

ЗМІНУТ.RU

НАУКА, ТЕХНИКА И ОБРАЗОВАНИЕ

SCIENCE, TECHNOLOGY AND EDUCATION

ISSN 2312-8267 (печатная версия)
ISSN 2413-5801 (электронная версия)

Наука, техника и образование 2020. № 7 (71)

Москва
2020



Наука, техника и образование

2020. № 7 (71)

Российский импакт-фактор: 1,84

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: Вальцев С.В.

Зам. главного редактора: Ефимова А.В.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Издается с 2012
года

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«Проблемы науки»

Подписано в печать:
24.07.2020
Дата выхода в свет:
28.07.2020

Формат 70x100/16.
Бумага офсетная.
Гарнитура «Таймс».
Печать офсетная.
Усл. печ. л. 5,2
Тираж 1 000 экз.
Заказ № 3398

Журнал
зарегистрирован
Федеральной
службой по надзору
в сфере связи,
информационных
технологий и
массовых
коммуникаций
(Роскомнадзор)
Свидетельство
ПИ № ФС77-50836.

Территория
распространения:
зарубежные
страны,
Российская
Федерация

Абдуллаев К.Н. (д-р филос. по экон., Азербайджанская Республика), *Алиева В.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Акбулаев Н.Н.* (д-р экон. наук, Азербайджанская Республика), *Аликулов С.Р.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Ананьева Е.П.* (д-р филос. наук, Украина), *Асатурова А.В.* (канд. мед. наук, Россия), *Аскарходжаев Н.А.* (канд. биол. наук, Узбекистан), *Байтасов Р.Р.* (канд. с.-х. наук, Белоруссия), *Бакико И.В.* (канд. наук по физ. воспитанию и спорту, Украина), *Бахор Т.А.* (канд. филол. наук, Россия), *Баулина М.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Блейх Н.О.* (д-р ист. наук, канд. пед. наук, Россия), *Боброва Н.А.* (д-р юрид. наук, Россия), *Богомолов А.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Бородай В.А.* (д-р социол. наук, Россия), *Волков А.Ю.* (д-р экон. наук, Россия), *Гавриленкова И.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Гарагонич В.В.* (д-р ист. наук, Украина), *Глуценко А.Г.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Гринченко В.А.* (канд. техн. наук, Россия), *Губарева Т.И.* (канд. юрид. наук, Россия), *Гутникова А.В.* (канд. филол. наук, Украина), *Датий А.В.* (д-р мед. наук, Россия), *Демчук Н.И.* (канд. экон. наук, Украина), *Дивненко О.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Дмитриева О.А.* (д-р филол. наук, Россия), *Доленко Г.Н.* (д-р хим. наук, Россия), *Есенова К.У.* (д-р филол. наук, Казахстан), *Жамулдинов В.Н.* (канд. юрид. наук, Казахстан), *Жолдошев С.Т.* (д-р мед. наук, Кыргызская Республика), *Зеленков М.Ю.* (д-р полит. наук, канд. воен. наук, Россия), *Ибадов Р.М.* (д-р физ.-мат. наук, Узбекистан), *Ильинских Н.Н.* (д-р биол. наук, Россия), *Кайраббаев А.К.* (канд. физ.-мат. наук, Казахстан), *Кафтаева М.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Киквидзе И.Д.* (д-р филол. наук, Грузия), *Клинков Г.Т.* (PhD in Pedagogic Sc., Болгария), *Кобланов Ж.Т.* (канд. филол. наук, Казахстан), *Ковалёв М.Н.* (канд. экон. наук, Белоруссия), *Кравцова Т.М.* (канд. психол. наук, Казахстан), *Кузьмин С.Б.* (д-р геогр. наук, Россия), *Куликова Э.Г.* (д-р филол. наук, Россия), *Курманбаева М.С.* (д-р биол. наук, Казахстан), *Курпаяниди К.И.* (канд. экон. наук, Узбекистан), *Линькова-Даниельс Н.А.* (канд. пед. наук, Австралия), *Лукиенко Л.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Макаров А. Н.* (д-р филол. наук, Россия), *Мацаренко Т.Н.* (канд. пед. наук, Россия), *Мейманов Б.К.* (д-р экон. наук, Кыргызская Республика), *Мурадов Ш.О.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Мусаев Ф.А.* (д-р филос. наук, Узбекистан), *Набиев А.А.* (д-р наук по геонформ., Азербайджанская Республика), *Назаров Р.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Наумов В. А.* (д-р техн. наук, Россия), *Овчинников Ю.Д.* (канд. техн. наук, Россия), *Петров В.О.* (д-р искусствоведения, Россия), *Радкевич М.В.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Рахимбеков С.М.* (д-р техн. наук, Казахстан), *Розыходжаева Г.А.* (д-р мед. наук, Узбекистан), *Романенкова Ю.В.* (д-р искусствоведения, Украина), *Рубцова М.В.* (д-р социол. наук, Россия), *Румянцев Д.Е.* (д-р биол. наук, Россия), *Самков А. В.* (д-р техн. наук, Россия), *Саньков П.Н.* (канд. техн. наук, Украина), *Селитренникова Т.А.* (д-р пед. наук, Россия), *Сибирцев В.А.* (д-р экон. наук, Россия), *Скрипко Т.А.* (д-р экон. наук, Украина), *Сопов А.В.* (д-р ист. наук, Россия), *Стрекалов В.Н.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Стукаленко Н.М.* (д-р пед. наук, Казахстан), *Субачев Ю.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Сулейманов С.Ф.* (канд. мед. наук, Узбекистан), *Трегуб И.В.* (д-р экон. наук, канд. техн. наук, Россия), *Упоров И.В.* (канд. юрид. наук, д-р ист. наук, Россия), *Федоскина Л.А.* (канд. экон. наук, Россия), *Хилтухина Е.Г.* (д-р филос. наук, Россия), *Цуцулян С.В.* (канд. экон. наук, Республика Армения), *Чиладзе Г.Б.* (д-р юрид. наук, Грузия), *Шамшина И.Г.* (канд. пед. наук, Россия), *Шарипов М.С.* (канд. техн. наук, Узбекистан), *Шевко Д.Г.* (канд. техн. наук, Россия).

Свободная цена

© ЖУРНАЛ «НАУКА, ТЕХНИКА И ОБРАЗОВАНИЕ»
© ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

Содержание

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	5
<i>Gahramanov N.F., Garayev E.S., Gashimova A.I., Sadraddinov S.A. LOCAL ENERGY LEVELS RESULTING FROM THE THERMIC OPERATION OF p-TYPE Ge-Si SOLID SOLUTION MONOCRYSTALS / Гахраманов Н.Ф., Гараев Э.С., Гашимова А.И., Садраддинов С.А. ЛОКАЛЬНЫЕ УРОВНИ ЭНЕРГИИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ МОНОКРИСТАЛЛОВ ТВЕРДОГО РАСТВОРА Ge-Si p-ТИПА</i>	<i>5</i>
<i>Лобанов И.Е. ТОЧНЫЕ АНАЛИТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ НЕСТАЦИОНАРНОЙ ЛИНЕЙНОЙ ОБРАТНОЙ ЗАДАЧИ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ ДЛЯ ТЕЛ ОДНОМЕРНОЙ ГЕОМЕТРИИ / Lobanov I.E. EXACT ANALYTICAL SOLUTIONS FOR THE NON-STATIONARY LINEAR INVERSE HEAT CONDUCTION PROBLEM FOR BODIES OF ONE-DIMENSIONAL GEOMETRY</i>	<i>13</i>
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	16
<i>Нгуен Минь Хонг, Нгуен Хыу Шон. ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ЦИФРОВЫХ МОДУЛЕЙ НА ОСНОВЕ МЕТОДА БЕЗ ПАРАМЕТРОВ / Nguyen Minh Hong, Nguyen Huu Son. OVERVIEW OF THE STUDY OF EQUIPMENT FOR DIAGNOSTIC FAULTS OF DIGITAL MODULES BASED ON THE METHOD WITHOUT PARAMETERS</i>	<i>16</i>
<i>Михайловский В.О., Галиуллина Н.А. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДОВ ПОИСКА ИНФОРМАЦИИ В БАЗЕ ЗНАНИЙ / Mikhailovskiy V.O., Galiullina N.A. COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF INFORMATION SEARCH METHODS ON THE KNOWLEDGE BASE</i>	<i>25</i>
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	31
<i>Исмаилова Л.Г. К ВОПРОСУ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В СТРАНАХ ПОСТСОВЕТСКОГО ПРОСТРАНСТВА / Ismayilova L.H. ON THE QUESTION OF ENTREPRENEURSHIP DEVELOPMENT IN THE COUNTRIES OF THE POST-SOVIET SPACE</i>	<i>31</i>
ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ	37
<i>Huseynova A.A. ON MECHANISMS OF SOCIAL PROTECTION OF CHILDREN FROM DIFFICULT LIFE SITUATIONS / Хусейнова А.А. О МЕХАНИЗМАХ СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ДЕТЕЙ ОТ СЛОЖНЫХ ЖИЗНЕННЫХ СИТУАЦИЙ</i>	<i>37</i>
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	42
<i>Абдурахманова З.Ю. ВЗАИМОСВЯЗЬ УЗБЕКИСТАНА С КИТАЕМ И США ПОСРЕДСТВОМ ТУРИЗМА / Abdurakhmanova Z.Yu. INTERACTION OF UZBEKISTAN WITH CHINA AND THE USA THROUGH TOURISM</i>	<i>42</i>
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	45
<i>Мещерякова Д.А. УСТНАЯ МОНОЛОГИЧЕСКАЯ РЕЧЬ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКЕ МАТЕМАТИКИ / Meshcheryakova D.A. ORAL MONOLOGUE OF PRIMARY SCHOOL CHILDREN IN A MATH LESSON</i>	<i>45</i>
МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ.....	48
<i>Usmanova U.Sh., Yusupalieva D.B. THE ROLE OF AN ENDOTHELIN RECEPTOR ANTAGONIST IN THE PATHOGENETIC TREATMENT OF PULMONARY</i>	

ARTERIAL HYPERTENSION / Усманова У.Ш., Юсупалиева Д.Б. РОЛЬ АНТАГОНИСТА РЕЦЕПТОРОВ ЭНДОТЕЛИНА В ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ.....	48
Usarov Sh.N., Egamberdiev A.A., Ibragimov Sh.U. SURGICAL TREATMENT OF INGUINAL HERNIA. SCIENTIFIC REVIEW / Усаров Ш.Н., Эгамбердиев А.А., Ибрагимов Ш.У. ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАХОВЫХ ГРЫЖ. НАУЧНЫЙ ОБЗОР	52
Усаров Ш.Н., Эгамбердиев А.А., Ибрагимов Ш.У. УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ МЕТОД НЕНАТЯЖНОЙ ГЕРНИОАЛЛОПЛАСТИКИ ПРИ ПАХОВЫХ ГРЫЖАХ / Usarov Sh.N., Egamberdiev A.A., Ibragimov Sh.U. ADVANCED LONG-TENSION HERNIOALLOPLASTY METHOD FOR INGUINAL HERNIAS.....	59

LOCAL ENERGY LEVELS RESULTING FROM THE THERMIC OPERATION OF p-TYPE Ge-Si SOLID SOLUTION MONOCRYSTALS

Gahramanov N.F.¹, Garayev E.S.², Gashimova A.I.³, Sadraddinov S.A.⁴

Email: Gahramanov1171@scientifictext.ru

¹Gahramanov Nadir Farruh oglu - Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor;

²Garayev Eldar Samed oglu - Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate-Professor,

DEPARTMENT OF GENERAL PHYSICS AND METHODS OF TEACHING PHYSICS,

BAKU STATE UNIVERSITY,

BAKU;

³Gashimova Aynur Ikhtiyar kyzy - PhD on Physics,

DEPARTMENT OF GENERAL PHYSICS AND PHYSICS TEACHING METHODOLOGY,

SUMGAIT STATE UNIVERSITY, SUMGAIT;

⁴Sadraddinov Sadraddin Alekper oglu - Candidate of Physical and Mathematical Sciences,

Associate Professor,

DEPARTMENT OF GENERAL PHYSICS AND METHODS OF TEACHING PHYSICS,

BAKU STATE UNIVERSITY, BAKU,

REPUBLIC OF AZERBAIJAN

Abstract: as a result of thermal processing, the local energy levels of the Ge-Si solid monocrystals were determined. The samples first were heated at 850⁰ Celcius 0.5 to 1 hour and then sharply cooled. The temperature dependence of the Holl coefficient was determined before and after the thermal operation of the samples in the temperature range 77÷300 K and accordingly, $\varepsilon_0 = 0.085$ eV and $\varepsilon_{02} = 0.30$ eV were obtained. The value we get here is in line with the value we received before within the scope of the practice error. This confirms the accuracy of the assumption that the first and second thermal local acceptor levels are created from the same center.

Keywords: solid solution, monocrystalline (single-crystal), supercooling (extreme cooling), alloy, priming, concentration.

ЛОКАЛЬНЫЕ УРОВНИ ЭНЕРГИИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ МОНОКРИСТАЛЛОВ ТВЕРДОГО РАСТВОРА

Ge-Si p-ТИПА

Гахраманов Н.Ф.¹, Гараев Э.С.², Гашимова А.И.³, Садрадинов С.А.⁴

¹Гахраманов Надир Фаррух оглу – доктор физико-математических наук, профессор;

²Гараев Эльдар Самед оглу - кандидат физико-математических наук, доцент,

кафедра общей физики и методики преподавания физики,

Бакинский государственный университет,

г. Баку;

³Гашимова Айну́р Ихтия́р кызы – доктор философии по физике,

кафедра общей физики и методики преподавания физики,

Сумгаитский государственный университет, г. Сумгаит;

⁴Садрадинов Садрадин Алекпер оглу - кандидат физико-математических наук, доцент,

кафедра общей физики и методики преподавания физики,

Бакинский государственный университет, г. Баку,

Республика Азербайджан

Аннотация: в результате термической обработки определены локальные энергетические уровни твердых монокристаллов Ge-Si. Образцы сначала нагревали при 850⁰ С от 0,5 до 1 часа, а затем загружали охлажденными. Температурная зависимость коэффициента Холла определялась до и после тепловой операции образцов в интервале температур 77÷300 Кельвин и, соответственно, были получены значения $\varepsilon_0 = 0,085$ эВ и $\varepsilon_{02} = 0,30$ эВ.

Значение, которое мы получали здесь, соответствует значению, которое мы получили ранее в рамках экспериментальной ошибки. Это подтверждает точность предположения о том, что первый и второй термические локальные акцепторные уровни создаются из одного и того же центра.

Ключевые слова: твердый раствор, монокристал, переохлаждение, сплав, грунтовка, концентрация.

UDC 621.315.592

P-type crystals, usually concentrated $10^{14} \div 10^{15}$, are obtained when producing of solid solutions *Ge-Si*. This is the concentration of free holes created by extensible shallow acceptortype doping agent centers at room temperature. The p-type crystals, which have a larger concentration, are obtained by adding more *Ga* doping agenton them.

Figure 1 shows the dependence of the Holl coefficient on the temperature (77÷300K) before the thermal operation (curve 1) and after it (curves 2 and 3) of the samples cut off from the p-type *Ge-Si* solid solution monocrystalline containing 18 at.% of *Si*. As it is known from the curve 1, the Holl coefficient of the sample remains unchanged at all intervals before the thermal operation from the liquid nitrogen boiling point (77 K) to room temperature. This means that in the whole region there exists a doping agent, and all the doping centers are full. Completely full doping agent centers in *Ge* (and also in *Ge-Si* solid solutions) at the boiling point of liquid nitrogen generates extremely low energy levels [1].

$$\text{Following this formula } R = \frac{A}{\epsilon p} = \frac{3\pi}{8} \cdot \frac{1}{\epsilon p} \quad (1)$$

concentration of free holes is $P = 3,7 \cdot 10^{15} \text{ sm}^{-3}$. Let's name the concentration of the shallow acceptor centers, which existed before the thermaloperation, as $N_0^{(a)}$. It is obvious that $N_0^{(a)}$ equals to this value (for each acceptor centered in a freehole): $N_0^{(a)} = 3,7 \cdot 10^{15} \text{ sm}^{-3}$. At (1) R-Holl's coefficient is a constant that depends on the ϵ - electron load, the p-hole concentration, and the dependence of the A - scattering mechanism (Holl - factor). At acoustic scattering mechanism of phonon $A = \frac{3\pi}{8}$. We have used this value of A in formula (1).

In fig.1, the curves 2 and 3 of the sample were created after heating it 0.5 and 1 hours at 850°C and cooling it sharply. As you can see, after the thermal operation, the temperature dependence of the Holl coefficient has changed dramatically. As the temperature drops above the boiling point of the nitrogen, Holl's coefficient decreases in a half-logarithmic scale, remains stable in a certain region, then decreases linearly and eventually this decrease is even more acute. The change in the different temperature regions is related to the change in the degree of activation of two different additive centers. The sharp decline in the above level value of temperature depends on the conductivity to the specific region from the additive region.

Note that, since the electrons in *Ge* (as well as in *Ge-Si* solids) are larger than the hole (approximately twice) of the holes, the concentration of the holes becomes equal to electrons when it passes through the additive region to the specific region by increasing the temperature in the p-type material. That's why the type of conductivity goes from p to n. This is accompanied by the change of the sign of the Holl coefficient R from the zero in the p type material.

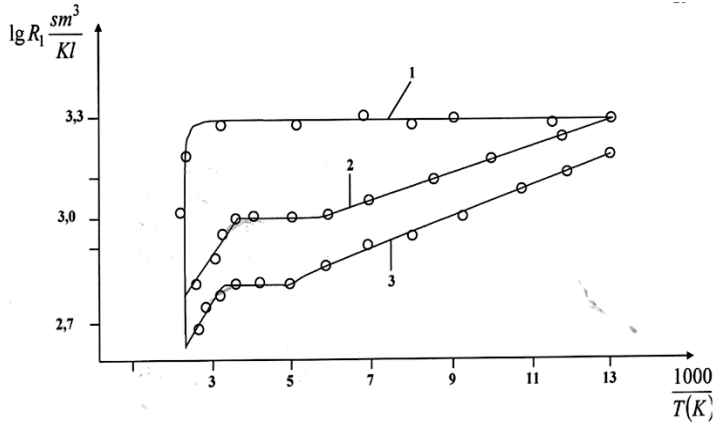


Fig. 1. Temperature dependence of the Hall coefficient before thermal operation (curve 1) and after it (curves 2, 3) in the Ge-Si solid solution (18 at% Si) monocrystalline

Fig. 1 shows that additive centers in the low temperature region in 2nd and 3rd curves (which we call the first and second thermal acceptor centers) are finished when the temperature rises. Then, the Hall's coefficient (R) reaches the saturation value. This value of the Hall coefficient determines the total concentration of the concentration of the first thermic acceptor ($N_0^{(a)}$) and the concentration of the initial shallow acceptor centers ($N_1^{(a)}$) in the sample. Let's find this sum for the curve 2 :

$$N_0^{(a)} + N_1^{(a)} = \frac{A}{eR_{\text{doy}}} = \frac{1,17}{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 1 \cdot 10^{-3} \text{ sm}^{-3}} = 7,3 \cdot 10^{15} \text{ sm}^{-3}. \quad (2)$$

Let's find the value for $N_0^{(a)}$:

$$N_1^{(a)} = (7,3 - 3,7) \cdot 10^{15} \text{ sm}^{-3} = 3,6 \cdot 10^{15} \text{ sm}^{-3}. \quad (3)$$

Thus we have found the concentration of the first thermic acceptor centers. Let's find its activation energy. For this, we can use the electric neutrality equation of the crystal.

According to the neutrality conditions of the crystal, the sum of the negative charges in the sample should be equal to the sum of positive charges [2];

$$e \cdot \bar{P} = \left(N_1^{(a)} - \frac{N_1^{(a)}}{\gamma_1 e^{\frac{F - E_{a1}}{kT}} + 1} \right) e + N_0^{(a)} \cdot e. \quad (4)$$

Here, the left side of equality is the amount of positive charge per unit volume of crystal, and the right side is the amount of negative charge that volume. $\bar{P}$ - shows the concentration of the free holes in the valence zone, e - the charge of the electron (its absolute value), F - Fermi level, E_{a1} - the energy of the first thermic acceptor level, the k - Boltzmann constant, the T - absolute temperature, γ_1 - the degree of degeneration of the level.

At (4) considering that $E_{a1} = -\Delta E_{a1} + \varepsilon_{a1}$ (ΔE is the width of banned time, ε_{a1} - is ionization energy of the first thermic acceptor center), we also need to make certain simplifications:

$$P = (N_0^{(a)} + N_1^{(a)}) - \frac{N_1^{(a)}}{\gamma_1 e^{\frac{F + \Delta E_g - \varepsilon_{a1}}{kT}} + 1}. \quad (5)$$

We can determine F considering the dependence of the hole concentration on the Fermi level using the equation (5):

$$P = N_v \exp\left(-\frac{F + \Delta E_g}{kT}\right). \quad (6)$$

Then ε_{a1} will be associated with F . We can use this connection and find ε_{a1} . However, if this method is used to determine ε_{a1} , its error will be greater, as it is seen from figure 1, the temperature range in which the level is active and the hole concentration change region are relatively small. However, by applying the method proposed in [3], we can determine ε_{a1} with high precision.

Let's include such substitution:

$$p'_1 = \gamma_1 N_v \exp\left(-\frac{\varepsilon_{a1}}{kT}\right). \quad (7)$$

We can determine ε_{01} with high accuracy by adding this equation and putting [3] here.

On the other hand, as seen from (7), the temperature dependence of $\bar{p}'_1$ helps us to find ε_{a1} :

$$\lg(\bar{p}'_1 T^{-3/2}) = \lg C - \frac{0,434\varepsilon_{a1}}{k \cdot 10^3} \cdot \frac{10^3}{T}. \quad (8)$$

Here is the output of C - fixed parameters. We have pointed it out:

$$C = \gamma_1 \cdot \frac{2(2\pi m_p^*)^{3/2}}{h^3}.$$

(8) is the linear equation. From its angle coefficient:

$$\frac{0,434\varepsilon_{a1}}{k \cdot 10^3} = \text{tg}\varphi \text{ and } \varepsilon_{a1} = 0,198 \text{ tg}\alpha \text{ (eV)}. \quad (9)$$

Temperature dependence calculated by formula (8) in the curve 1 of fig.1 is given in half - logarithmic scale in fig.3. According to the angular coefficient of this linear dependence (9), the activation energy of the acceptor center is equal to $\varepsilon_{a1} = 0.085 \text{ eV}$.

The curve 3 in fig.1 were taken from the sample that was heated for a longer period and were sharply cooled and, as is obvious from the picture, the concentration of thermic receptors is slightly higher. The temperature dependence of $\bar{p}'_1$ for that crystal (8) is shown in fig.2 in fig.3. Because the curves 2 and 3 are parallel to each other (fig.2), the calculated activation energy for the expression (9) is the same.

As a result of the thermal treatment, the second acceptor center exhibits a higher temperature. Their activation energy is larger than the first thermic acceptor centers. Let us point out the general concentration of the second thermic acceptor centers as $N_2^{(a)}$ and the activation energy as ε_{a2} . It is possible to assume that the first and second local levels generated in the zone of the prohibited by thermal treatment are created by the same centers with different ionization degree.

As can be seen from fig.1, it is impossible to observe the second thermal centers in the upper temperature zone due to the specific conductivity. However, we can easily define ε_{a2} by using the upper temperature range, accepting the assumption that both levels are created by the same center. The parameter of the second acceptor level (7) is as follows:

$$p'_2 = \gamma_2 N_v \exp\left(-\frac{\varepsilon_{a2}}{k_{13}T}\right). \quad (10)$$

It can be stated that in this case p'_2 is expressed in the practice determined by the parameters:

$$p'_2 = \frac{p^2 - p(N_0^{(a)} + N_1^{a(0)})}{(N_0^{(a)} + N_1^{(0)} + N_2^{(a)}) - p} \quad (11)$$

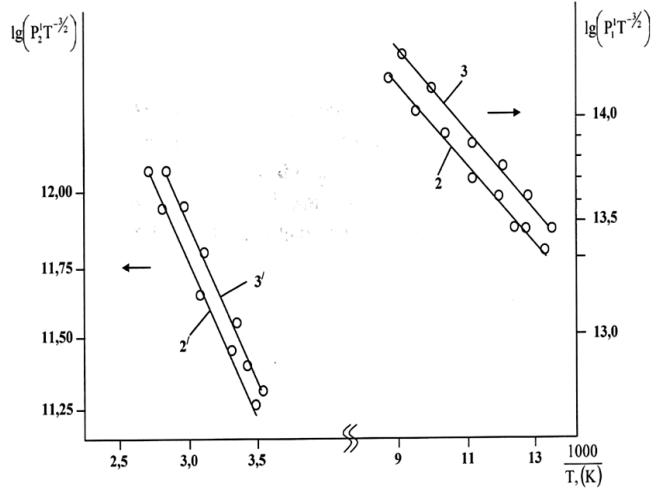


Fig. 2. Dependency of the statements $\lg(P'_1 T^{-3/2})$ and $\lg(P'_2 T^{-3/2})$ on $\frac{1000}{T}$

In fig.2 the dependence of $\lg(\bar{p}'_2 T^{-3/2})$ on $\frac{1000}{T}$ that was calculated in (11) for the curves 2 and 3 is demonstrated in fig.2 for the curves 2' and 3'. The activation energy specified here is the same as that of an experiment 0.30 eV ($\varepsilon_{a2} = 0.30 \text{ eV}$). Although the value of ε_{a2} for two different examples here is the same, we calculated it based on the assumption that both types of impurity centers are the same. However, we have no direct evidence of the fact that both levels are created by the same centers. That's why it is of great interest to set the price of ε_{a2} in a more reliable way.

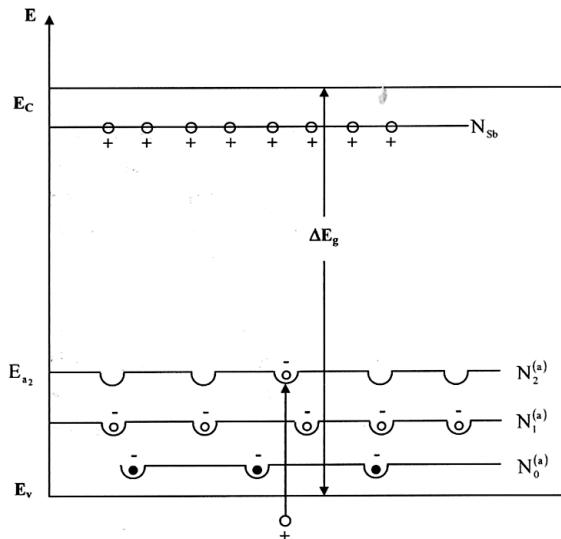


Fig. 3. Energy levels corresponding to local centers in the prohibited zone

For this purpose, it is necessary to use an example of a n -type conductivity that would completely compensate for the shallow acceptor centers. In order to clarify this, the scheme of these levels is shown in fig.3 of the crystal prohibited zone. In the figure, the bottom of the E_c - conductivity zone shows the maximum of the E_v - valent zone. Acceptor centers are located near the valent zone in the prohibited zone, donor centers created by Sb are located near the conductivity zone. In the picture, the concentration of stibium has been shown to be equal to the sum of the concentration of shallow acceptor centers ($N_0^{(a)}$) and first termic acceptor centers ($N_1^{(a)}$). Thus, electrons can pass only to the second thermic acceptor centers from the valent zone in the investigated temperature region. One of these passages is shown in fig.3. Each passage creates a free hole in the valence zone. Let's point out the concentration of them as $\bar{p}$. In this case, we find from the crystal's electric neutrality equation:

$$(N_0^{(a)} + N_1^{(a)}) + \left(N_2^{(a)} - \frac{N_2^{(a)}}{\gamma_2 e^{\frac{F-E_{a2}}{KT}} + 1} \right) = \bar{p} + N_{Sb} \quad (12)$$

Here, the left side is the concentration of negative charges and the right side is the concentration of positive charges (each side is divided by one particle charge).

The equation is simplified because of $N_{Sb} = N_0^{(a)} + N_1^{(a)}$:

$$\bar{p} = N_2^{(a)} - \frac{N_2^{(a)}}{\gamma_2 e^{\frac{F-E_{a2}}{KT}} + 1}. \quad (13)$$

Let's note, that we do not use the condition where $N_1^{(a)}$ and $N_2^{(a)}$ are the same, they can be different. On the other hand $E_{a2} = -\Delta E_g + \varepsilon_{a2}$, we can put eq. (6) in eq.(13). Then eq. (8) will be like:

$$\lg \left(\bar{p} T^{\frac{3}{4}} \right) = \lg C_1 - \frac{\varepsilon_{a2} \cdot 0,434}{2k \cdot 10^3} \cdot \frac{1000}{T}. \quad (14)$$

Finding ε_{a2} from the angular coefficient of this line arequation:

$$\varepsilon_{a2} = \frac{2k \cdot 10^3}{0,434} \cdot \text{tg} \alpha = 0,4 \text{tg} \alpha (\text{eV}). \quad (15)$$

In (14), C_1 is a constant and is defined as follows:

$$C_1 = (\gamma_2 N_2^{(a)})^{\frac{1}{2}} \cdot 2 \left(\frac{2\pi m_p^* k}{h^2} \right)^{\frac{3}{4}} \quad (16)$$

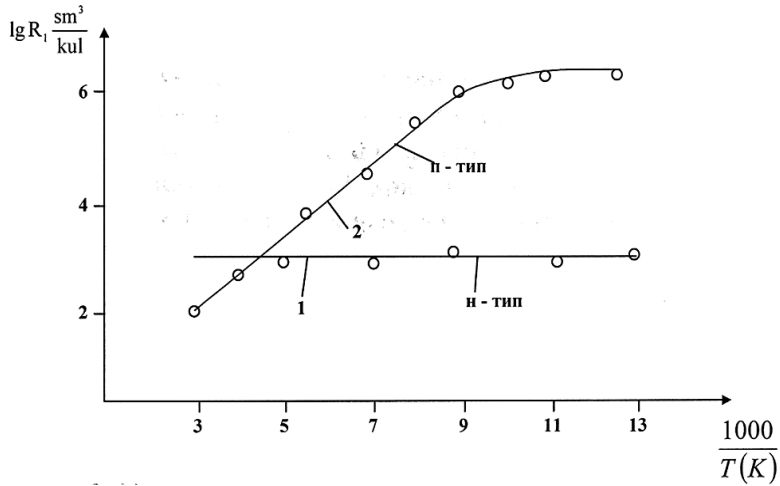


Fig. 4. Temperature dependence of the Hall coefficient after thermal operation in compensated n-type Ge-Si monocrystal (18% at. Si)

Fig. 4 shows the temperature dependence of the Hall coefficient of the sample made of monocrystalline n-type Ge-Si solution containing 18 at.% Si.

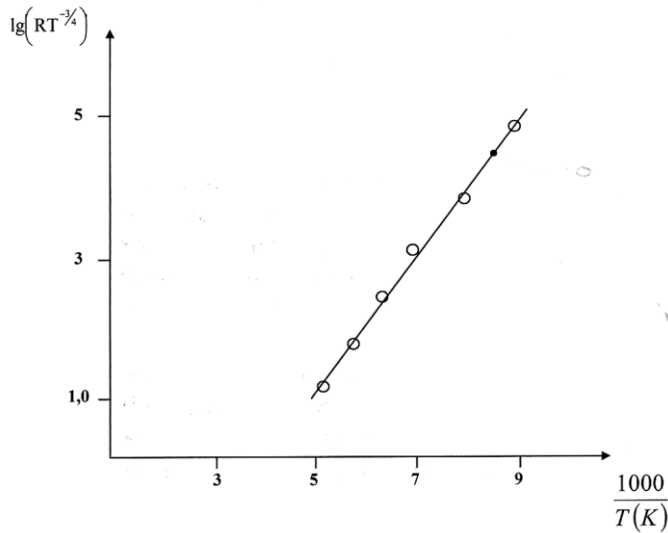


Fig. 5. The dependence of $\lg(RT^{3/4})$ on $\frac{1000}{T}$ that was calculated from the curve 2 in fig. 4

Sb impurity was added to crystal in the process of changing its color to blue. Before the thermal operation, the sample had n-type conductivity (curve 1) and the concentration of Sb was $N_{Sb} = 7.2 \cdot 10^{15} \text{ cm}^{-3}$. The sample was heated to 850°C for 1 hour and then turned into p-type after sharp cooling. The temperature dependence of the Hall coefficient (curve 2) was practically fully compensated for the first thermic acceptor centers. However, although in a very small amounts, the first thermic acceptor centers remain unaffected. Exceeding the linear dependence at low temperatures indicates this. However, the concentration of holes varies a quarter in the linear part depending on the temperature dependence. This allows you to set ε_{a2} with great accuracy.

For the linear part of the 2 curves in fig.4, the graph of dependence of $\lg(RT^{-3/4})$ – on $\frac{1000}{T}$ is given in fig. 5. The calculated value of ε_{a2} is $\varepsilon_{a2}=0,31\text{ eV}$, using the formula (15) of the angular coefficient of the obtained linear dependence. The study of other crystalline samples also gave the same result. The value we get here is in line with the value we received before within the scope of the practice error. This confirms the accuracy of the assumption that the first and second thermal local acceptor levels are created from the same center.

References / Список литературы

1. *Tahirov V.I.* Solid semiconductor Solutions Ge-Si. Baku, Publishing house “Elm”, 1983.
2. *Tahirov V.I., Tahirov E.B., Gahramanov N.F.* Semiconductor physics, SSU, Baku-Sumqayit, 2007.
3. *Taqirov V.I.* Fundamentals of Semiconductor Physics. Baku-Sumqayit, 2012. 445 p.
4. *Hashimova A.I., Gahramanov N.F., Sardarova N.S., Nurullayev Y.G., Barkhalov B.Sh.* Influence of copper impurity on the energy levels of crystals of solid solutions $\text{Ge}_{1-x}\text{Si}_x$ // Scientific-methodical journal "Science, technology and education" (Moscow), 2016. № 7 (25). P. 6-10.
5. *Gahramanov N.F., Hashimova A.I., Nurullayev Y.G., Garayev E.S.* Electrical properties of crystals of solid solutions $\text{Ge}_{1-x}\text{Si}_x$ obtained by the new method of zone melting // Scientific-methodical journal "Science, technology and education" (Moscow), 2016. № 5 (23). P. 5-8.
6. *Gahramanov N.F., Garayev E.S., Alakbarov E.Sh., Barkhalov B.Sh., Hashimova A.I.* The use of a regulating ring in the preparation of single crystals of binary solid solutions // Scientific-methodical journal "Science, technology and education" (Moscow), 2018. № 6 (47). P. 7-11.
7. *Gahramanov N.F., Garayev E.S., Alakbarov E.Sh., Barkhalov B.Sh., Hashimova A.I.* Creation of the primary molten zone at the end of the alloy, provided that the distribution coefficient is less than one // Scientific and methodological journal "Science, technology and education" (Moscow), 2019. № 5 (58). P. 6-13.

ТОЧНЫЕ АНАЛИТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ НЕСТАЦИОНАРНОЙ ЛИНЕЙНОЙ ОБРАТНОЙ ЗАДАЧИ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ ДЛЯ ТЕЛ ОДНОМЕРНОЙ ГЕОМЕТРИИ

Лобанов И.Е. Email: Lobanov1171@scientifictext.ru

*Лобанов Игорь Евгеньевич – доктор технических наук, ведущий научный сотрудник,
Проблемная научно-исследовательская лаборатория № 204,
Московский авиационный институт, г. Москва*

Аннотация: в данной работе получены точные аналитические решения для нестационарной линейной обратной задачи теплопроводности для тел одномерной геометрии с граничными условиями на одной поверхности, а также на двух поверхностях для плоского тела, полой сферы и полого цилиндра, полученные в замкнутой рекуррентной форме. Решения при граничных условиях на двух поверхностях для плоского тела и для полого шара были получены без применения чисел Бернулли. Приведённая в статье рекуррентная форма записи решения нестационарной линейной обратной задачи теплопроводности для тел одномерной геометрии с граничными условиями на одной поверхности, а также на двух поверхностях для плоского тела, полых цилиндров и сфер, — решение в замкнутой форме с единых позиций, что не всегда возможно в явной форме.

Ключевые слова: теплопроводность, аналитический, нестационарный, линейный, одномерный, обратная задача, поверхность, граничные условия, односторонний, двусторонний, рекуррентный, плоский, сферический, цилиндрический.

EXACT ANALYTICAL SOLUTIONS FOR THE NON-STATIONARY LINEAR INVERSE HEAT CONDUCTION PROBLEM FOR BODIES OF ONE-DIMENSIONAL GEOMETRY Lobanov I.E.

*Lobanov Igor Evgenjevich - Doctor of Technical Sciences, Leading Researcher,
PROBLEM RESEARCH LABORATORY № 204,
MOSCOW AVIATION INSTITUTE, MOSCOW*

Abstract: in this paper, we obtain exact analytical solutions for the non-stationary linear inverse heat conduction problem for bodies of one-dimensional geometry with boundary conditions on one surface, as well as on two surfaces for a flat body, a hollow sphere and a hollow cylinder, obtained in a closed recurrent form. Solutions with boundary conditions at two surfaces of a flat body and a hollow sphere have been obtained without the use of Bernoulli numbers. The recurrent form of writing the solution of the non — stationary linear inverse heat conduction problem for bodies of one-dimensional geometry with boundary conditions on one surface, as well as on two surfaces for a flat body, hollow cylinders and spheres, is a closed-form solution from unified positions, which is not always possible in an explicit form.

Keywords: thermal conductivity, analytical, non-stationary, linear, one-dimensional, inverse problem, surface; boundary conditions, one-sided, two-sided, recurrent, flat, spherical, cylindrical.

УДК 532. 212

Решения в рекуррентной форме для нестационарной линейной обратной задачи теплопроводности для тел одномерной геометрии с граничными условиями на одной поверхности

Безразмерно уравнение нелинейной нестационарной теплопроводности для тела одномерной геометрии и постоянной кривизны можно записать следующим образом [1, 2]:

$$\partial T / \partial Fo = \partial^2 T / \partial^2 + ((k - 1) /) \partial T / \partial . \quad (1)$$

Компонента воздействия температурного поля одномерного слоя, который подогревается на внутренней поверхности, рассматривается при использовании безразмерной координаты, для которой подогреваемая поверхность соответствует единичному значению [1, 2]:

$$T(, Fo) = \sum_{n=0}^{\infty} P_{n,1} + \sum_{n=0}^{\infty} P_{n,2}. \quad (2)$$

2.1. Плоская пластина

Квазиполиномы для решения обратной нестационарной задачи теплопроводности при задании граничных условий на одной и той же поверхности для плоской пластины в рекуррентной форме:

$$P_{n,1} = (\frac{1}{2} / (2n \cdot (2n - 1))) P_{n-1,1}; P_{n,2} = (\frac{1}{2} / (2n \cdot (2n + 1))) P_{n-1,2}. \quad (3)$$

2.2. Сплошной цилиндр

Используя метод математической индукции, можно записать квазиполиномы для решения обратной нестационарной задачи теплопроводности при задании граничного условия на оси сплошного цилиндра в рекуррентной форме:

$$P_{n,1} = (\frac{1}{2} / 4n^2) P_{n-1,1}. \quad (4)$$

2.3. Полый цилиндр

Используя метод математической индукции, можно записать квазиполиномы для решения обратной нестационарной задачи теплопроводности при задании граничного условия на внутренней поверхности полого цилиндра в рекуррентной форме:

$$\begin{aligned} P_{n,1} = & \frac{1}{((2n)!!)^2} \frac{1}{2} - \sum_{m=0}^{n-1} \frac{1}{((2(n-m)!!)^2)^2} P_{m,1} - \sum_{m=0}^{n-1} \frac{2(n-m)}{((2(n-m)!!)^2)^2} P_{m,2}; P_{n,2} = \\ & = \left(\ln - \sum_{m=1}^n m^{-1} \right)^2 + \sum_{m=0}^{n-1} \frac{1}{((2(n-m)!!)^2)^2} \sum_{l=1}^{n-m} l^{-1} P_{m,1} + \\ & + \sum_{m=0}^{n-1} \frac{1}{((2(n-m)!!)^2)^2} P_{m,2} + \sum_{m=0}^{n-1} \frac{2(n-m)}{((2(n-m)!!)^2)^2} \sum_{l=1}^{n-m-1} l^{-1} P_{m,2}. \quad (5) \end{aligned}$$

2.4. Сплошной шар

Используя метод математической индукции, можно записать квазиполиномы для решения обратной нестационарной задачи теплопроводности при задании граничного условия в центре сплошного шара в рекуррентной форме:

$$P_{n,1} = (\frac{1}{2} / (2n \cdot (2n + 1))) P_{n-1,1}. \quad (6)$$

2.5. Полый шар

Используя метод математической индукции, можно записать квазиполиномы для решения обратной нестационарной задачи теплопроводности при задании граничного условия на внутренней поверхности полого шара в рекуррентной форме:

$$P_{n,1} = \frac{1(-1)^2}{2n \cdot (2n+1)} \frac{(-1+2n)}{(-1+2(n-1))} P_{n-1,1}; P_{n,2} = \frac{(-1)^2}{2n \cdot (2n+1)} P_{n-1,2}. \quad (7)$$

Для заданных нестационарных граничных условий на одной поверхности $n,1$ и $n,2$ рекуррентные соотношения будут следующими:

$$n,i = (r_1^2/a) (\partial_{n-1,i} / \partial), \forall i = 1,2. \quad (8)$$

Вопросы корректности данной обратной задачи теплопроводности (т.е. существования решения, его единственности и его устойчивости) были подробно рассмотрены в работах [1, 2], поэтому в данном исследовании нет необходимости их повторного рассмотрения

3. Решения в рекуррентной форме для нестационарной линейной обратной задачи теплопроводности для тел одномерной геометрии с граничными температурными условиями на обеих поверхностях

Компонента воздействия температурного поля одномерного слоя, на границах которого имеют место нестационарные температурные границы, рассматривается при использовании безразмерной координаты: первая точка принимается за начало координат, а вторая имеет единичную абсциссу (для плоского поля); первая точка имеет единичную абсциссу, а вторая имеет точку $\frac{1}{2}$ (для сферического и цилиндрического полей); может быть представлена в следующем виде [1, 2]:

$$T(, Fo) = \sum_{n=0}^{\infty} P_{n,1} + \sum_{n=0}^{\infty} P_{n,2} . \quad (9)$$

3.1.1. Плоская пластина

В объединённой форме точные решения данной задачи (для $P_{n,1}$ и для $P_{n,2}$) будут выглядеть следующим образом:

$$P_{n,1} = F_{n,1} - \sum_{i=0}^{n-1} F_{n-1-i,2} \left[F_{i+1,1} - \sum_{k=0}^i F_{i+1-k,2} \right]_{k,1} \Big|_{=1} - P_{n,2}; \quad P_{n,2} = F_{n,2} - \sum_{i=0}^{n-1} F_{n-1-i,2} \left[F_{i+1,2} - \sum_{k=0}^i F_{i+1-k,2} \right]_{k,2} \Big|_{=1} . \quad (10)$$

3.1.2. Полый цилиндр

В объединённой форме точные решения данной задачи (для $P_{n,1}$ и для $P_{n,2}$) будут выглядеть следующим образом:

$$P_{n,1} = F_{n,1} - \sum_{i=0}^{n-1} \frac{1}{\ln 2} F_{n-1-i,2} \left[F_{i+1,1} - \sum_{k=0}^i \frac{1}{\ln 2} F_{i+1-k,2} \right]_{k,1} \Big|_{=2} - P_{n,2};$$

$$P_{n,2} = \frac{1}{\ln 2} F_{n,2} - \sum_{i=0}^{n-1} \frac{1}{\ln 2} F_{n-1-i,2} \times$$

$$\times \left[\frac{1}{\ln 2} F_{i+1,2} - \sum_{k=0}^i \frac{1}{\ln 2} F_{i+1-k,2} \right]_{k,2} \Big|_{=2} . \quad (11)$$

3.1.3. Полый шар

В объединённой форме точные решения данной задачи (для $P_{n,1}$ и для $P_{n,2}$) будут выглядеть следующим образом:

$$P_{n,1} = F_{n,1} - \sum_{i=0}^{n-1} \frac{2}{\binom{2}{2-1}} F_{n-1-i,2} \times$$

$$\times \left[F_{i+1,1} - \sum_{k=0}^i \frac{2}{\binom{2}{2-1}} F_{i+1-k,2} \right]_{k,1} \Big|_{=2} - P_{n,2}; \quad P_{n,2} = \frac{2}{\binom{2}{2-1}} F_{n,2} -$$

$$- \sum_{i=0}^{n-1} \frac{2}{\binom{2}{2-1}} F_{n-1-i,2} \left[\frac{2}{\binom{2}{2-1}} F_{i+1,2} - \sum_{k=0}^i \frac{2}{\binom{2}{2-1}} F_{i+1-k,2} \right]_{k,2} \Big|_{=2} . \quad (12)$$

4. Выводы

Полученная в работе рекуррентная форма записи решения нестационарной линейной обратной задачи теплопроводности для тел одномерной геометрии с граничными условиями на одной поверхности, а также на двух поверхностях для плоского тела, полого цилиндра и полый сферы, является решением в замкнутой форме с единых позиций, что не всегда возможно в явной форме.

Список литературы / References

1. Бургграф О.Р. Точное решение обратной задачи в теории теплопроводности и её приложениях // Труды американского общества инженеров-механиков. Серия С: Теплопередача, 1964. № 3. С. 94-106.
2. Тёмкин А.Г. Обратные задачи теплопроводности. М.: Энергия, 1973. 464 с.

ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ЦИФРОВЫХ МОДУЛЕЙ НА ОСНОВЕ МЕТОДА БЕЗ ПАРАМЕТРОВ

Нгуен Минь Хонг¹, Нгуен Хыу Шон² Email: Nguyen1171@scientifictext.ru

¹Нгуен Минь Хонг - кандидат технических наук, старший преподаватель;

²Нгуен Хыу Шон - кандидат технических наук, декан,
факультет технического управления,

Государственный технический университет им. Ле Куи Дона,
г. Ханой, Социалистическая Республика Вьетнам

Аннотация: в настоящее время в мире возникает множество компаний, занимающихся исследованием и созданием оборудования проверки модулей, печатных плат, ИС... для цифровых модулей, отдельных блоков в соответствии с новыми технологиями. Однако, диагностика неисправностей современных цифровых электронных модулей без принципиальной схемы остается сложной и актуальной проблемой. В данной статье представлена принципиальная схема проверки и диагностики неисправностей цифровых электронных модулей и электронных компонентов. А также представлен метод исследования и проектирования оборудования для проверки и диагностики неисправностей цифровых электронных модулей, на основе параметрического и функционального метода, с использованием продуктов Huntron и построена процедура проверки и диагностики неисправностей цифровых электронных модулей при использовании представленного оборудования.

Ключевые слова: цифровой электронный модуль, параметрический метод тестирования, функциональный метод тестирования, оборудование для диагностики неисправностей.

OVERVIEW OF THE STUDY OF EQUIPMENT FOR DIAGNOSTIC FAULTS OF DIGITAL MODULES BASED ON THE METHOD WITHOUT PARAMETERS

Nguyen Minh Hong¹, Nguyen Huu Son²

¹Nguyen Minh Hong - PhD in Technical Sciences, Senior Lecturer;

²Nguyen Huu Son - PhD in Technical Sciences, Dean,
FACULTY OF TECHNICAL CONTROL,

LE QUY DON UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY,
HANOI, SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM

Abstract: currently, there are many companies in the world engaged in the research and creation of equipment for testing modules, printed circuit boards, ICs... for digital modules, individual blocks in accordance with new technologies. However, diagnostics of malfunctions of modern digital electronic modules without a circuit diagram is still a complex and urgent problem. This article presents a schematic diagram of checking and diagnosing faults of digital electronic modules and electronic components. Also the authors give method for research and design of equipment for testing and diagnosing faults of digital electronic modules, based on the parametric and functional method, using Huntron products and built a procedure for checking and diagnosing faults of digital electronic modules when using the presented equipment.

Keywords: digital electronic module, parametric method, Functional test method; parametric test method, equipment for fault diagnosis.

УДК 004.932.1

1. Введение

В настоящее время, интенсивно развиваются исследования и разработки оборудования для автоматического поиска неисправностей цифровых электронных модулей боевых самолетов. Многие компании и корпорации занимаются исследованием, производством оборудования для автоматического поиска неисправностей, многофункционального устройства, применяемого для разных типов боевых самолетов. В том числе, есть специальное оборудование таких фирм, как ABI Electronics Ltd-UK (оборудование Boardmaster), HMC Sales & Service/ Сингапур (Qmax), Беларусь (Vector- M16), Украина (оборудование Diana), Huntron/США (Huntron Tracker, Access Robotic Probers) и др. Почти все оборудование имеет функцию проверки неисправностей в соответствии с принципом аналогового сигнатурного анализа (ASA), сохраняющего базу данных в импульсной форме, вольт-амперной характеристике и др.

Изделие авторитетной и опытной компании Huntron является более удобным с точки зрения использования и хранения базы данных. Удобство заключается в том, что имеется возможность экспорта базы данных в несколько форматов (PDF, Word, текст ...), которые могут быть интегрированы с DSO (Digital storage oscilloscope) и DMM (Digital Multimeter) для проверки при включении питания цепи. Кроме того, изделие компании Huntron имеет некоторые другие функции: легкий поиск, легкий обмен, гибкость в использовании между автоматическим и ручным режимом.

Основа метода и оборудования проверки, поиска неисправностей, представляется в данной статье, является комбинацией специального оборудования компании Huntron с процедурой отбора данных исправных модулей. Зачем, эти данные используются в качестве основы для сравнения и обнаружения неисправностей.

2. Разработка методов и оборудования для проверки и диагностики неисправностей цифровых электронных модулей

Технологический проект ориентирован на специализированное испытательное оборудование. Несмотря на большое разнообразие типов оборудования, в современном испытательном оборудовании по-прежнему используются следующие основные методы обнаружения неисправностей [1, 3]:

- функциональный метод тестирования (Functional test method);
- параметрический метод тестирования (Parametric test method);
- комбинация этих двух методов.

На рисунке 1 представлен общий принцип работы оборудования для проверки неисправностей цифровых электронных модулей.



Рис. 1. Общий принцип работы оборудования для проверки неисправностей цифровых электронных модулей

Оборудование работает следующим образом:

- Все оборудование контролируется общим компьютером со специальным программным обеспечением для тестирования;
- Компьютер управляет системой создания ложного сигнала возбуждения для создания соответствующих сигналов (цифровых или аналоговых), воздействующих на тестовый объект;
- Приём ответа объекта;

- Программное обеспечение, автоматическое или полуавтоматическое (техническая поддержка), оценивает состояние тестового объекта (обычно сравнивая с имеющимся хорошим образцом) и определяет неисправные элементы (компоненты) или цепи.

а. Испытательное оборудование по функциональному методу

Функциональный метод [4] представляет собой метод проверки функций и измерения динамических параметров электрических цепей, требующих напряжения питания в нормальных рабочих режимах. Затем, система создания ложного сигнала возбуждения создает серию тестовых сигналов, в соответствии с заранее определенным правилом, воздействующих на объект.

В зависимости от функции объекта приемник сигнала с выхода и компьютер анализируют результаты по форме запроса, на основе измерения истинных диапазонов сигнала исправных модулей, при одинаковом воздействии. Иногда, технические специалисты заранее оценивают эти образцы на основе анализа принципиальной электрической схемы или на основе тестов, указанных производителем.

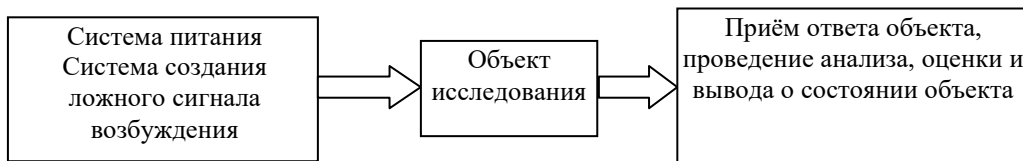


Рис. 2. Блок-схема функционального метода

Блок-схема функционального метода и общая блок-схема испытательного оборудования согласно этому методу представлены на рисунках 2 и 3.

Функциональный метод является простым и незаменимым во всех процедурах проверки оборудования. Однако, этот метод требует большого количества информации об исследуемом объекте, который должен быть полностью включен. Функциональный метод имеет некоторые недостатки:

- Отсутствие технической документации, принципиальной схемы, инструкций производителя по осмотру (или есть, но недостаточно подробностей). Эта проблема часто возникает при использовании нового оружия и оборудования;

- Объект был настолько поврежден, что не мог быть включен во время теста (если включен для проверки, то еще больше повредится или вызовется пожар);

Разработка испытательного оборудования по данному методу определяется следующими этапами:

- разработка программы для каждого конкретного испытательного объекта (каждого модуля)

- создание серии стимулирующих сигналов и получение их реакции в хорошем состоянии.

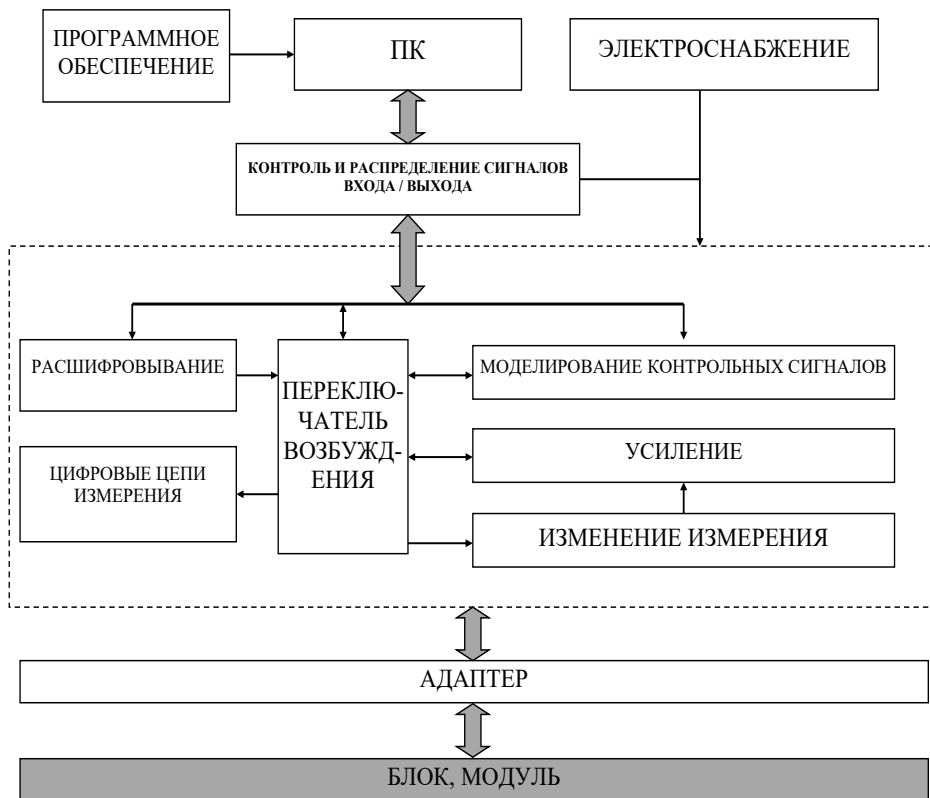


Рис. 3. Общая блок-схема испытательного оборудования, ремонт блоков

Для каждого теста, технический специалист устанавливает модуль в устройстве и запускает соответствующее программное обеспечение. Результат проверки и анализа опытных тестеров позволяет определить неисправность каждого конкретного компонента или цепи.

б. Испытательное оборудование по параметрическому методу

Параметрический метод [5]: метод измерения статических параметров, который не требует глубокого понимания функции тестового объекта, и это является основным преимуществом данного метода. Результат измерения и проверки позволяет определить, соответствуют ли конкретные физические параметры объекта (тока, напряжение) его хорошему состоянию (выборочные данные), тем самым определяя, какой компонент поврежден.

В настоящее время существует много различных типов оборудования для параметрических испытаний, в которых устройство, использующее метод «Аналоговый сигнатурный анализ» (ASA). Этот метод популярен и эффективен, поскольку он был применен для испытательного оборудования Huntron, используемого в ВМС США. Метод ASA, по существу, позволяет путем измерения вольт-амперной характеристики элемента, цепи, схемы, печатной платы или даже устройства обнаружения причины их отказа.

Тестовое устройство выдает синусоидальный сигнал переменного ограниченного тока на компонент и отображает протекающий ток, падение напряжения и фазовый сдвиг на дисплее.

Величина протекающего тока определяет вертикальное отклонение кривой графика, а падение напряжения на компоненте определяет горизонтальное отклонение кривой графика на экране прибора. Результирующая кривая на экране называется аналоговой сигнатурой исследуемого компонента. Понимание функциональной схемы сигнатурного анализатора

является ключом к пониманию того, как аналоговые сигнатуры изменяются от типа тестируемого компонента. Сигнатурный анализ также называется методом «U-I» (метод напряжение-ток), так как индуцированный в исследуемой цепи или компоненте ток является функцией импеданса, и поэтому аналоговая сигнатура может быть представлена как визуализированный закон Ома: $U = I \cdot R$, где U - напряжение, I – ток, R – сопротивление.

На рисунке 4 ниже представлена упрощенная диаграмма сигнатурного анализатора. Генератор синусоидального сигнала является источником тестового сигнала, подключен к делителю напряжения, состоящему из сопротивлений R_S и R_L . Импеданс нагрузки R_L является импедансом исследуемого компонента. Сопротивление R_L включено последовательно с внутренним сопротивлением сигнатурного анализатора R_S или сопротивлением источника. Так как сопротивление R_S является постоянным, то величина падения напряжения на исследуемом компоненте и величина тока через компонент, зависят только от величины R_L .

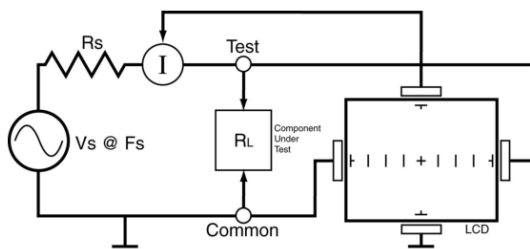


Рис. 4. Блок-диаграмма сигнатурного анализатора (R_S - сопротивление источника, V_S - напряжение источника, R_L - сопротивление нагрузки, F_S - частота сигнала источника)

При проверке компонентов или модулей, три параметра: напряжение источника V_S , сопротивление R_S и частоту сигнала источника F_S могут быть изменены. Величина напряжения тестового сигнала V_S может выделить или скрыть характеристики переключения или лавинного пробоя полупроводников. Частота F_S тестового сигнала может выделить или скрыть реактивную составляющую (емкость или индуктивность) компонента или цепи. Сопротивление R_S источника служит для наиболее полного согласования импеданса нагрузки (исследуемого компонента или цепи) и наиболее точного воспроизведения результирующей сигнатуры.

Сигнатуры базовых компонентов, которые являются комбинацией одной или более базовых компонентов: сопротивление, емкость, индуктивность и полупроводник представлены на рисунке 5. Каждый из этих базовых компонентов реагируют по-своему на тестовый сигнал прибора. Способность узнавать эти базовые сигнатуры на дисплее прибора, является одним из ключевых условий для успешной диагностики неисправностей с помощью метода ASA. Когда компоненты соединены вместе в цепи, сигнатура каждого узла цепи соответствует композиции сигнатур базовых элементов в данной цепи. Например, цепь, состоящая из сопротивления и емкости, имеет сигнатуру, соответствующую сигнатурам резистора и емкости. Сигнатура резистора всегда представлена прямой линией, расположенной под углом от 0° до 90° . Сигнатура конденсатора (емкости) всегда представлена в виде окружности или эллипса. Сигнатура индуктивности представлена в виде окружности или эллипсоида, с возможным присутствием сигнатуры внутреннего сопротивления. Наконец, сигнатура полупроводникового диода всегда состоит из двух или более линейных сегментов, составляющих примерно прямой угол. Сигнатура полупроводимости может показать характеристики прямой и обратной проводимостей, т.е. отформатирует полупроводниковый стабилитрон с двумя полупроводниковыми слоями.

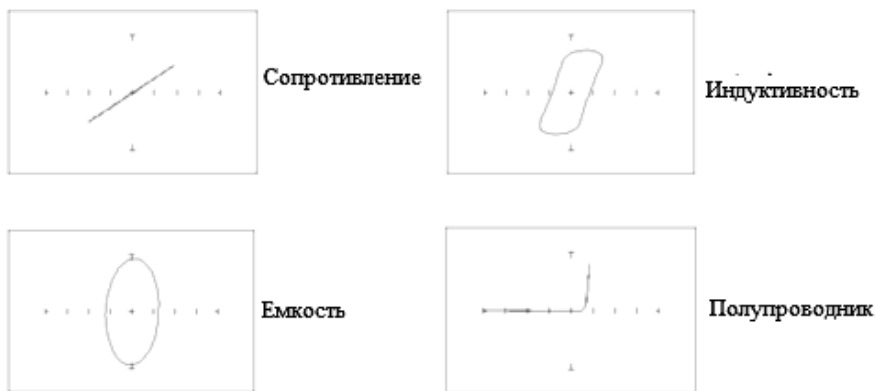


Рис. 5. Сигнатуры базовых компонентов

Сравнение состояния: хорошее и сомнительное. Испытательное оборудование измеряет и сохраняет изображения и сигнатуры компонентов исправных модулей в виде базы данных. Когда модули подозреваются в отказе, они будут измерены оборудованием. Новые измеренные изображения и сигнатуры сравниваются с образцом в базе данных. Различия на изображениях указывает неисправность компонентов. На этой основе, испытательное оборудование сделает вывод, о том, что поврежден ли компонент или модуль. На рисунке 6 представлена диаграмма сравнения хорошего состояния с сомнительным состоянием электронного модуля.

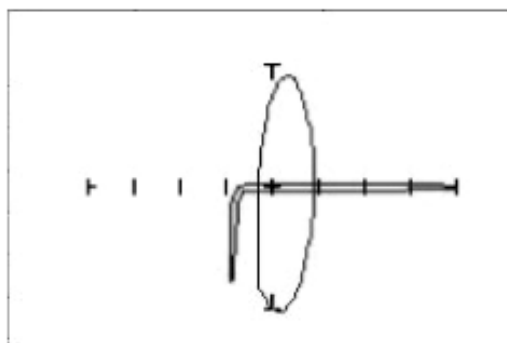


Рис. 6. Диаграмма сравнения хорошего состояния с сомнительным состоянием электронного модуля

Принцип обнаружения неисправностей по принципу ASA имеет следующие основные преимущества.

- Диагностика и устранение неисправностей без необходимости использования принципиальных электрических схем;
- Диагностика неисправностей и ремонт тестовых объектов без необходимости подключения питания.

Однако, эффективность ASA зависит от образца исправных компонентов, построенной цепи и опыта тестировщика, накопленного в ходе практики.

На рисунке 7 представлена схема проверки параметров без необходимости подключения источника питания, без необходимости использования принципиальной схемы при проверке и обнаружении неисправностей платы.



Рис. 7. Схема проверки параметров без источника питания

3. Процесс проверки и обнаружения неисправностей цифровых электронных модулей [1, 2, 4]

Процесс проверки, обнаружения и ремонта неисправностей с использованием оборудования, построенного на основе функционального и параметрического тестирования включает следующие шаги (Рис. 8):

- Определение типа тестовых приборов:
 - + Тип 1: питание подключено, прибор включается и работает;
 - + Тип 2: невозможно подключить питания.

Для первого типа: Проверка того, что имеются ли программное обеспечение и база данных для тестирования. Если отсутствие программного обеспечения, то преобразуется тип 1 в тип 2.

Выполнение процесса проверки работоспособности приборов, зачем определение их технического состояния и причины отказа модуля. Если поврежденный компонент не может быть обнаружен, используется параметрическое испытательное оборудование для дополнительных испытаний.

Для второго типа: Проверка того, что доступны ли база данных и программное обеспечение функционального оборудования для тестирования:

- + Если не имеются, то используется испытательное оборудование для измерения, хранения данных и сравнения результатов с данными образцов;
- + Если имеются, выполняется сравнение результатов с данными образцов.
- После обнаружения неисправностей техники ремонтируют, заменяют компоненты и снова проверяют прибор с использованием параметрического устройства. Если все в порядке, переходит к функциональному тестированию при необходимости.
- Установка модули на оружие, проверка на работе.

Испытательное оборудование построено и спроектировано в соответствии с обоими методами (функциональным и параметрическим методом) для полной проверки цифровых электронных модулей. Для каждого отдельного блока, после тестирования функциональным методом путем выполнения тестов, сделан вывод о состоянии неисправностей блока.

Для неисправного блока, выполняется тест в соответствии с методом функционального тестирования каждого модуля, затем оценивается о состоянии неисправностей модуля. Если модуль неисправен, проводится тест по функциональному методу для обнаружения неработающих функциональных сборок (компонентов).

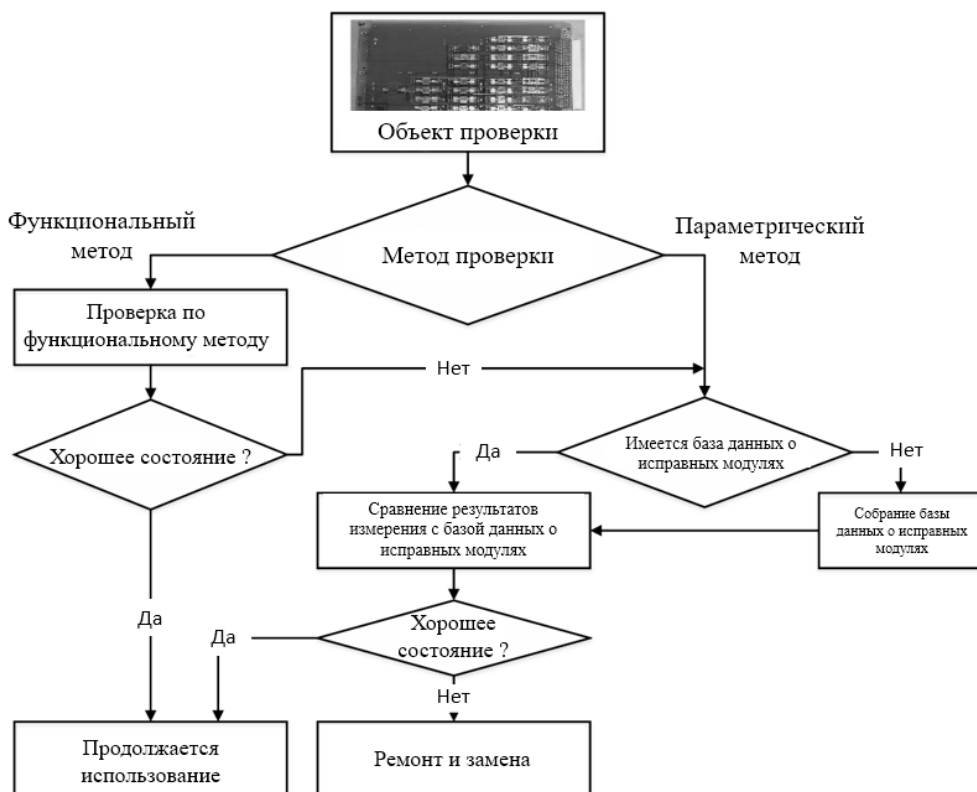


Рис. 8. Процесс проверки, обнаружения и ремонта неисправностей с использованием оборудования для функционального и параметрического тестирования

4. Вывод

Основа диагностики современных цифровых электронных модулей включает в себя следующие основные инструменты: специальное оборудование обнаружения неисправностей, активные цифровые электронные модули, база данных, полученных из тестируемых модулей.

В этой статье разработана принципиальная схема тестирования и обнаружения неисправностей для электронных модулей и компонентов. Также, на основе параметрического и функционального метода с использованием продуктов Huntron, представлены методы исследования и проектирования испытательного оборудования для диагностики неисправностей электронных модулей.

Результат, представленный в статье, является важной информацией для разработки и производства испытательного оборудования, используемого для тестирования неисправной цепи на основе данных образцов. С использованием представленного оборудования значительно улучшается процесс устранения неисправностей для всех типов современных модулей.

Список литературы / References

1. Rousset A. et al. Fast Bridging Fault Diagnosis using Logic Information. Proc. 16th IEEE ATS, 2007. Pp. 33-38.
2. Wang L.T., Wu C.W., Wen X. VLSI Test Principles and Architectures. Design for Testability. Elsevier, 2006.
3. Yang C, Tian S. and Long B. Test Points Selection for Analog Fault Dictionary Techniques. Journal of Electronic Testing. Vol. 25. Pp. 157-168, 2009.

4. *Liu Z., Liu T., Han J., Bu S., Tang X. and Pecht M.* Signal Model-Based Fault Coding for Diagnostics and Prognostics of Analog Electronic Circuits, IEEE Transactions on Industrial Electronics. Vol. 64, Pp. 605-614, 2017.
 5. *Tian S., Yang C, Chen F. and Liu Z.* Circle Equation-Based Fault Modeling Method for Linear Analog Circuits, IEEE Transactions on Instrumentation & Measurement. Vol. 63. Pp. 2145-2159, 2014.
 6. *Jain S.K., Agrawal V.D.* Modeling and Test Generation Algorithms for MOS Circuits, IEEE Trans. Comput. Vol. C-34. № 5. Pp. 426-433. May, 1985.
-

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДОВ ПОИСКА ИНФОРМАЦИИ В БАЗЕ ЗНАНИЙ

Михайловский В.О.¹, Галиуллина Н.А.²
Email: Mikhailovskiy1171@scientifictext.ru

¹Михайловский Вадим Олегович – студент;

²Галиуллина Наиля Альбертовна – студент,

кафедра информатики и прикладной математики,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

Казанский национальный исследовательский технологический университет,

г. Казань

Аннотация: в статье рассматриваются основные методы оптимизации поиска информации по базе знаний. Проводится сравнительный анализ методов и внедрение более оптимального метода поиска для решения задачи поиска инструкций по базе знаний. Помимо классических методов поиска информации в базе знаний, включающих в себя полное сканирование базы и сканирование по полнотекстовому индексу, в статье анализируется вариант с использованием машинного обучения, обладающий существенным достоинством по сравнению с другими методами.

Ключевые слова: информационные системы, база знаний, оптимизация поиска, индекс, полнотекстовый индекс, машинное обучение.

COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF INFORMATION SEARCH METHODS ON THE KNOWLEDGE BASE

Mikhailovskiy V.O.¹, Galiullina N.A.²

¹Mikhailovskiy Vadim Olegovich – Student;

²Galiullina Nailia Albertovna – Student,

DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE AND APPLIED MATHEMATICS,

FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION

OF HIGHER PROFESSIONAL EDUCATION

KAZAN NATIONAL RESEARCH TECHNOLOGICAL UNIVERSITY,

KAZAN

Abstract: the article discusses the basic methods of optimizing the search for information on a knowledge base. A comparative analysis of the methods and the introduction of a more optimal search method to solve the problem of finding instructions on the knowledge base is carried out. In addition to the classical methods of searching for information on a knowledge base, which includes a full database scan and scanning by a full-text index, the article analyzes a version using machine learning that has significant advantages over other methods.

Keywords: information system, knowledge base, search optimization, index, full-text index, machine learning.

УДК 004.424

В рамках данной исследовательской работы была поднята актуальная тема оптимизации запросов к базе данных. Исследование было проведено с использованием программного продукта - базы знаний, внедренной в корпоративный мессенджер. Термин “оптимизация” связан с проведением работ по усовершенствованию чего-либо. В контексте данной задачи мы преследовали цели максимизации точности поиска и минимизации времени поиска. Цели исследования считали выполненными при следующих условиях:

- точность поиска увеличилась;
- время поиска уменьшилось или не изменилось.

- в процессе исследования использовали следующие методы:
- полное сканирование базы - при поиске инструкций по разделами и ключевым словам;
- сканирование по полнотекстовому индексу - при поиске инструкций по заголовку;
- отбор при соответствии смысловых векторов - при усовершенствованном поиске инструкций по заголовку.

Индексы – это специальные структуры в базах данных, которые позволяют ускорить поиск и сортировку по определенному полю или набору полей в таблице, а также используются для обеспечения уникальности данных. Проще всего индексы сравнить с указателями в книгах. Если нет указателя, то нам придется просмотреть всю книгу, чтобы найти нужное место, а с указателем то же действие можно выполнить намного быстрее.

Обычно чем больше индексов, тем больше производительность запросов к базе данных. Однако при излишнем увеличении количества индексов падает производительность операций изменения данных (вставка/изменение/удаление), увеличивается размер БД, поэтому к добавлению индексов следует относиться осторожно.

Некоторые общие принципы, связанные с созданием индексов:

- индексы необходимо создавать для столбцов, которые используются в джойнах, по которым часто производится поиск и операции сортировки. При этом необходимо учесть, что индексы всегда автоматически создаются для столбцов, на которые накладывается ограничение primary key. Чаще всего они создаются и для столбцов с foreign key (в Access - автоматически);

- индекс обязательно в автоматическом режиме создается для столбцов, на которые наложено ограничение уникальности;

- лучше всего индексы создавать для тех полей, в которых - минимальное число повторяющихся значений и данные распределены равномерно. В Oracle есть специальные битовые индексы для столбцов с большим количеством повторяющихся значений, в SQL Server и Access такой разновидности индексов не предусмотрено;

- если поиск постоянно производится по определенному набору столбцов (одновременно), то в этом случае, возможно, есть смысл создать композитный индекс (только в SQL Server) - один индекс для группы столбцов;

- при внесении изменений в таблицы автоматически изменяются и индексы, наложенные на эту таблицу. В результате индекс может быть сильно фрагментирован, что сказывается на производительности. Периодически следует проверять степень фрагментации индексов и дефрагментировать их. При загрузке большого количества данных иногда есть смысл вначале удалить все индексы, а после завершения операции создать их заново;

- индексы можно создавать не только для таблиц, но и для представлений (только в SQL Server). Преимущества - возможность вычислять поля не в момент запроса, а в момент появления новых значений в таблицах.

Full text index – полнотекстовый специализированный индекс, для больших объемов текстовых данных, которые хранятся в столбцах строкового типа VARCHAR, TEXT. Для относительно небольших типов данных используется обычный индекс.

Суть работы алгоритма в том, что из каждой ячейки вытаскивается текст, разбивается на слова, и для каждого слова создается отдельная таблица индекса. Появляется связь конкретного слова и ячеек, в которых это слово, собственно, и встречается. Если задаваться вопросом, как же работают поисковые системы, то в них есть подобный механизм.

Полнотекстовый индекс может так же включать в себя одновременно несколько столбцов таблицы, в этом случае содержимое склеивается в одно единое, и создается полнотекстовый индекс, по алгоритму, который уже был описан выше. Кроме всего этого поддерживает морфологию языков, стоп слова, а также перестановки в словосочетаниях. Так же есть минимальное значение длины слова, которое равно 4-м символам, т.е. если длина слова меньше 4-х, то слово не попадает в индекс.

Следует рассмотреть положительные и отрицательные характеристики.

Плюсы:

- Компактность и точность запросов за счет комбинирования структурных и полнотекстовых критериев.
- Нет необходимости устанавливать дополнительное программное обеспечение.
- Поиск по готовому индексу проходит достаточно быстро.
- Простота и точность.

Минусы:

- Необходимо содержать дополнительное поле.
- Потери производительности при вставке и обновлении записей будут довольно ощутимыми.
- Дополнительная нагрузка на сервер.
- Несколько дополнительных объектов в схеме.

База знаний представляет собой сложную систему, состоящую из двух частей. Первая - веб-интерфейс администратора для управления базой знаний, вторая - бот в корпоративном мессенджере для выполнения запросов в базу знаний. Сущностями в базе знаний являются инструкции, разделы и ключевые слова. Поиск информации осуществляется через бота в корпоративном чате, есть возможность запросить все инструкции, находящиеся в определенном разделе и инструкции, связанные с определенными ключевыми словами, а также запросить инструкцию с определенным заголовком.

Поиск по разделам и ключевым словам осуществляется напрямую, то есть на вход функции поиска по разделам и ключевым словам поступает формулировка запроса, который является заголовком ключевого слова или раздела, далее в базе знаний осуществляется поиск. Достоинством такого метода является быстрота выполнения, недостатком является то, что если название раздела или ключевого слова и входные данные однозначно не совпадают, то раздел или ключевое слово не будут найдены. Даже несовпадение регистров при этом методе играет важную роль для цели поиска.

На рисунке 1 показан пример поиска по разделу, здесь: 1 - номер шаблона для поиска, “Установка программных компонентов” - название раздела. В примере видно, что метод поиска напрямую чувствителен к регистру и совершенно не подходит для решения задачи поиска в базе знаний.

liane Admin 02:01
1:Установка программных компонентов

knowly 02:01
Подождите, идет поиск результатов...

knowly 02:01
Найдены следующие результаты:
Тестовая инструкция, <http://localhost:8888/showinstruction?id=48>

liane Admin 02:02
1:установка программных компонентов

knowly 02:02
Подождите, идет поиск результатов...

knowly 02:02
К сожалению, результатов не нашлось, попробуйте использовать другую формулировку

Рис. 1. Пример поиска инструкций по разделу

Поиск по заголовкам инструкций происходит с использованием полнотекстового индекса. При таком поиске необязательно однозначное совпадение, важно только, чтобы отдельные слова из входной формулировки входили в состав реального заголовка. Поиск по полнотекстовым индексам решает несколько проблем:

- регистр не имеет значения;
- если есть несколько инструкций, подходящих по формулировке, то выдаются все результаты.

На рисунке 2 показаны эксперименты с поиском инструкций по заголовку, здесь: 3 - номер шаблона, “инструкция” - слово, встречающееся в заголовке.

```
liane | Admin 02:04
3:инструкция

knowly 02:04
Подождите, идет поиск результатов...

knowly 02:04
Найдены следующие результаты:
Тестовая инструкция, http://localhost:8888/showinstruction?id=48

liane | Admin 02:04
3:ИНСТРУКЦИЯ

knowly 02:04
Подождите, идет поиск результатов...

knowly 02:04
Найдены следующие результаты:
Тестовая инструкция, http://localhost:8888/showinstruction?id=48

liane | Admin 02:05
3:тестовая инструкция

knowly 02:05
Подождите, идет поиск результатов...

knowly 02:05
Найдены следующие результаты:
Тестовая инструкция, http://localhost:8888/showinstruction?id=48
```

Рис. 2. Поиск инструкций по заголовку

К сожалению, для того, чтобы получить результат нужно предположить, какое слово может быть в заголовке нужной инструкции, иногда пользователю тяжело сделать верное предположение, также не находятся инструкции, если слово использовано в другом падеже (Рисунок 3). Поэтому актуальной проблемой является поиск инструкций по смыслу заголовка

```
liane | Admin 02:05
3:Как создать тестовую инструкцию?

knowly 02:05
Подождите, идет поиск результатов...

knowly 02:05
К сожалению, результатов не нашлось, попробуйте использовать другую формулировку
```

Рис. 3. Пример поиска по заголовку в другом падеже

Всё, что связано со смыслом текста неизбежно приводит к машинному обучению и к использованию элементов машинного обучения. В нашей ситуации применимо использование таких простых алгоритмов машинного обучения, как word2vec. Word2Vec — это техника для поиска непрерывных отображений для слов. Word2Vec обучается на прочтении огромного количества текста с последующим запоминанием того, какое слово возникает в схожих контекстах. После обучения на достаточном количестве данных, Word2Vec генерирует вектор из 300 измерений для каждого слова в словаре, в котором слова со схожим значением располагаются ближе друг к другу.

Реализуем данный алгоритм следующим образом:

1. разделим запрос на слова;
2. найдем вектора каждого слова;
3. определим вектор выражения;
4. перебором по матрице заголовков инструкций найдем косинусное сходство между каждым из заголовков и входным запросом;
5. найдем самые близкие по смыслу к входному запросу заголовки;
6. сформулируем результат поиска.

Программная реализация алгоритма выполнена на языке программирования Python с использованием библиотеки для машинного обучения PyTorch. Работа выполнена в соответствии с алгоритмом, представленным выше.

В процессе обработки входящего запроса формируется вектор, соответствующий смысловому значению выражения, далее этот вектор сравнивается с матрицей смысловых значений заголовков всех инструкций в базе знаний, выбирается 3 ближайших по смыслу инструкции, выдается результат.

На рисунке 4 изображен результат работы word2vec, по запросу “установка программных компонентов” нашлись самые подходящие по смыслу инструкции. Среди достоинств можно отметить:

- независимость от регистра введенного запроса;
- поиск инструкций по смыслу;
- быстрота поиска.

liane Admin 04:38

З:установка программных компонентов

knowly 04:38

Подождите, идет поиск результатов...

knowly 04:38

Найдены следующие результаты:

Установка Ubuntu, <http://localhost:8888/showinstruction?id=56>

Установка vpython, <http://localhost:8888/showinstruction?id=104>

Статическая типизация, <http://localhost:8888/showinstruction?id=52>

Рис. 4. Результат поиска с использованием word2vec

В заключение отметим, что данная научно-исследовательская работа позволила ускорить поиск информации в базе знаний и, исходя из проведенного исследования методов поиска информации в базе знаний, можно сделать вывод, что поиск через индекс не столь применимый для крупных систем, поскольку требует достаточного количества ресурсов и проблематичный в использовании некрупных предприятий. Поиск по полнотекстовому индексу проявил себя удовлетворительно, поэтому пришлось, в ходе исследований, отказаться в его использовании. Зато технология word2vec проявила себя достаточно положительно, и данное применение технологии word2vec в этом случае является вполне оправданным. Метод является самым эффективным и по результатам проведенных исследований быстрым из всех рассмотренных. Именно эта технология оптимизирует поиск информации в базе знаний.

Список литературы / References

1. Воройский Ф. Информатика. Новый систематизированный толковый словарь. Litres, 2018.

2. Лесковец Ю., Раджараман А., Ульман Д.Д. Анализ больших наборов данных // М.: ДМК Пресс, 2016. Т. 488.
3. Бабкин А.В. и др. Формирование цифровой информатики в России: сущность, особенности, техническая нормализация, проблемы развития // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета, 2017. Т. 10. № 3.
4. Ярке Матиас, Кох Юрген. "Query Optimization in Database Systems". Computing Surveys, Vol. 16. № 2. June, 1984.
5. Кузнецов С. "Методы оптимизации выполнения запросов в реляционных СУБД". [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://citforum.ru/database/articles/art_26.shtml, свободный/ (дата обращения: 14.07.2020).
6. Chaudhuri S., Shim K. Optimization of Queries with User-Defined Predicates. In Proc. of VLDB. Mumbai, 1996.

К ВОПРОСУ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В СТРАНАХ ПОСТСОВЕТСКОГО ПРОСТРАНСТВА

Исмаилова Л.Г. Email: Ismayilova1171@scientifictext.ru

Исмаилова Лала Гамлет - кандидат экономических наук, доцент,
кафедра экономики промышленности и менеджмента,
Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности,
г. Баку, Азербайджанская Республика

Аннотация: в статье представлены основные направления и аспекты развития предпринимательства в странах постсоветского пространства. В исследовании рассматриваются и анализируются масштабы и условия предпринимательства в ряде стран постсоветского пространства, таких как Республика Беларусь, Республика Грузия и Республика Казахстан. В частности, рассматриваются некоторые аспекты, содействующие развитию предпринимательской деятельности в вышеуказанных странах, повышению предпринимательской активности, исследуются и анализируются данные на основе докладов Всемирного банка, ряда других мировых мониторинговых групп, характеризующие такие важные переменные, влияющие на развитие предпринимательства, как степень предпринимательской активности, плотность вхождения в бизнес, установленный уровень владения бизнесом, индекс мотивации и ряд других.

Ключевые слова: предпринимательство, предпринимательская активность, постсоветское пространство, экономическое развитие.

ON THE QUESTION OF ENTREPRENEURSHIP DEVELOPMENT IN THE COUNTRIES OF THE POST-SOVIET SPACE

Ismayilova L.H.

Ismayilova Lala Hamlet – PhD in Economics, Associate Professor,
DEPARTMENT OF ECONOMICS OF INDUSTRY AND MANAGEMENT,
AZERBAIJAN STATE UNIVERSITY OF OIL AND INDUSTRY,
BAKU, REPUBLIC OF AZERBAIJAN

Abstract: the article presents the main directions and aspects of the development of entrepreneurship in the post-Soviet countries. The study examines and analyzes the scale and conditions of entrepreneurship in a number of post-Soviet countries, such as the Republic of Belarus, the Republic of Georgia and the Republic of Kazakhstan. In particular, it considers some aspects that contribute to the development of entrepreneurial activity in the above countries, increase entrepreneurial activity, studies and analyzes data based on the reports of the World Bank, a number of other world monitoring groups, characterizing such important variables that affect the development of entrepreneurship as the degree of entrepreneurial activity, density of entry into business, established level of business ownership, motivation index and a number of others.

Keywords: entrepreneurship, entrepreneurial activity, post-soviet space, economic development.

УДК 339

Несомненно, что невозможно полноценное экономическое развитие страны без свободной рыночной экономики, без развития предпринимательство во всех сферах деятельности, без повышения предпринимательской активности.

Развитие предпринимательства способствует экономическому развитию всего государства, повышает темпы экономического роста, формирует и определяет качество и структуру валового национального продукта, и в конечном итоге увеличивает благосостояние общества в целом. Следует также отметить, что развитие

предпринимательства повышает имидж страны в мировом экономическом пространстве, так как отвечает тенденциям происходящих в мире хозяйственных экономических процессов, учитывая роль мелких и средних предприятий в развитии малого и среднего бизнеса во всех отраслях экономики. Рассмотрим некоторые аспекты развития предпринимательства и повышения предпринимательской активности стран постсоветского пространства, с учетом специфики развития каждой из рассматриваемых стран.

Поскольку в Советском Союзе практически не существовало предпринимательства, эмпирически следует отметить, что все страны СНГ после распада СССР имели одинаковую слабую институциональную инфраструктуру, особенно в области предпринимательства и рыночного капитализма в целом. После распада Союза и раннего формирования рыночного капитализма в постсоветских странах многое изменилось [1].

Для современного этапа развития стран постсоветского пространства характерны геополитические сдвиги, в частности, стремясь к переменам, «новые демократии», в частности, Грузия, проводят широкомасштабные реформы, направленные на повышение эффективности механизмов государственной политики и управления для обеспечения экономического благополучия; некоторые меры включают борьбу с коррупцией, бюрократизмом и пересмотром законодательства с целью приведения его в соответствие с современными международными стандартами. Углубленное сотрудничество с Европейским союзом было определено в качестве первоочередной задачи для новых правительств; были подписаны соглашения об ассоциации с этой организацией, что создало правовую основу для более тесной политической и экономической европейской интеграции.

Огромное количество исследований связывает предпринимательство с экономическим развитием; считается, что содействие предпринимательству особенно важно для стран, которые переходят от командной экономики к рыночному капитализму. В литературе предлагается несколько классификаций предпринимателей; широко используемая классификация различает две основные категории: необходимость и возможность предпринимательства [2].

Различие между ними является существенным, поскольку не все предприниматели мотивируют экономический рост. Предприниматели по необходимости определяются как лица, которые ведут бизнес из-за финансовой необходимости и из-за отсутствия других возможностей трудоустройства. Напротив, предприниматели, создающие новые возможности, создают новые предприятия, признавая ценные возможности рынка и способствуя повышению экономического развития в целом. Неудивительно, что предпринимательство по необходимости чаще наблюдается в развивающихся странах, где экономические условия, как правило, тяжелее [3].

В свою очередь, предпринимательство по возможности преобладает в экономически развитых странах, в частности, там предприниматели сталкиваются со значительно меньшим количеством институциональных ограничений при желании начать и развивать предпринимательскую деятельность. Распространенность предпринимателей по необходимости указывает на то, что предпринимательская среда в стране носит ограничительный характер, поскольку многие люди, вероятно, сталкиваются с систематическими препятствиями, которые мешают им формализовать свою деловую деятельность. Кроме того, в то время как предприниматели, движимые необходимостью, вероятно, будут тратить большую часть своего дохода на свои личные жизненные потребности, предприниматели, имеющие возможность, как правило, реинвестируют свои доходы обратно в бизнес, что мотивирует экономический рост [2]. Возможности предпринимателей наиболее мотивированы в рамках хорошо развитой формальной институциональной среды, характеризующейся соответствующей правовой системой и благоприятным для бизнеса регулированием.

Итак, рассмотрим определенные переменные, характеризующие степень предпринимательской активности в ряде стран постсоветского пространства, в частности в Грузии, Казахстане и Белоруси. В своем докладе «Ведение бизнеса: предпринимательство» Всемирный банк измеряет степень предпринимательской активности с помощью единого

измерителя «Плотность входа в бизнес». [4] Эта переменная показывает скорость, с которой новые фирмы регистрируются в данной стране на 1000 человек трудоспособного возраста в год.

Данные этого исследования по ряду стран следующие: по Грузии сообщается об 8,37 фирмы на 1000 человек; в Казахстане плотность нового бизнеса оценивается в 2,24, в то время как в Беларуси результат ниже чем 1. Результат Грузии выделяется не только по сравнению с Беларусью и Казахстаном, но и с остальным миром: страна занимает пятое место в полном рейтинге, демонстрируя более высокие темпы создания нового бизнеса, чем все страны с развитой экономикой ОЭСР, за исключением Дании и Чили. Статистика по Беларуси и Казахстану в целом соответствует схеме, наблюдаемой в остальных постсоветских республиках, кроме России; (Армения - 1,74, Кыргызская Республика - 1,27, Украина - 1,54, Узбекистан - 1,01). Фактически, Казахстану удается показать немного лучший результат по сравнению с остальными странами СНГ (кроме Грузии и России).

Рассмотрим более подробно показатели других исследований по Грузии и Казахстану соответственно.

В глобальном мониторинге предпринимательства со стороны GEM сообщается о исследовании ряда аспектов предпринимательства, по основным категориям, которые отображают степень предпринимательской активности, в частности «Общая предпринимательская активность на ранней стадии» и «Установленный уровень владения бизнесом» [5].

Категория «Общая предпринимательская активность на ранней стадии» отражает предпринимательский потенциал страны, так как охватывает как начинающих предпринимателей, так и тех, кто отчитываются как собственники бизнеса. Напротив, в рамках измерения «Установленный уровень владения бизнесом» учитываются только владельцы бизнеса, осуществляющие предпринимательскую деятельность более 42 месяцев. Переменные рассчитаны в процентном соотношении населения трудоспособного возраста.

Две другие наиболее важные категории в исследовании GEM включают «Уровень воспринимаемых возможностей», который обозначает долю населения трудоспособного возраста, которая видит хорошие возможности для начала бизнеса в той области, где они живут, и «Индекс мотивации», который отображает долю потенциальных предпринимателей и предпринимателей по необходимости среди всех респондентов «Общая предпринимательская активность на ранней стадии» (в частности, путем деления процента предпринимателей по возможности на процент предпринимателей по необходимости, следовательно, чем выше, тем лучше) [5].

Для категории «Общая начальная предпринимательская активность» результаты Казахстана превышают результаты Грузии: для Казахстана значения составляют 11,32% и 10,15% населения в 2017 и 2016 годах соответственно, тогда как для Грузии этот показатель составляет 8,58% (2016). Противоположное наблюдается в переменных, указывающих «Установленный уровень владения бизнесом»: Грузия показывает большее количество существующих предпринимателей, которые сообщают о себе как владельцы бизнеса, - 8,60% населения (2016 г.), в то время как на Казахстан приходится гораздо меньшие доли за оба года участия с незначительным улучшением - 2,40% (2016 г.) и 2,41% (2017 г.). Несмотря на то, что результат Грузии соответствует среднему мировому значению для ее категории (низкий доход - 8,05%), Казахстан значительно ниже среднего мирового значения для категории, в которую он помещен (средний доход - 8,50%). Далее следует отметить, что 50,42% (2017 г.) казахстанских респондентов сообщают о том, что они видят возможности на рынке в соответствии с категорией «Воспринимаемых возможностей», в то время как об этом говорят только 29,51% грузинских респондентов. Что касается «Индекса мотивации», Грузия сообщает о сравнительно худшем результате: 0,70 (2016 г.) в Грузии против 0,80 (2016 г.) и 1,78 (2017 г.) в Казахстане. Результат Казахстана также отличается улучшением при сравнении 2016 и 2017 годов. Это существенное улучшение, однако, не отразилось на изменении доли населения, которое идентифицируется как фактические владельцы бизнеса за тот же период (изменение на 0,1% с 2016 по 2017 год) [5].

Далее рассмотрим показатели эффективности регулирования предпринимательской деятельности. Измерение эффективности регулирования, охватывающее целый ряд правительственных учреждений, направлено на изучение текущего состояния официальных учреждений в исследуемых странах. Исследование эффективности регулирования предпринимательства позволяет сделать определенные выводы из ряда источников, к ним относятся уже упомянутые GEM и Doing Business, а также два индекса, которые конкретно отражают формальный институциональный ландшафт, а именно: индексы экономической свободы Института Фрейзера и Фонда экономической свободы наследия.

Положение с правами собственности и состояние общей правовой системы, классифицируемые в рамках официальных институтов, всегда выделяются как основополагающие для продуктивного развития предпринимательства, в свою очередь, неопределенные права собственности и слабые правовые системы значительно увеличивают риски для предпринимателей, часто заставляя их отказаться от идеи открытия своего бизнеса.

Результаты индекса экономической свободы Института Фрейзера (2016) указывают на значительное преимущество Грузии в области положения прав собственности и состояния правовой системы: в то время как Грузия получила оценку 6,31 (из 10), в Беларуси и Казахстане данные оценки составляют 5,53 и 5,45 соответственно. Результат Грузии самый высокий по странам постсоветского пространства, он ближе к показателям таких стран, как Литва (6,50) и Южная Корея (6,39). Между тем, баллы по Беларуси и Казахстану ближе к показателям в остальных странах СНГ (например, Армения - 5,81, Таджикистан 5,12) [6].

Индекс экономической свободы, представленный Фондом «Наследие» (2019), оценивает права собственности в рамках категории «Верховенство закона». Грузия снова находится на первом месте: 65,9 против 59,3 в Казахстане и 55,2 в Беларуси. В докладе, реформы и действия, проводимые Грузией характеризуются значительной эффективностью, в связи с чем достигнуто значительное улучшение положения в вышеуказанных областях [7].

Свобода бизнеса, согласно определению государственного регулирования, является важным формальным институтом, который напрямую влияет на перспективы предпринимателей в данной стране.

Несомненно, что регулирование бизнеса определяет кодифицированную основу для свободы бизнеса, выступает в качестве формального института, который напрямую влияет на перспективы предпринимателей в данной стране и дает возможность ведения предпринимательской деятельности в рамках определенных стимулов и ограничений, играет решающую роль в мотивации предпринимателей, что способствует экономическому развитию страны.

Индекс экономической свободы Института Фрейзера (2016) отражает усилия государств создавать благоприятные условия для ведения бизнеса (переменная «Регулирование»). Грузия возглавляет эту категорию, набрав 8,49 балла; Казахстан и Беларусь, 7,54 и 6,38 соответственно. Результат Грузии приближает ее к результатам таких высокоразвитых стран, как Швейцария и США, в то же время результат Казахстана, хотя и слабее, чем у Грузии, по-прежнему выше всех других стран СНГ; результат Беларуси, сопоставим с остальными странами СНГ [6].

Экономический индекс Фонда наследия (2019) обобщает свою оценку качества деловой политики, в частности, касающейся открытия, работы и закрытия предприятия, в рамках его переменной «Свобода бизнеса». Грузия снова стоит на первом месте: 85,8 балла против 75 у Беларуси и 73,9 у Казахстана. В комментарии описывается, что Грузия «поддерживает сильный импульс в либерализации экономической деятельности»; также упоминаются усилия Казахстана по реформированию, но отмечается, что имеется «еще много возможностей» для улучшения. Наконец, в Беларуси отмечается некоторый прогресс относительно приведения предпринимательского законодательства в соответствие с современными стандартами, но в комментарии отмечается, что, пока правительство Беларуси продолжает доминировать в экономике страны с ее многочисленными государственными предприятиями, положение будет улучшаться довольно медленно [7].

Всемирный банк в своем исследовании «Ведение бизнеса: предпринимательство» отражает общее качество нормативной деятельности в рамках рейтинга «Легкость ведения бизнеса» [4].

В 2019 году Грузия заняла 6-е место в мире, набрав 83,28 из 100 баллов, а Казахстан и Беларусь - на 28-м (77,89) и 37-м (75,77) соответственно. В базе данных также сообщается о легкости открытия бизнеса именно по качеству регулирования: в 2019 году Грузия заняла 2-е место в мире с почти идеальным баллом 99,34; Беларусь и Казахстан оказались менее благоприятными, продемонстрировав аналогичную картину с результатами рейтинга «Легкость ведения бизнеса», заняв 29-е (93,39) и 36-е (92,96) места соответственно [4].

Категория GEM «Правительственная политика: налоги и бюрократия» указывает на способность налоговой и деловой политики обеспечивать предпринимательскую деятельность, на основании заявлений самих предпринимателей. По оценкам результат Грузии, 3,87 (из 5) (2016 г.) является самым высоким зарегистрированным результатом в последних рейтингах GEM. Казахстанские респонденты более умеренны в своих ответах, но все же сообщают о сравнительно впечатляющем балле 2,76 (2018) (для сравнения, в самых последних данных Германия находится на 2,63, Литва - 2,46, Россия - 2,05). Кроме того, в своей категории «Государственные программы» GEM сообщает о качестве государственных программ, направленных на содействие предпринимательству. Оценка Грузии снова превышает рейтинг Казахстана - 3,22 (2016 г.) против 2,79 (2018 г.), что указывает на более высокую степень удовлетворенности государственными программами в Грузии [5].

Таким образом, можно сделать вывод, что современная Грузия широко признана за активные реформы, направленные на повышение экономического благополучия страны. Эффективные правительственные программы страны способствовали улучшению экономики во многих сферах: улучшилось финансовое состояние, безработица находится на 15-летнем минимуме, а реальный доход на душу населения почти утроился по сравнению с двумя десятилетиями назад. Деловая среда в Грузии характеризуется как открытая и гостеприимная, свободная от коррупции; Всемирный банк прогнозирует, что реальный ВВП Грузии будет расти в среднем на 4,9% в год с 2020 по 2021 год. Для сравнения, за тот же период реальный ВВП Казахстана, как ожидается, будет расти в среднем на 3,2% в год; та же статистика по Беларуси прогнозируется на уровне 1,25%.

Несомненно, что формальные институты напрямую влияют на возможности предпринимательства в стране, поскольку они структурируют формальные условия, в частности, деловую среду, в которой должны работать предприниматели. Государственная политика в отношении бизнеса в целом и предпринимательства, в частности, составляет фактор, который формирует формальные институты в их отношении к предпринимательству.

Список литературы / References

1. Агеев А.И., Гратчев М.В. и Хисрич Р.Д. Предпринимательство в Советском Союзе и постсоциалистической России. Экономика малого бизнеса. Том 7. Выпуск 5, 1995. С. 365-376.
2. Fuentelsaz L., Gonzalez C., Maicas J.P. and Montero J. Как разные формальные институты влияют на возможности и необходимость предпринимательства. BRQ Business Research. Том 18. Выпуск 4, 2015. С. 246-258.
3. Baumol W.J. Предпринимательство: продуктивное, непродуктивное и разрушительное. Журнал политической экономии. Том 90. Выпуск 5. Часть 1, 1990. С. 893-921.
4. Всемирный банк. Ведение бизнеса: предпринимательство. Группа Всемирного банка, 2016. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.doingbusiness.org/en/data/exploretopics/entrepreneurship/> (дата обращения: 20.06.2020).

5. GEM. Предпринимательское поведение и отношения / предпринимательские рамочные условия. Глобальный мониторинг предпринимательства, 2019. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.gemconsortium.org/data/> (дата обращения: 20.06.2020).
6. Институт Фрейзера. Рейтинг экономической свободы 2016. Институт Фрейзера, 2016. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.fraserinstitute.org/economic-freedom/map?Geozone=world&page=map&year=2016/> (дата обращения: 20.06.2020).
7. Фонд наследия. Индекс экономической свободы за 2019 год. Фонд наследия. 2019. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.heritage.org/index/ranking/> (дата обращения: 22.06.2020).

ON MECHANISMS OF SOCIAL PROTECTION OF CHILDREN FROM DIFFICULT LIFE SITUATIONS

Huseynova A.A. Email: Huseynova1171@scientifictext.ru

*Huseynova Abira Amanovna - Member of the Senate of the Oliy Majlis of the Republic of Uzbekistan,
Doctor of Philosophy, Professor,
DEPARTMENT OF SOCIAL SCIENCES,
BUKHARA STATE MEDICAL INSTITUTE, BUKHARA, REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

Abstract: one of the most important tasks of the state in the modern period of deep socio-economic transformations is to ensure the effective functioning of systems that provide social protection to those categories of citizens who are most affected by the "shock therapy" of market transformations. Such social groups that need help and support, first of all, include orphans and children left without parental care. Many young people from among orphans, for objective and subjective reasons, enter society at the time of adulthood by marginal members (strangers), remaining in this environment throughout their lives. This is the result of the fact that during their growing up they did not go through the full process of socialization, or it was significantly deformed.

Keywords: socialization, mechanism, social protection, child protection, psychological assistance, social changes.

О МЕХАНИЗМАХ СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ДЕТЕЙ ОТ СЛОЖНЫХ ЖИЗНЕННЫХ СИТУАЦИЙ

Хусейнова А.А.

*Хусейнова Абира Амановна - член Сената Олий Мажлиса Республики Узбекистан,
доктор философских наук, профессор,
кафедра социальных наук,
Бухарский государственный медицинский институт, г. Бухара, Республика Узбекистан*

Аннотация: одной из важнейших задач государства в современный период глубоких социально-экономических преобразований является обеспечение эффективного функционирования систем, обеспечивающих социальную защиту тех категорий граждан, которые в наибольшей степени подвержены «шоковой терапии» рыночных преобразований. К таким социальным группам, которые нуждаются в помощи и поддержке, в первую очередь, относятся дети-сироты и дети, оставшиеся без попечения родителей. Многие молодые люди из числа сирот по объективным и субъективным причинам вступают в общество во время совершеннолетия маргинальными членами (незнакомцами), оставаясь в этой среде на протяжении всей своей жизни. Это связано с тем, что в период своего взросления они не прошли весь процесс социализации или были значительно деформированы.

Ключевые слова: социализация, механизм, социальная защита, защита детей, психологическая помощь, социальные изменения.

UDC 101.1:316

The ongoing social changes in the Republic of Uzbekistan are characterized by innovative reforms aimed at improving the social protection of children. The main mechanisms for implementing these reforms are reflected in the Action Strategy "On 5 priorities for further development of the Republic of Uzbekistan for 2017-2021." This document creates a new situation in the country and plays a key role in the adaptation of families and children to the new socio-

economic conditions, as well as in the state support of their social protection¹. The state has adopted a number of normative legal acts, Resolutions, Decrees, State Programs of the President of the Republic of Uzbekistan aimed at improving and strengthening the mechanisms of the system of social assistance and support to children and families to create conditions for a full life. Currently, the social protection of children in the country is carried out through a network of ministries and departments, various non-governmental organizations aimed at creating conditions for children to receive quality education, upbringing, qualified medical, social, legal and psychological assistance. In the context mentioned above, great attention is also paid to strengthening the institution of the family, the formation of a socially healthy family and a stable society. For this reason, the types of assistance that include a wide range of comprehensive assistance, the distinctive feature of which is the allocation of social benefits and financial assistance to low-income families, are based on the principle of a targeted approach. The country has a system of wide involvement of children from 3 years to preschool education. Children with disabilities in accordance with the Resolution of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan dated March 28, 2018 No 244; orphans, or children left without parental care; families with three or more children and other categories in need of social protection are included in the list of preferential admission to preschool institutions. At the same time, the Ministry of Employment and Labor Relations of the Republic of Uzbekistan will develop targeted individual assistance programs for low-income families, including those released from prisons, through employment, retraining and advanced training. As a result of these programs, 3,007 people were employed in 2018-2019. Targeted programs provide social protection to those in need of protection (single parents with children under 14 and children with disabilities) who are unable to compete in the labor market. In addition, the citizens' self-government bodies are working to assign childcare benefits to families with children under two years of age, as well as to children under 14 years of age. In particular, targeted state programs to strengthen the reproductive health of the population are being implemented in the country: medical services for children aged 0-18 (except for paid hospitals) are provided free of charge. Maternity and childhood protection programs are widely implemented, with particular emphasis on child coverage (children under 1 year of age; children in need of social protection and dispensary care; children from families with socially dangerous diseases).²

The Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan is constantly working to prevent drug addiction, alcoholism and other harmful habits among students and the population in mahallas, schools, colleges and academic lyceums. Thus, the system of measures for the social protection of children is aimed at reducing complex family situations and, consequently, social orphanhood, neglect, delinquency among children and adolescents³. In view of the above, work is underway to develop mechanisms to reduce the number of children in special educational institutions for children and families in difficult situations, as well as children with Mercy, Compassion, orphanages and children with special needs. Studies show that returning children to families as much as possible in these processes gives good results. One of the main goals of the "Family Policy", based on the conceptual idea of "Healthy family - healthy society" in our country, is to prevent children from falling into difficult situations. It is no coincidence that the family is so important in our society. The family is the national value of the Uzbek people and embodies the original human qualities such as return to ourselves, respect for our national traditions, respect for the elderly and care for the young, humanity, nobility, kindness. The family unites the society, brings blessings to it and enlightens our homes with the light of love, tenderness and kindness. And

¹ Decree of the President of the Republic of Uzbekistan № 4947 of February 7, 2017 "On the Action Strategy for the five priority areas of development of the Republic of Uzbekistan for 2017-2021."

² Law of the Republic of Uzbekistan №-139 of January 7, 2008 "On guarantees of the rights of the child"; Law of the Republic of Uzbekistan №-263 of September 29, 2010 "On the prevention of juvenile delinquency and delinquency"; Law of the Republic of Uzbekistan №-528 of March 11, 2019 "On protection of reproductive health of citizens."

³ Dj R.S., Karimova L.M. THE FACTORS OF STRENGTHENING NATIONAL AND SPIRITUAL IMMUNITY OF THE YOUNG GENERATION Равшанова Шоира Джуракуловна //Москва. 1956. С. 404.

the children in the population category we are looking at need just such human support. Today, it is necessary to improve the process of social protection, social adaptation and integration of children in need of social protection by creating favorable conditions for ensuring and protecting their rights and interests, demonstrating the individual potential of each child.¹

This is evidenced by the Institute of Persons Responsible for the Rights of the Child in the framework of the Decree of the President of the Republic of Uzbekistan. At present, there is a stable trend of protection of the rights and interests of children in law enforcement and educational and preventive work, innovative technologies for providing social and legal assistance to children at risk and their families. The problems of family upbringing, legal and social protection, the formation of legal culture, respect for the child's identity are relevant today and require a comprehensive solution within the whole system of social protection of children². According to experts, most of the "children whose parents or guardians have been held civilly, administratively and criminally liable" do not fall into the category of the needy, and legal, social protection, does not feel the need for psychological support. Many experts refer to groups of children in need of social protection: children from incomplete, low-income families; children from conflicting families addicted to alcohol and drugs; include children from families where violence reigns. The above considerations confirm that professionals (such as law enforcement practitioners, educators, community workers) need to have a better understanding of this situation, to achieve non-control and early prevention of delinquency among children, which are key objectives of public policy in the field of childhood. At the same time, many experts argue that the conviction of parents affects the formation of deviant behavior of the child, the possibility of delinquency by them, and justify the importance of preventive measures with this category of children. According to experts, this work should be focused primarily on the involvement of children in physical culture, various clubs, as well as career guidance, roundtables on the dangers of alcohol and drugs, legal activities. Interaction and social partnership between government agencies and civil society institutions play an important role in working with children from socially vulnerable families.³ Citizens' self-government officials, in turn, stress the need for educators to conduct preventive accounting with children and their families and to report this to their communities. The analysis of the facts shows that there is a need to improve the mechanism of exchange of statistical data and information about children and families in this category. This indicates that the link between government agencies, local governments and NGOs is insufficient. The interaction of specialists is important in the implementation of preventive measures, and various activities with such children will be carried out mainly in the neighborhoods and educational institutions⁴. Also, the development and implementation of individual rehabilitation programs in the work of prevention inspectors with these children will increase the effectiveness of work in this area. Based on the analysis of the characteristics of parents of civil, administrative and criminal offenses and the causes of juvenile delinquency, it can be said that parents of children detained in places of deprivation of liberty or civil, administrative and criminal offenses carry out educational and preventive and rehabilitation work with their children. early and complex conduct is required. Research shows that every second

¹ Resolution of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan dated December 5, 2017 №-965 "On measures to further improve the procedure for determining the minimum number of jobs and reservation for employment of persons in need of social protection, having difficulty finding employment and unable to compete on equal terms in the labor market" Resolution; Regulation "On the organization of vocational training and retraining of the unemployed, their training," registered by the Ministry of Justice of the Republic of Uzbekistan on July 2, 1999 №-762

² Хусейнова А.А. ФИЛОСОФСКОЕ МИРОПОНИМАНИЕ АБДУРАХМАНА ДЖАМИ //УЧЕНЫЙ XXI ВЕКА. 2017. С. 91.; Холова Э.Х., Хусейнова А. А. ЗАКОН РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН" О ПРОТИВОДЕЙСТВИИ ТОРГОВЛЕ ЛЮДЬМИ" //Современные научные исследования. 2012. №. 12. С. 1-1.

³ Хусейнова А.А. Торговля людьми: попытка противодействия //Социологические исследования. 2010. № 11. С. 150-151

⁴ Холова Э.Х., Хусейнова А.А. ЗАКОН РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН" О ПРОТИВОДЕЙСТВИИ ТОРГОВЛЕ ЛЮДЬМИ" //Современные научные исследования. 2012. № 12. С. 1-1.

child is not involved in various educational and preventive measures, rehabilitation programs aimed at preventing delinquency and crime. Interviews with children and their families, as well as individual interviews, revealed that this is the category of children who need special attention, support and assistance from government agencies, civil society institutions, and children's NGOs. It is necessary to increase the attention, help and support of such adolescents by parents and social protection specialists. Timely assistance to minors whose parents or guardians have been prosecuted in civil, administrative and criminal cases in a life-threatening or socially dangerous situation is a guarantee of their successful adaptation in society and a positive formation of law-abiding behavior, as well as protection from delinquency and crime¹. The effectiveness and efficiency of support and assistance to families and children depends on the interaction of specialists from various agencies who study the pedagogical, psychological, legal problems of children, the level of education and individual development, as well as the socio-economic situation of the family. ²In this process, social services, educational institutions, prevention agencies, health and citizens' self-government bodies, children's NGOs, etc. parents or guardians provide comprehensive assistance and support to minors and their families involved in civil, administrative and criminal proceedings. plays a key role.³ In connection with the above, the issue of children's understanding of social problems by professionals is of particular importance, as it plays an important role in supporting children, such as social assistance, legal and psychological assistance.⁴ Psychologists, educators, IOI prevention inspectors, citizens themselves, who help children in social assistance, mainly in the rehabilitation and treatment of parents who abuse alcohol or drugs, meet the needs of children in food, clothing, textbooks, clubs and other expenses. self-governing bodies specialists play an important role. Citizens' self-government bodies, in their professional activities, place children in clubs and sports sections. Thus, the study showed that comprehensive care and support for children and their families (medical-social, psychological-pedagogical, legal, educational, rehabilitation, etc.) does not sufficiently meet their needs for various services, and the data show that children and their families or that they need help solving these problems. It is important that the identified problems in the field of assistance and support for children and their families, government agencies, civil society institutions take comprehensive measures to improve the universality and quality of services provided through social partnership and active interaction mechanisms. The adoption and implementation of comprehensive measures by government agencies and civil society institutions for the effective adaptation and integration of children into society will help to minimize neglect, delinquency and family unrest among this category of children.⁵

References / Список литературы

1. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan № 4947 of February 7, 2017 "On the Action Strategy for the five priority areas of development of the Republic of Uzbekistan for 2017-2021".

¹ Сафиназаров И. IS ЎЗБЕКИСТОНДА ҲОЯВИЙ-МАҲКУРАВИЙ БАҲҚАРОРЛИКНИ ТАЪМИНЛАШДА КОНФЕССИЯЛАРАРО КОНСТРУКТИВИЗМНИНГ РОЛИ // Архив научных исследований. 2020. №. 19.

² Сафиназаров И. IS YOSHLAR VA OILA //Архив научных исследований. 2020. № 19

³ Гадоева Л.Э. Вопросы гуманизма в работах академика И. Муминова // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2018. №. 5-2.

⁴ Ахмедова З. А. Human existence in the works of medieval thinkers // Молодой ученый. 2016. № 1. С. 857-859; Ахмедова З.А. Астрономические взгляды Ахмада Дониш //Вестник науки и образования. 2018. №. 11 (47); Ахмедова З.А., Турсунов К.С. Интеграционный процесс в рамках Европейского союза // Наука, техника и образование. 2020. №. 5 (69)

⁵ Чориева М.А. Экономика и денежное обращение (монеты) в Бухарском эмирате при мангытах (на рубеже 19-20 веков) //Наука, техника и образование. 2020. № 5 (69).; Чориева М.А. Историография жизни и политической деятельности последнего мангытского эмира Сейида Алимхана // Наука, техника и образование. 2018. № 9 (50).

2. Law of the Republic of Uzbekistan №-139 of January 7, 2008 "On guarantees of the rights of the child"; Law of the Republic of Uzbekistan №-263 of September 29, 2010 "On the prevention of juvenile delinquency and delinquency"; Law of the Republic of Uzbekistan №-528 of March 11, 2019 "On protection of reproductive health of citizens".
3. Resolution of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan dated December 5, 2017 №-965 "On measures to further improve the procedure for determining the minimum number of jobs and reservation for employment of persons in need of social protection, having difficulty finding employment and unable to compete on equal terms in the labor market" Resolution; Regulation "On the organization of vocational training and retraining of the unemployed, their training," registered by the Ministry of Justice of the Republic of Uzbekistan on July 2, 1999 №-762.
4. *Khuseynova A.A.* Filosofskoye Miroponimaniye Abdurakhmana Dzhami // Uchenyy XXI veka, 2017. S. 91.
5. *Kholova E.KH., Khuseynova A.A.* Zakon Respubliki Uzbekistan "O protivodeystvii torgovle lyud'mi" // Sovremennyye nauchnyye issledovaniya, 2012. № 12. S. 1-1.
6. *Khuseynova A.A.* Torgovlya lyud'mi: popytka protivodeystviya //Sotsiologicheskiye issledovaniya, 2010. № 11. S. 150-151.
7. *Safinazarov I.* Is yoshlar va oila //Arkhir nauchnykh issledovaniy, 2020. № 19.
8. *Safinazarov I.* IS ЎZBEKISTONDA GOYAVIY-MAFKURAVIY BARKARORLIKNI TA'MINLASHDA KONFESSIYALARARO KONSTRUKTIVIZMNING ROLI //Arkhir nauchnykh issledovaniy, 2020. № 19.
9. *Dj R.S., Karimova L.M.* THE FACTORS OF STRENGTHENING NATIONAL AND SPIRITUAL IMMUNITY OF THE YOUNG GENERATION Ravshanova Shoirazhurakulovna // Moskva, 1956. S. 404.
10. *Ernazarov D.* Ismoil Saifnazarov A. Obidov DINLAPARO HAMJIXATLIK-IJTIMOIY BARQARORLIK OMIILI // Arkhir nauchnykh issledovaniy, 2020. № 18.
11. *Akhmedova Z.A., Tursunov K.S.* INTEGRATIONNYY PROTSSESS V RAMKAX YEVIROPEYSKOGO SOYUZA // Nauka, tekhnika i obrazovaniye, 2020. № 5 (69)
12. *Akhmedova Z.A.* Astronomicheskiye vzglyady Akhmada Donish // Vestnik nauki i obrazovaniya, 2018. № 11 (47).
13. *Akhmedova Z.A.* Human existence in the works of medieval thinkers // Molodoy uchenyy, 2016. № 1. S. 857-859
14. *Gadoyeva L.E.* Voprosy gumanizma v rabotakh akademika I. Muminova // Mezhdunarodnyy zhurnal gumanitarnykh i yestestvennykh nauk, 2018. №.5-2.
15. *Choriyeva M.A.* Istoriografiya zhizni i politicheskoy deyatel'nosti poslednego mangytskogo emira Seyida Alimkhana // Nauka, tekhnika i obrazovaniye, 2018. № 9 (50).
16. *Choriyeva M.A.* EKONOMIKA I DENEZHNOYE OBRASHCHENIYE (MONETY) V BUKHARSKOM EMIRATE PRI MANGYTAKH (NA RUBEZHE 19-20 VEKOV) // Nauka, tekhnika i obrazovaniye, 2020. № 5 (69).

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ВЗАИМОСВЯЗЬ УЗБЕКИСТАНА С КИТАЕМ И США ПОСРЕДСТВОМ ТУРИЗМА

Абдурахманова З.Ю. Email: Abdurakhmanova1171@scientifictext.ru

*Абдурахманова Зубайда Юлдаш кизи – преподаватель,
кафедра теории и практики китайского языка,
факультет теории и практики перевода,*

Узбекский государственный университет мировых языков, г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: Узбекистан имеет большой потенциал для развития туристической индустрии. За последние три года туризм в стране как одно из основных направлений реформ и экономического роста увеличился в пять раз. В то время как Узбекистан посетили около 1 млн туристов в 2016 году, эта цифра выросла до 2,7 млн в 2017 году и более 5,3 млн в 2018 году. Ожидается, что к 2025 году число иностранных туристов возрастет до 7 млн, а ежегодные поступления в иностранной валюте от иностранных посетителей достигнут 2 миллиардов долларов.

Ключевые слова: туризм, потенциал, достопримечательность, история, шелковый путь, Китай, сектор, реформы, сотрудничество.

INTERACTION OF UZBEKISTAN WITH CHINA AND THE USA THROUGH TOURISM Abdurakhmanova Z.Yu.

*Abdurakhmanova Zubayda Yuldash kizi - Teacher,
DEPARTMENT OF THEORY AND PRACTICE OF THE CHINESE LANGUAGE,
FACULTY OF THEORY AND PRACTICE OF TRANSLATION,
UZBEK STATE WORLD LANGUAGES UNIVERSITY, TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

Abstract: Uzbekistan has great potential for the development of the tourism industry. Over the past three years, tourism in the country, as one of the main directions of reforms and economic growth, has increased in fivefold. While Uzbekistan was visited by about 1 million tourists in 2016, this figure rose to 2.7 million in 2017 and over 5.3 million in 2018. The number of foreign tourists is expected to rise to 7 million by 2025, and annual foreign exchange receipts from foreign visitors will reach \$ 2 billion.

Keywords: tourism, potential, sightseeing, history, silk road, China, sector, reforms, cooperation.

УДК 10.02.20

Сегодня туристический сектор Узбекистана по-прежнему сталкивается с проблемами. К ним относятся плохие транспортные и платежные системы, нехватка соответствующих гостиниц, медицинских услуг, языковой помощи и информации для туристов. Узбекистан может повысить свой туристический потенциал, укрепляя сотрудничество с другими странами и международными организациями. Кроме того, Узбекистан должен изучить свои культурные и природные достопримечательности и инвестировать в рекламу для повышения осведомленности об этих сферах. Чтобы правильно использовать свои туристические ресурсы, Узбекистану также необходимо улучшить инфраструктуру строительства, а также стимулировать предпринимательство и другие действия частного сектора для реализации туристического потенциала страны [1].

История туризма в Узбекистане

Узбекистан, обладающий огромными историческими, археологическими, архитектурными и природными богатствами, обладает исключительным потенциалом для туризма. Разнообразная экология страны, от пустынь до ледников, от гор до степей, дает

стране огромный потенциал для экотуризма. Возможности экотуризма в Узбекистане многочисленны и самобытны. К ним относятся восемь государственных заповедников (201,7 тысячи гектаров), три национальных парка (598,7 тысячи гектаров), биосферный заповедник (68,7 тысячи гектаров), природный центр разведения диких животных (158,9 тысячи гектаров) и десять памятников природы (3,7 тысячи гектаров).

Расположенный на древнем Шелковом пути, Узбекистан имеет более 4000 исторических и архитектурных памятников, это тщательно сохраненное и драгоценное духовное наследие и более 7000 исторических памятников. Они включают в себя известные древние города, включенные в список всемирного наследия ЮНЕСКО, такие как Самарканд, Бухара, Хива и Шахрисабз. Более того, Узбекистан - это страна с сильными исламскими корнями [1].

Узбекистан уделял значительное внимание развитию туризма с момента обретения независимости в 1991 году. Важным начальным шагом стало создание национальной компании «Узбектуризм» Указом Президента в 1992 году. «Узбектуризм» отвечал за разработку национальной модели развития туризма; включая координацию туристических организаций, обучение, поощрение инвестиций в создание материально-технической базы и отраслевой инфраструктуры. Узбекистан вступил во Всемирную туристскую организацию ООН в 1993 году. В дополнение к этому, 20 августа 1999 года была принята нормативно-правовая база для туризма на основании Закона Республики Узбекистан. «Ўзбекистон хаво йўллари» была также основана Президентом 28 января 1992 года. На сегодняшний день Uzbekistan Airways является второй по величине авиакомпанией в Содружестве Независимых Государств (СНГ) после российского Аэрофлота [3].

Сотрудничество с зарубежными партнерами

Сотрудничество с правительствами иностранных государств, многосторонними организациями и иностранным частным сектором играет важную роль, поскольку Узбекистан вновь активизирует усилия, чтобы открыть себя для международного туризма [2].

В 2018 году Европейский банк реконструкции и развития запустил Интегрированную структуру культурного наследия в Узбекистане - Хива / Хорезмская область («Структура») для финансирования суверенных, субсуверенных проектов и проектов частного сектора в различных секторах для поддержки регионального развития в целом. Целостный подход при использовании ресурсов культурного наследия в качестве движущей силы. 28 июня 2018 года с помощью Шанхайской организации сотрудничества (ШОС) президент Ш. Мирзиёев подписал Резолюцию о создании Международного университета туризма «Шелковый путь». Цель этой резолюции - организовать систему подготовки профессиональных кадров и осуществлять исследовательскую и творческую работу в сфере международного туризма. Второстепенной целью является дальнейшее развитие исторических и культурно-гуманитарных связей государств-членов ШОС. Заместитель премьер-министра Азиз Абдурахимов отметил большое значение, которое Узбекистан придает Китаю как источнику туризма, и Узбекистан ожидает, что число китайских туристов будет увеличиваться. С этой целью Узбекистан приглашает туристические агентства ознакомиться со страной и ее достопримечательностями. Эти ожидания являются еще одной причиной, по которой Узбекистан принимает активное участие в Китайской инициативе «Пояс и дорога». Кроме того, Лесная служба США (USFS), являющаяся частью Министерства сельского хозяйства США, работает в Узбекистане с 2015 года, чтобы содействовать лучшему управлению природными ресурсами. USFS предоставил обширную техническую поддержку для развития природного туризма путем прокладки трасс и проведения тренингов для отдыха [2].

Чтобы привлечь больше инвестиций в этот сектор, первый Международный инвестиционный форум в сфере туризма состоялся в ноябре 2018 года. В нем приняли участие более 300 делегатов, экспертов и лидеров бизнеса из 48 стран и регионов. Дискуссии были посвящены путям расширения международного сотрудничества, инвестиции и методы продвижения туристических проектов. Участие международных компаний, таких как Booking, Airbnb и Trip Advisor, значительно улучшило качество и удобство путешествий в Узбекистане. Такое участие также создало больше возможностей для трудоустройства [3].

Однако для увеличения прибыли от туризма Узбекистан должен полностью поддерживать и использовать частный сектор. Индустрия путешествий и туризма состоит из множества коммерческих и некоммерческих организаций, которые работают вместе, чтобы поставлять товары и услуги туристам [3].

Поэтому правительство должно предоставить больше места частному сектору, особенно иностранным партнерам, у которых больше опыта и капитала. В то же время иностранные субъекты частного сектора должны изучить возможности, которые у них есть - от таких объектов, как гостиницы, торговые центры и рестораны, до таких услуг, как туристические агентства, такси и онлайн-услуги для поездок на лодках, а также получение и бронирования жилья. Кроме того, красивые и разнообразные узбекские изделия ручной работы и местные сельскохозяйственные и продовольственные товары очень популярны среди иностранных туристов. Частный сектор может помогать, в дополнение к созданию и предоставлению таких товаров и услуг, также в обеспечении стандартизированной системы каналов сбыта для увеличения прибыли и поступлений иностранной валюты. Еще одним преимуществом для растущей роли частного сектора в туристической индустрии Узбекистана является содействие расширению прав и возможностей женщин и продвижение гендерного равенства в узбекском обществе [4].

Эффективные рекламные и информационные кампании также важны для привлечения туристов. Правительство может открывать счета в социальных сетях или приглашать всемирно известных туристических программ / личностей для работы в Узбекистане и знакомить страну с потребителями иностранных СМИ. В последние годы наблюдается значительный рост числа китайских путешественников по всему миру, которые в 2018 году потратили 277,3 миллиарда долларов. Чтобы привлечь китайских туристов, в частности, Узбекистан должен обратить внимание на свои местные социальные сети, включая Weibo и WeChat, для размещения рекламных материалов или рекламных объявлений на их крупнейшем онлайн-сервисе путешествий Ctrip.

Список литературы / References

1. Мусаев Хусанбой Гасанович. «Туризм в Узбекистане: возможности и новые вызовы». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tourism-in-uzbekistanopportunities-and-new-challenges/> (дата обращения: 28.07.2020).
2. Хамидов Обиджон. «Новый этап развития туризма в Узбекистане: актуальные проблемы и перспективы». Мировые научные новости. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.worldscientificnews.com/wp-content/uploads/2017/08/WSN-863-2017-134-149.pdf/> (дата обращения: 17.07.2019).
3. В Узбекистане наблюдается пятикратный рост индустрии туризма. AzerNews. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://menafn.com/1098270663/Uzbekistan-sees-fivefold-increase-in-tourism-industry> (дата обращения: 18.07.2019).
4. Закон Республики Узбекистан «О туризме». 10 августа 1999 г. № 830-I.

УСТНАЯ МОНОЛОГИЧЕСКАЯ РЕЧЬ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКЕ МАТЕМАТИКИ

Мещерякова Д.А. Email: Meshcheryakova1171@scientifictext.ru

Мещерякова Дарья Александровна - магистрант,
кафедра педагогики и методики начального образования,
Институт непрерывного педагогического образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова, г. Абакан

Аннотация: в представленной статье показаны конкретные примеры включения в решение математического задания работы над развитием устной монологической речи младших школьников на уроках математики. Выполнение подобных упражнений способствует обогащению словарного запаса и грамматического строя речи учащихся, позволяет формировать навык связного изложения мыслей, строить аргументированные, обоснованные ответы. Данная статья адресована педагогам начального школьного образования и студентам, обучающимся по направлению подготовки «Педагогическое образование» (профиль «Начальное образование»).

Ключевые слова: младший школьник, развитие речи, устная монологическая речь, развернутое высказывание, математика.

ORAL MONOLOGUE OF PRIMARY SCHOOL CHILDREN IN A MATH LESSON

Meshcheryakova D.A.

Meshcheryakova Darya Alexandrovna – Undergraduate,
DEPARTMENT OF PEDAGOGY AND METHODS OF PRIMARY EDUCATION,
INSTITUTE OF CONTINUING PEDAGOGICAL EDUCATION
KHAKASS STATE UNIVERSITY NAMED AFTER N.F. KATANOV, ABAKAN

Abstract: this article shows specific examples of including in the solution of a mathematical task work on the development of oral monologue of younger students in mathematics lessons. Performing such exercises helps to enrich the vocabulary and grammatical structure of students' speech, allows you to form the skill of coherent presentation of thoughts, build reasoned, reasoned responses. This article is addressed to teachers of primary school education and students studying in the field of training "Pedagogical education" (profile "Primary education").

Keywords: junior schoolboy, speech development, oral monologue, detailed statement, mathematics.

УДК 37.1174

Устная монологическая речь – это устное повествование или развернутое высказывание на заданную тему. Она является наиболее сложной формой коммуникации, так как требует достаточно высокого уровня мотивации к самостоятельному изложению информации [1, с.22-25]. Актуальность проблематики ее формирования и развития обусловлена тем, что в соответствии ФГОС основная педагогическая задача – формирование полноценной личности. Владение устной монологической речью отражается на умении продуктивно общаться и убеждать с помощью языковых средств, что становится для человека одним из основных условий психологического комфорта.

Методически умелое использование математического языка обеспечивает сознательность учения, ускоряет развитие мышления как совокупности логических

операций, способности к дедуктивным рассуждениям, рациональному оперированию знаковыми системами, пространственным представлениям, запоминанию и воображению. Развитие устной монологической речи у младших школьников на уроке математики может открыть новые возможности в коррекционной работе, тем самым способствуя нормальной адаптации детей в обществе.

Вопросам обучения навыка устной речи посвящены труды К.Д. Ушинского, М.Р. Львова, Т.Г. Рамзаевой и многих других исследователей.

Проблематика обучения устной монологической речи на уроке математики в том, что в учебниках задания построены таким образом, что учащемуся не требуется устно объяснять. Например, слева нарисованы три предмета (яблоки), а справа указана цифра, которая должна соответствовать числу нарисованных слева предметов. Предлагается зачеркнуть предмет или дорисовать его, чтобы количество совпадало с цифрой. С такими заданиями дети справляются легко, его можно выполнить молча, ведь задание не предусматривает речевого сопровождения. Однако педагог должен понимать, что окончить выполнение задания на этом будет неверно. Даже если задание не предусматривает «говорения», педагог должен настаивать на том, чтобы учащийся дал устный комментарий своим действиям. Важно не только учитывать правильно ли арифметически ответил учащийся, но и то, насколько полно и развернуто он строит ответ.

Обучение устной монологической речи, а именно: высказыванию, состоящему из нескольких предложений, связанных по смыслу и грамматически, можно практиковать, используя задание составления задач по картинкам [2, с. 226-232]. Рассмотрим работу с таким заданием. Например, нарисован кот с градусником под мышкой и собака с перевязанной лапой, под рисунками даны равенства: $2+1=3$ и $1+1=2$. Задание: составь задачу по картинкам и соедини с нужным равенством. Текст задачи, как известно, состоит из необходимого минимума: условия и вопроса. Важно научить составлять условие, при этом, если ребенок затрудняется, то привести пример, помогать наводящими вопросами: кто изображен? (на картинке изображены кот и собака). Что с ними произошло? (Животные заболели) Что их беспокоит? (У кота под мышкой градусник, значит он заболел, а у собака поранилась, поэтому у нее перебинтована лапа). Итак, условие задачи: кот простудился, собака поранилась. Вопрос: сколько животных заболело? В целях развития монологической речи можно научить учащихся строить вступительное предложение. В данной задаче оно может быть таким: «Доктор Айболит лечит зверей. Коту он поставил градусник, а собаке перевязал лапу. Сколько всего зверей лечит Айболит?».

Итак, в заданиях на построение задач по картинке необходимо следить, чтобы текст задачи состоял из взаимосвязанных и логически построенных предложений. В тексте при этом должно быть три части: вступление, основная часть (условие) и заключение (вопрос). Если учащийся научится составлять такие задачи, то можно с уверенностью говорить, что он умеет строить текст определенной целевой направленности и с определенной композиционной структурой, а значит, овладел умением устной монологической речи.

Работу над развитием устной монологической речи можно проводить и в заданиях другого типа. Например, в задании нарисованы две пустые полки слева и справа, в середине нарисованы предметы (три зеленых предмета: огурец, крокодил, мяч) и три оранжевых: цветок, апельсин, ботинок). Задание: разложить по полкам предметы чем-либо схожие и посчитай сколько предметов будет на каждой из полок. В принципе, для того, чтобы решить задачу достаточно просто провести стрелки от предметов в сторону полок, тем самым показав какой предмет на какой из полок окажется. Однако с целью развития устной монологической речи важно поручить ребенку озвучить свои действия. Например, так: «На одну полку я помещу огурец, крокодила и мяч. Они похожи друг на друга цветом. Все эти предметы зеленые. На другую полку я помещу цветок, апельсин и ботинок. Они тоже похожи друг на друга цветом. Все эти предметы оранжевые. Получилось, что на каждой из полок помещено по три предмета». В примерном тексте семь предложений. Если ребенок сможет самостоятельно выстраивать подобного рода высказывания, то можно будет утверждать, что устная монологическая речь сформирована. Однако если ребенок

затрудняется – задача преподавателя быть наставником и добиваться развития. Если на каждом уроке математики систематично ставить задачу такого речевого развития и использовать разнообразие приемов и форм работы - непременно будет результат.

Таким образом, задания по математике должны иметь целью не только приобретение первичных арифметических способностей, развитие мышления, внимания и логики, но и развитие речи, а в особенности – устной монологической.

Именно поэтому на уроках математики преподаватель должен строить работу таким образом, чтобы задания не выполнялись младшими школьниками молча. Необходимо на всех уроках, сообщая новый материал, включать в него и те новые слова, которые являются понятиями. Раскрывая при этом их значение, следует опираться на уже сложившийся словарный фонд, чтобы ранее усвоенные слова не забывались, а вновь усваиваемые – лучше понимались и сохранялись в памяти.

Не следует экономить урочное время на построение развернутого высказывания в заданиях, которых есть возможность это сделать, ведь развитая речь – фундамент, на основе которого осуществляется процесс познания и полноценное всестороннее формирование личности.

Список литературы / References

1. *Воронина Л.В.* Развитие математической речи младших школьников [Текст] / Л.В.Воронина // Филологическое образование в период детства, 2015. Т. 22. С. 22-25.
2. *Файзуллоева Ф.М.* Моделирование обучения устной монологической речи [Текст] / Ф.М.Файзуллоева // Вестник Таджикского национального университета, 2017. Т. 2. № 3-7. С. 226-232.

THE ROLE OF AN ENDOTHELIN RECEPTOR ANTAGONIST IN THE PATHOGENETIC TREATMENT OF PULMONARY ARTERIAL HYPERTENSION

Usmanova U.Sh.¹, Yusupalieva D.B.² Email: Usmanova1171@scientifictext.ru

¹Usmanova Umida Shukhratovna – Assistant;

²Yusupalieva Dilnora Bakhodir kizi – Student,

DEPARTMENT OF FACULTY INTERNAL DISEASES, HOSPITAL INTERNAL DISEASES, FIELD
THERAPY, OCCUPATIONAL DISEASES AND PROPAEDEUTIC OF INTERNAL DISEASES,
TASHKENT PEDIATRIC MEDICAL INSTITUTE,
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: theoretical aspects of the using of endothelin receptor antagonists in the pathogenetic treatment of pulmonary hypertension are investigated. A comparative analysis of selective and non-selective endothelin receptor antagonists in the treatment of pulmonary arterial hypertension is performed. Special attention is paid to the role of endothelin in the pathogenesis of pulmonary hypertension. The pharmacodynamic and pharmacokinetic features of individual representatives of endothelin receptor antagonists, such as bosentan, ambrisentan and macitentan, the effect of these drugs on clinical symptoms, hemodynamic parameters, and load tolerance were studied.

Keywords: pulmonary arterial hypertension, endothelin receptor antagonists, antifibrotic effect, pulmonary vascular remodeling.

РОЛЬ АНТАГОНИСТА РЕЦЕПТОРОВ ЭНДОТЕЛИНА В ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ Усманова У.Ш.¹, Юсупалиева Д.Б.²

¹Усманова Умида Шухратовна – ассистент;

²Юсупалиева Дилнора Баходир кизи - студент,

кафедра факультетских внутренних болезней, госпитальных внутренних болезней, военно-полевой
терапии, профессиональных болезней и профилактики внутренних болезней,
Ташкентский педиатрический медицинский институт,
г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: исследованы теоретические аспекты применения антагонистов рецепторов эндотелина в патогенетическом лечении легочной гипертензии. Проводится сравнительный анализ селективных и неселективных антагонистов рецепторов эндотелина в лечении легочной артериальной гипертензии. Отдельное внимание в статье уделяется роли эндотелина в патогенезе легочной гипертензии. Изучены фармакодинамические и фармакокинетические особенности отдельных представителей АРЭ, таких как бозентан, амбризентан и мацитентан, влияние этих лекарственных средств на клиническую симптоматику, гемодинамические параметры, толерантность к нагрузкам.

Ключевые слова: легочная артериальная гипертензия, антагонисты рецепторов эндотелина, антифибротический эффект, ремоделирование легочных сосудов.

UDC 616.12-008.331.1(616.131)

Pulmonary hypertension (PH) is a pathophysiological condition that includes a variety of clinical conditions and complicates the course of most cardiovascular diseases and lung pathologies. LH is defined as an increase in mean pulmonary artery pressure (mPPA) > 25 mm Hg. at rest according to the data of catheterization of the right chambers of the heart (CPC) [1].

In the pathogenesis of the disease, four main pathophysiological phenomena should be distinguished:

- vasoconstriction.
- reduction of the pulmonary vascular bed.
- decreased elasticity of pulmonary vessels
- obliteration of pulmonary vessels (thrombosis in situ, proliferation) [7].

Current theories of PH pathogenesis focus on dysfunction or damage to the endothelium, leading to an imbalance between vasoconstrictive and vasodilating agents and the development of vasoconstriction. Endothelial cells are damaged, and unidentified chemotactic agents are released from these cells, which cause migration of smooth muscle cells into the intima of the pulmonary arterioles. The secretion of locally active mediators with a pronounced vasoconstrictor effect contributes to the development of thrombosis in situ, transforming the state of the pulmonary vascular bed from the usual anticoagulant state due to the release of prostacyclin and an inhibitor of tissue plasminogen activator into a procoagulant state. As a result, a vicious circle is formed: damage to the endothelium is steadily progressing and leads to remodeling of pulmonary vessels, an increase in vascular obstruction and obliteration. In this case, pathological processes affect all layers of the vascular wall, various types of cells - endothelial, smooth muscle, fibroblasts [8]. A decrease in the ability of peripheral vessels to actively vasodilate positively correlates with the state of diastolic function of the right ventricle and the tone of pulmonary vessels necessary for normal gas exchange of lung tissue [2].

An imbalance between thrombotic, mitogenic, pro-inflammatory, vasoconstrictive factors and reverse action mechanisms - anticoagulant, antimitogenic, vasodilating, promotes vasoconstriction and thrombosis, proliferative and inflammatory changes in the pulmonary microvasculature [6].

Endothelin-1 (ET-1) is a peptide of endothelial origin that is characterized by potent vasoconstrictor and mitogenic properties on smooth muscle cells. ET-1 has a pro-inflammatory effect, activates neutrophils and mast cells, stimulates the production of cytokines, facilitating cell migration and promoting adhesion. ET-1 induces fibroblast proliferation, chemotaxis, and production of extracellular matrix components. In experimental studies in vitro, the mitogenic effects of ET-1 were shown upon activation of both types of receptors; type B receptors suppress the proliferation of SMCs in vivo [8, 9]. Endothelin type 1 binds to two types of receptors: type A (ETA), localized on smooth muscle cells and type B (ETV), localized on endothelial and smooth muscle cells. Activation of ETA and ETV receptors of smooth muscle cells causes vasoconstrictor and mitogenic effects. Due to the stimulation of ETV receptors, the clearance of ET-1 in the lungs increases, the production of nitric oxide and the release of prostacyclin increase. The question remains whether the increased ET-1 production is a cause or a consequence of LH. Activation of the endothelin system in patients with PH is the rationale for the use of endothelin receptor antagonists, blocking ETA receptors or simultaneously both types of receptors - ETA and ETV. For the treatment of PAH, two classes of ARE are used: one of them inhibits both types of ET receptors (double antagonists) - bosentan and macitentan belong to this class; others inhibit to a greater extent ETA receptors (selective antagonists) - these include ambrisentan [6].

Pharmacological effects of endothelin receptor antagonists. ARE, with constant use, cause regression of hypertrophy of the vascular wall and right ventricle, reduce inflammatory reactions and the collagen content in the lung tissue. Main effects: vasodilating and antiproliferative effects. It has also been shown in animal models of PAH that the effects are achieved equally with selective blockade of ETA receptors or blockade of both types of receptors. ET-1 is one of the most powerful and long-acting endogenous vasoconstrictors, 100 times higher than the effect of norepinephrine and 10 times the effect of angiotensin II [8].

ETA receptor blockade resulted in a 25% decrease in pulmonary vascular resistance. ETV receptor blockade had no effect on PVR. Clinical studies have not confirmed the hypothesis that treatment with selective AREs can be potentially more effective due to the preservation of the vasodilating effect and the implementation of ET-1 clearance through the activation of endothelial ETV receptors. Numerous studies show that the “selectivity phenomenon” is not characteristic of

endothelin receptor antagonists; Macitentan, being a nonselective ARE, demonstrates high efficiency in the treatment of patients with PAH. Bosentan is the first non-selective ARE drug to block both types of receptors (ETA and ETV). In randomized trials in PH patients, the drug has demonstrated the ability to improve exercise tolerance, FC, hemodynamic and echocardiographic parameters, and to increase the time until clinical deterioration develops. Currently, the effectiveness of bosentan is shown in patients with IPH, PAH on the background of CTD, with Eisenmenger's syndrome in 5 randomized studies (pilot study 351, BREATHE-1, BREATHE-2, BREATHE-5, EARLY). Despite the effectiveness of bosentan in the treatment of patients with PH, a number of its side effects, such as changes in liver function parameters, erythema, make it difficult to use bosentan widely.

Ambrisentan is a selective type A endothelin receptor antagonist. The drug was studied in a pilot and two randomized trials ARIES-1 and ARIES-2. In patients with IPH, PH against the background of CTD and HIV infection, it was shown to be effective in the form of improved clinical symptoms, hemodynamic parameters, increased exercise tolerance, and lengthening of the time to the development of clinical deterioration. These effects persisted for at least 1 year of continuous therapy. Ambrisentan is recommended for the treatment of patients with PAH to improve exercise tolerance and slow the progression of clinical symptoms. In clinical studies, the effectiveness of the drug was established mainly in patients with IPH, inherited PAH, PAH due to CTD with FC II-III [5].

During treatment with ambrisentan, the following side reactions are observed: peripheral edema, fluid retention, headache, nausea, vomiting, diarrhea.

The efficacy analysis found that there was no significant statistically significant evidence of differences in clinical efficacy between ambrisentan and bosentan. At the same time, the best safety profile of the drug ambrisentan determined its advantage in terms of QALY (quality-adjusted life-year - years of life adjusted for quality, an indicator used in health economics that reflects the number of additional years of patient life obtained as a result of treatment, taking into account its quality during this period) in comparison with bosentan. Consistent with the findings of Kathryn Coyle et al. 2016, the QALY value when using the drug ambrisentan 5 mg (10 mg) and bosentan in the treatment of PAH II-III FC was 4.634 and 3.180 per 1 patient over 30 years; 3.904 and 2.960 respectively [7]. Macitentan is a new non-selective ET receptor antagonist characterized by special physicochemical properties optimized to achieve high affinity for ET receptors in a lipophilic medium. These physicochemical properties of macitentan improve the drug's ability to penetrate into tissues [4].

The SERAPHIN study showed that therapy with the new ARE macitentan compared with placebo is statistically significant - 45% (at a dose of 10 mg) reduces the risk of disease progression and mortality; reduces the risk and frequency of hospitalizations associated with PAH and reduces the number of days spent in hospital. When using macitentan, compared with placebo, by the 6th month, the indicators of cardiac index, right atrial pressure, avPPA, PVR and NT-proBNP concentration significantly improved. Macitentan significantly improves clinically important outcomes, including 6-MTX and WHO FC. Macitentan is an effective first-line therapy for improving long-term outcomes in patients with both newly diagnosed PAH and previously diagnosed PAH [1].

Monotherapy with ambrisentan, bosentan and macitentan for the treatment of PAH patients with FC III and IV WHO has the highest recommendation class. Also effective is the combination of ARE with phosphodiesterase type 5 inhibitors (IFDE-5), with epoprostenol, selexipag and riociguat.

References / Список литературы

1. *Garifulina L.M., Kholmuradova Z.E.* Integrated clinical and metabolic evaluation of the condition of children with obesity and arterial hypertension // *Dostizheniya nauki i obrazovaniya*, 2020. P. 79.

2. *Jasur R., Nodir K.*, 2020. New technologies in treatment of patients in the acute period of stroke. *International Journal of Pharmaceutical Research*. 12 (2). 166–169. <https://doi.org/10.31838/ijpr/2020.12.02.0025>.
 3. *Khodzhaev N.* To the history of Samarkand medicine // *Aspirantskiy Vestnik Povolzhiya*, 2010. №. 7-8. P. 226-227.
 4. *Makhmudova S.E., Ataeva F.N.* Evolutionary views on hypertensive disorders in pregnancy (literature review) // *Advaced science*, 2019. P. 183-187.
 5. *Muratova S., Khaydarov A., Shukurova N.* The peculiarities of endothelial dysfunction indicators in patients with chronic brain ischemia // *International Journal of Pharmaceutical Research*, 2020. T. 12. № 2.
 6. *Nishida M. et al.* Roles of endothelin ETA and ETB receptors in the pathogenesis of monocrotaline-induced pulmonary hypertension // *Journal of cardiovascular pharmacology*, 2004. T. 44. № 2. P. 187-191.
 7. *Shao D., Park J.E.S., Wort S.J.* The role of endothelin-1 in the pathogenesis of pulmonary arterial hypertension // *Pharmacological Research*, 2011. T. 63. № 6. P. 504-511.
 8. *Steiner M.K., Preston I.R.* Optimizing endothelin receptor antagonist use in the management of pulmonary arterial hypertension // *Vascular health and risk management*, 2008. T. 4. № 5. P. 943.
-

SURGICAL TREATMENT OF INGUINAL HERNIA. SCIENTIFIC REVIEW

Usarov Sh.N.¹, Egamberdiev A.A.², Ibragimov Sh.U.³

Email: Usarov1171@scientifictext.ru

¹Usarov Sherali Nasritdinovich - Assistant;

²Egamberdiev Abdukakhkhor Abdukodirovich – Assistant;

³Ibragimov Sherzod Umidovich – Student,

DEPARTMENT OF SURGICAL DISEASES № 1,
SAMARKAND STATE MEDICAL INSTITUTE,
SAMARKAND, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: the problem of inguinal hernia is of great medical and social significance. An inguinal hernia is a fairly common pathology, observed in 3-7% of the working-age male population. This article presents modern data on the surgical treatment of inguinal hernias, describes the most common methods of alloplasty, their advantages and disadvantages, presents the experience of domestic and foreign researchers. A study of the literature has shown that further study of the results of alloplastic methods in the long-term postoperative periods is necessary, conducting randomized controlled trials with the aim of developing detailed indications and studying endoprosthesis-associated complications, as well as improving techniques. In addition, it is necessary to continue the search for new biocompatible materials for endoprosthetics.

Keywords: inguinal hernia, alloplasty, mesh endoprosthesis.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАХОВЫХ ГРЫЖ. НАУЧНЫЙ ОБЗОР

Усаров Ш.Н.¹, Эгамбердиев А.А.², Ибрагимов Ш.У.³

¹Усаров Шерали Насритдинович – ассистент;

²Эгамбердиев Абдукаххор Абдукодирович – ассистент;

³Ибрагимов Шерзод Умидович – студент,

кафедра хирургических болезней № 1,

Самаркандский государственный медицинский институт,

г. Самарканд, Республика Узбекистан

Аннотация: проблема паховой грыжи имеет большую медико-социальную значимость. Паховая грыжа является довольно часто встречаемой патологией, наблюдается у 3 - 7% трудоспособного мужского населения. В данной статье представлены современные данные по хирургическому лечению паховых грыж, описаны наиболее распространенные методы аллопластики, их достоинства и недостатки, представлен опыт отечественных и зарубежных исследователей. Изучение литературы показало, что необходимо дальнейшее изучение результатов аллопластических методов в отдаленные периоды после операции, проведение рандомизированных контролируемых исследований с целью разработки детальных показаний и изучения эндопротез-ассоциированных осложнений, а также улучшения методик. Кроме того, необходимо продолжать поиск новых биосовместимых материалов для эндопротезирования.

Ключевые слова: паховая грыжа, аллопластика, сетчатый эндопротез.

UDC 616.34-007.43-031:611.957

The problem of inguinal hernia is of great medical and social significance. An inguinal hernia is a fairly common pathology, observed in 3-7% of the working-age male population. Hernia repair is the most frequently performed elective surgery in abdominal surgery. At the same time, classical surgical treatment is accompanied by a high percentage of relapses, long periods of temporary disability and, in turn, significant costs [3, 10].

Over the more than a century history of studying the issue, many different methods of surgical treatment of inguinal hernias have been proposed, consisting in restoring the integrity of the abdominal wall of the inguinal region, strengthening the anterior and posterior walls of the inguinal canal by stitching local tissues. To date, the methods of strengthening the anterior wall of the inguinal canal (methods of Girard, Martynov, Kimbarovsky) have finally been abandoned due to their pathogenetic unreasonableness and high frequency of relapses. Methods for strengthening the posterior wall of the inguinal canal, for example, Bassini plastic, were more acceptable in this respect, since it was proved that it is the destruction of the posterior wall structures that is the leading factor in the occurrence of any inguinal hernia [2, 8, 15].

Such well-known modifications of Bassini plastics, as the methods of Kukudzhanov, Shouldice, McVay, and others, allow not only to strengthen the destroyed structures of the posterior wall of the inguinal canal, but also to some extent restore the valve function of the structures that form the inguinal gap. These plastics are physiological, exclude an adverse effect on the function of the male reproductive gland. Due to this, they have been the "gold standard" for a long time, and are quite widely used to this day, which is justified in young patients with a small height of the inguinal gap and insignificant destruction of anatomical structures. In patients with a pronounced deficiency of local tissues, age-related changes in them, these methods do not allow to exclude cases of relapse [9].

Dissatisfaction with the results served as a trigger for the development at the UDI pial new approaches. And since the main reason for failures is the deficit of one's own tissues, the use of synthetic tissue flaps (mesh endoprotheses) was proposed. The idea was put forward by Billroth, but the search for materials with the required properties continued until the second half of the 20th century, when polyester, polypropylene, polytetrafluoroethylene and other polymeric materials used in modern surgery were synthesized [5, 11, 20].

Currently, a number of tension-free methods of plastic surgery of the inguinal canal using mesh endoprotheses have been proposed, the high efficiency of which has been proven by randomized studies. The use of mesh endoprotheses allows avoiding tissue tension, somewhat simplifying the surgical technique, reducing intraoperative tissue trauma and, therefore, reducing the intensity of pain in the early postoperative period, reducing the patient's stay in the hospital, as well as reducing the number of relapses and improving the patient's quality of life.

In this regard, the methods of hernioplasty with the use of own tissues - tension methods, are gradually being replaced by modern tension-free alloplasty methods. In this article, I would like to dwell in more detail on the tension-free techniques most often used in a modern surgical hospital [6, 13, 18].

All tension-free methods can be divided into several types. At the location of mesh endoprotheses relative to the transverse fascia, anterior (Lichtenstein, Trabucco, Rutkov-Robbins methods) and preperitoneal (TAPB, TEP, Stopp method) are distinguished, according to the method of intervention - open and endoscopic techniques (TAPB, TEP). According to the type of fixation of the mesh endoprosthesis, there are methods with fixation with sutures (Lichtenstein, PHS, Rutkow-Robbins) and seamless (Trabucco).

During operations, access to the posterior wall of the inguinal canal can be carried out directly through the inguinal canal (Lichtenstein, Trabucco, PHS methods) or from the retroperitoneal space (endoscopic techniques, Stoppa method). The most commonly used tension-free repairs give a recurrence rate of 0.1-0.5% in patients with primary hernias [3, 8, 14, 22].

The method was proposed I of Lichtenstein in 1989 and suggests the use of soft polypropylene or lightweight combined mesh endoprotheses. The essence of this alloplasty is as follows: after restoring the deep inguinal ring or suturing the defect of the transverse fascia with a continuous suture (with a straight inguinal hernia), a 6 x 12 cm flap is cut out of the polypropylene mesh, the upper medial angle of which is rounded in the shape of the inguinal gap. Then the flap is placed under the spermatic cord, and the medial angle is fixed to the sheath of the rectus abdominis muscle, pubic tubercle, Cooper's ligament, then the lower edge of the prosthesis with a continuous twisted suture (for example, Prolene 3-0) connects to the inguinal ligament. The lateral edge of the prosthesis is cut in the longitudinal direction in order to form a hole for the spermatic cord, after passing the cord, the flaps are fixed to each other behind it with an interrupted suture. The upper

edge of the prosthesis is placed over the combined aponeurosis of the internal oblique and transverse muscles and is fixed to the external oblique muscle with separate interrupted sutures. The aponeurosis of the external oblique muscle is sutured over the prosthesis and the spermatic cord with separate interrupted sutures without creating duplication. Some authors propose to fix the endoprosthesis with titanium clips, or to glue it to the tissues with glue (butyl-2-cyanoacrylate), while, according to the studies, there is a simplification and shortening of surgery, a decrease in pain in the early postoperative period. It is important that the authors do not note a decrease in the reliability of the method (an increase in the frequency of relapses, as a result of displacement of endoprostheses) [16, 23].

The Liechtenstein Method is relatively simple and can be performed by novice surgeons in general surgery departments. In most cases, the operation is performed under local anesthesia, does not require such a thorough preparation of tissues as tension techniques (for example, Shouldice plastic), takes less time. As a result, the trauma of plastics decreases, which, together with the absence of tissue tension, leads to a decrease in the severity of pain in the early postoperative period, the need for anesthesia, and a decrease in hospitalization time. All this allows one day to be treated in hospitals. The period of rehabilitation is also reduced, patients quickly return to their lifestyle, begin their work faster, which undoubtedly gives a positive economic effect [19]. Less invasiveness of plastics makes it possible to perform simultaneous operations for bilateral inguinal hernias.

Liechtenstein alloplasty can also be used for strangulated hernias, despite the high probability of infection. This is confirmed by independent operation in which there is a low frequency of CRC onyx complications from the surgical wound with adequate antibiotic therapy, the possibility of knocking over the past without removing the implant and no recurrence unlike stretch techniques in terms of monitoring up to 20 months. and more [5, 10].

However, in addition to advantages, the use of a polymer endoprosthesis also has disadvantages. In connection with such a phenomenon as a chronic immune reaction to foreign material of the endoprosthesis, some difficulties arise, for example, relapses resulting from shrinkage of the mesh endoprosthesis [9]. The surgeon exploring the polypropylene mesh should take this into account and, following the technique, overlap the recurrence zones by 1.5-2 cm (pubic tubercle, lateral edge of the inner inguinal ring, as well as the lower edge of the internal oblique and transverse muscles) [15, 21]. Also, cases of fistula formation are described in the literature, seromas, hematomas occur quite often, infectious complications from the wound, infiltrates, and suppuration are observed. Due to the close contact of the endoprosthesis with the spermatic cord, possible fibrotic changes in the latter with the development of various complications up to testicular atrophy and infertility. It also causes difficulties in the isolation of the spermatic cord during surgery for recurrence, which is often accompanied by the castration of the patient. Cases of chronic pain and foreign body sensation in the groin area are not uncommon.

To avoid chronic pain in the groin area after hernia repair, the ilio-inguinal, ilio-hypogastric, and femoral-genital nerves should be identified during the operation and should not be damaged [6].

In general, Liechtenstein hernioplasty is an anatomically and pathogenetically justified operation that provides a low recurrence rate, which is confirmed by the results of numerous studies in the literature [13].

Later, Liechtenstein proposed a second method, which consists in introducing a special obturator into the hernial orifice ("plug" - a plug from a mesh prosthesis rolled into a roll). The obturator is fixed to the surrounding tissues with separate interrupted sutures and prevents the hernia from emerging. The recurrence rate after this operation, according to different researchers, varies from 0 to 1.4% [12, 19].

Similar methods were proposed by other authors, their essence also lies in the introduction and fixation of a mesh obturator in the hernial orifice, these methods differ only in the design features of the obturator and access to the hernial orifice. The literature provides both evidence of good results of techniques using "plug", and describes the cases of relapses and dangerous complications associated with the migration of the obturator, for example, perforation of the small intestine, large intestine, bladder prosthesis [5, 16].

Therefore, it seems safer and more reliable to apply this approach within the framework of the "plug & patch" concept, that is, the combined use of a conventional mesh prosthesis and an obturator, with the latter being fixed to the mesh (variants of the Rutkov-Robbins, Trabucco methods, or the use of the PHS system. This plastic, proposed by E. Trabucco, is seamless and is performed using special rigid or semi-rigid mesh prostheses. The meshes are made of polypropylene according to a certain technology, have a shape memory, quickly germinate with tissues, do not wrinkle or twist, give less shrinkage, have the necessary anatomical shape and a hole for the spermatic cord.

According to this technique, the hernial sacs of small oblique and straight inguinal hernias are isolated and immersed in the abdominal cavity without ligation and cutting off, defects in the transverse fascia are sutured with a continuous suture, with oblique hernias, the inner inguinal ring is similarly narrowed. M. cremaster stands out and overlaps. Further, a pocket is formed in a blunt way under the aponeurosis of the external oblique muscle according to the size of the endoprosthesis for its subsequent placement. A spermatic cord is inserted into the hole in the prosthesis, the prosthesis is placed in the formed bed so that the medial end extends 1.5-2 cm beyond the pubic tubercle, the prosthesis flaps are fixed to each other behind the spermatic cord with an interrupted suture. The aponeurosis of the external oblique muscle is sutured with separate interrupted sutures above the prosthesis and under the spermatic cord in such a way that the latter is in the subcutaneous tissue.

With large oblique and direct hernias Trabucco has suggested that an additional prosthesis preperitoneal space, also without fixing the latter to the surrounding tissues. Additional strengthening of the posterior wall of the inguinal canal by the preperitoneal method significantly increases the reliability of the plastic [10, 18].

The advantage of the Trabucco technique lies in the absence of the need to fix the endoprosthesis and, accordingly, to tension the tissues, which, along with preserving the hernial sac, further reduces the trauma and operation time, as well as the severity of pain in the postoperative period. Patients require fewer analgesics. Due to the low trauma and properties of the rigid endoprosthesis (it does not wrinkle, it adheres tightly to the tissues), the number of complications from the wound (seroma, hematoma) decreases, the prosthesis grows with connective tissue more quickly, and the terms of hospitalization and rehabilitation of patients decrease accordingly. The operation can be performed on an outpatient basis, in one-day hospitals [16].

As a result of stitching the edges of the aponeurosis of the external oblique muscle under the spermatic cord, a more reliable fixation of the endoprosthesis and strengthening of the medial part of the posterior wall of the inguinal canal is achieved, but this is also a disadvantage of the operation since the placement of the spermatic cord in the subcutaneous tissue is not physiological and contributes to the trauma of the latter.

A.A. Chistyakov et al. In the period 2005-2008. Hernioplasty according to Trabucco was performed in 245 patients with inguinal hernias. In 23 patients

- for bilateral inguinal hernias. There were no cases of suppuration requiring removal of the endoprosthesis. There were no relapses with follow-up periods up to 3 years from the moment of surgery [6].

M. Cucci et al from 1994 to 2001 performed 948 Trabucco hernioplasty. In this small complications (hematoma, seroma, pain in the groin area) were observed in 42 (5.1%) cases, infectious complications from the surgical wound was not. During the observation period, the authors revealed 3 relapses (0.36%), which is a relatively acceptable indicator [15]. According to various studies, the recurrence rate after Trabucco plastic surgery ranges from 0 to 1.8%.

When using Trabucco plastics, many authors note a reduction in the time of surgery, the length of hospital stay, rehabilitation, and a decrease in pain syndrome in comparison with the Lichtenstein plastic method []. Cases of patients returning to work on the 2nd day after surgery are described.

Plastic surgery using the PHS- system is tension-free and is performed using the "Prolene Hernia System" - a mesh endoprosthesis having a three-dimensional configuration and consisting of three components: the outer and inner mesh parts and the central cylindrical part connecting them.

The technique of the operation is as follows: after processing the hernial sac, a bed is formed in the preperitoneal space, where the inner mesh of the prosthesis is folded through the inner inguinal ring (or the hernial ring with a direct inguinal hernia) in a folded form, then it is straightened and left without fixation with sutures. Further, the external mesh of the prosthesis is laid over the transverse fascia and the internal oblique and transverse muscles, so that the medial part goes beyond the pubic tubercle by 1.5-2 cm, and is fixed with separate interrupted sutures. The holes for the spermatic cord in the mesh of the prosthesis are formed similarly to the Lichtenstein technique, the resulting flaps are sutured with an overlap. Further, the edges of the aponeurosis of the external oblique muscle are sutured over the outer part of the prosthesis and the spermatic cord with separate interrupted sutures without creating duplication.

The central part of the prosthesis, while in the hernial ring, performs the role of obturator and fixes the inner foil to the outside, not letting her move in pre-peritoneal constant tissue.

The internal flap is located in the preperitoneal space and is additionally fixed by intra-abdominal pressure to the transverse fascia, which results in a two-layer restoration of the posterior wall of the inguinal canal and closure of the risk zones of recurrent herniation from the abdominal cavity [11].

The literature describes cases adhesive intestinal obstruction and bowel perforation as a result of careless installation in the inner grid endoprosthesis pre-peritoneal space with damage Bru integrity shi us and migration of the prosthesis inside the abdominal cavity [13].

This alloplasty, if performed correctly, prevents the development of relapses in the femoral and inguinal (overlaps the muscle-scallop opening) areas, specific complications in the early and late period, is more reliable. This is confirmed by the results of randomized controlled trials conducted in recent years. The authors of many works note a lower, in comparison with the Lichtenstein method, the frequency of relapses, "tending" to 0 in the treatment of primary inguinal hernias, as well as a lower frequency of early (seromas, hematomas, infectious complications from the wound) and late complications, for example, after PHS explanation, there are significantly fewer cases of chronic groin pain, etc. [17, 24].

CS Huang et al. the effectiveness of this technique is shown on the example of 234 hernia repairs in 218 patients, with follow-up periods from 5 to 41 months, not a single relapse was detected, such a complication as chronic groin pain was observed in 2.8% of cases [4, 8]. At the same time, S. Hasegawa et al. with long-term follow-up (up to 55 months, on average 20 months), after 395 hernia repairs, 367 patients had 7 relapses (1.8%), early complications were found in 20 cases (5.1%), including 1 case of suppuration postoperative wound. In a more distant follow-up period, such complications as chronic groin pain and moderate discomfort were identified in 1.9% and 0.8% of cases, respectively [19].

Some researchers note a statistically significant reduction in the time of surgery and the time it takes for patients to return to their normal lifestyle in comparison with the Lichtenstein technique [22]. Surgical intervention can be performed under local anesthesia, in a one-day hospital setting, according to studies by M. Farrakhan et al. conversion to general anesthesia is required in only 3% of cases [10], which is definitely an advantage of this method.

In view of its high reliability, this method is indicated for the treatment of not only large primary, but also multiple recurrent inguinal hernias [4].

Thus, today in the arsenal of a surgeon dealing with the treatment of inguinal hernias, there are many reliable methods of hernioplasty that give good results in various types of hernias.

The Lichtenstein alloplasty method can be used both for primary and for recurrent and restrained inguinal hernias, is relatively simple, can be performed under local anesthesia, by specialists in general surgical departments and on an outpatient basis, in particular in one-day hospitals, due to which it is deservedly considered "gold standard" of modern herniology.

However, a number of problems remain unresolved. For example, there are still no clear indications for the use of one method or another. The problem of complications associated with a chronic immune response to foreign material of the endoprosthesis has not been resolved. In some clinics, surgeons, in view of conservatism, fear of specific complications of alloplasty, continue to use "usual" tension techniques, even in cases of complete destruction of the structures of the posterior wall of the inguinal canal.

In this regard, it is necessary to further study the results of alloplastic methods in the long-term periods after surgery, conduct randomized controlled trials in order to develop detailed indications and study endoprosthesis-associated complications, as well as improve methods. In addition, it is necessary to continue the search for new biocompatible materials for endoprosthesis.

References / Список литературы

1. *Abduqodirovich E.A., Nasridinovich U.S., Sirliboevna S.Z.* Hernioabdominoplastics of postoperative ventral hernia in patients with obesity of III-IV degree // International scientific review, 2017. № 6 (37).
2. *Davlatov S.S., Yunusov O.T., Suyarova Z.S., Azzamov J.A.* Non-tension hernia plastic with inguinal hernia. // Problems of modern science and education, 2017. 24 (106). S. 58-62.
3. *Davlatov S.S., Rakhmanov K.E.* Optimizatsiya gernioalloplastiki pakhovykh gryzh. Sbornik tezisev dokladov Respublikanskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii molodykh uchenykh, 2015. Tashkent, 22 dekabrya 2015. S. 257-259.
4. *Davlatov S.S., Rakhmanov K.E.* Optimizatsiya gernioalloplastiki pakhovykh gryzh XI Mezhdunarodnaya Pirogovskaya nauchnaya konferentsiya, Moskva, 2016. S. 389.
5. *Egamberdiyev A.A., Rakhmanov K.E., Davlatov S.S.* Nenatyazhnaya gernioalloplastika u bol'nykh s pakhovoy gryzhey // III Mezhdunarodnyy mediko-farmatsevticheskii kongress. Chernivtsi, 2016, S. 631.
6. *Egamberdiyev A.A., Khuzhamov O.B., Kan S.A., Rakhmanov K.E., Davlatov S.S.* Optimizatsiya nenatyazhnoy gernioplastiki u bol'nykh pakhovoy gryzhey // «KHYST» Vseukrainskiy zhurnal studentov i molodykh uchenykh, 2014. Vypusk 16.
7. *Egamberdiyev A.A., Davlatov S.S., Suyarova Z.S., Yakubova L.I.* Kombinirovannaya atenzionnaya gernioplastika pri naruzhnykh pakhovykh gryzhakh // Meditsinskiy vestnik yuga Rossii, 2017. № 2. S. 129-130.
8. *Egamberdiyev A.A., Davlatov S.S., Rakhmanov K.E., Abduraimov Z.A., Usarov Sh.N.* Uovershenstvovannyi metod nenatyazhnoy gernioalloplastiki pri pakhovykh gryzhakh // Materialy XX Yubileynoy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii g. Leninsk-Kuznetskiy, 19 maya 2017. S. 213-214.
9. *Kurbaniyazov Z.B., Davlatov S.S., Rakhmanov K.E., Egamberdiyev A.A., Amonov M.M.* Pull hernioplastics in patients with inguinal hernia // Materials of a scientific-practical conference with international participation. Problems of biology and medicine, 2016. № 4, 1 (92). P. 131-142.
10. *Kurbaniyazov Z., Rakhmonov K.E., Davlatov S.S., Saidmurodov K.B., Daminov F.A.* Sposob nenatyazhnoy gernioalloplastiki u bol'nykh pakhovoy gryzhey // Ofitsial'nyy byulleten', 2014. 6 (158). S. 7-8.
11. *Kurbaniyazov Z., Rakhmonov K.E., Davlatov S.S., Saidmurodov K.B., Daminov F.A.* Sposob nenatyazhnoy gernioalloplastiki u bol'nykh pakhovoy gryzhey // Ofitsial'nyy byulleten', 2014. 6 (158). S. 7-8.
12. *Kurbaniyazov Z.B., Davlatov S.S., Rakhmanov K.E., Egamberdiyev A.A.* Uovershenstvovannyi metod nenatyazhnoy gernioalloplastiki pri pakhovykh gryzhakh // Shpital'na khirurgiya. Zhurnal imeni L.YA. Koval'chuka, 2017. № 1. S. 71-74.
13. *Mardonov B.A., Sherbekov U.A., Vokhidov Zh.Zh.* Sovremennyye podkhody k lecheniyu patsiyentov s ventral'nymi gryzhami simul'tannymi patologiyami // Klinichna ta yeksperimental'na patologiya, 2018. № 17, № 3. S. 118-125.
14. *Makhmudova S.E., Agababyan L.R.* The rehabilitation of patients, suffering vulvovaginal candidiasis (vvk), taking combined oral contraceptives (COCS) // Natsional'naya Assotsiatsiya Uchenykh, 2016. № 5. S. 32-32.
15. *Nazyrov F.G. et al.* Age-related structural changes in aponeuroses of the rectus abdominal muscles in patients with postoperative ventral hernias // Клінічна та експериментальна патологія, 2018. № 17, № 3. S. 74-79.

16. *Nasirova Z.A., Agababyan L.R.* Sovremennyye vzglyady na effektivnost' i priyemlemost' razlichnykh metodov kontratsptsii posle kesareva secheniya // Vestnik nauki i obrazovaniya, 2020. № 12-3 (90).
 17. *Rakhmanov K.E., Davlatov S.S.* Novyy sposob gernioplastiki pakhovykh gryzh // Sbornik trudov XV-oy nauchno-prakticheskoy konferentsii studentov i molodykh uchenykh s mezhdunarodnym uchastiyem «Molodezh' i meditsinskaya nauka v XXI veke». Kirov, 16-18 aprelya, 2018. S. 587-589.
 18. *Rakhmanov K.E., Kurbaniyazov Z.B., Davlatov S.S., Egamberdiyev A.A.* Usovershenstvovanny metod nenatyazhnoy gernioalloplastiki pri pakhovykh gryzhakh // Vestnik Tashkentskoy meditsinskoy akademii. № 1, 2015. S. 68-70.
 19. *Rakhmanov K.E., Davlatov S.S., Daminov F.A., Kan S.A.* Optimizatsiya gernioalloplastiki pakhovykh gryzh // Materialy 78-y itogovoy studencheskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem. Krasnoyarsk. 22-25 aprelya, 2014.
 20. *Rakhmanov K.E., Kurbaniyazov Z.B., Davlatov S.S.* Optimizatsiya nenatyazhnoy gernioalloplastiki pri pakhovykh gryzhakh // Problemy biologii i meditsiny, 2014. № 2. (78). S. 38-41.
 21. *Rakhmanov K.E., Kurbaniyazov Z.B., Davlatov S.S., Egamberdiyev A.A.* Novyy sposob nenatyazhnoy gernioalloplastiki pri pakhovykh gryzhakh // Meditsinskiy zhurnal Uzbekistana. № 1, 2015. S. 41-43.
 22. *Shamsiyev A.M. i dr.* Taktika khirurgicheskogo lecheniya ushchemlennykh gryzh u detey // BBK 57.3 ya431 I66, 2016. S. 115.
 23. *Shamsiev A.M., Davlatov S.S., Saydullaev Z.Y.* Optimization of treatment of patients with postoperative ventral hernia // Nauka, tekhnika i obrazovaniye, 2017. № 10. S. 94-99.
 24. *Shamsiyev A.M., Aliyev B.* Sovershenstvovaniye diagnostiki i lecheniya spinnomozgovykh gryzh u novorozhdennykh // Uchenyye zapiski Orlovskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Yestestvennyye, tekhnicheskiye i meditsinskiye nauki, 2014. T. 2. № 7. S. 108-109.
-

УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ МЕТОД НЕНАТЯЖНОЙ ГЕРНИОАЛЛОПЛАСТИКИ ПРИ ПАХОВЫХ ГРЫЖАХ

Усаров Ш.Н.¹, Эгамбердиев А.А.², Ибрагимов Ш.У.³

Email: Usarov1171@scientifictext.ru

¹Усаров Шерали Насритдинович – ассистент;

²Эгамбердиев Абдукаххор Абдукодирович – ассистент;

³Ибрагимов Шерзод Умидович – студент,

кафедра хирургических болезней № 1,

Самаркандский государственный медицинский институт,

г. Самарканд, Республика Узбекистан

Аннотация: в основу исследования включены результаты хирургического лечения 47 пациентов. Больные были разделены на две группы: к первой группе контрольного сравнения отнесли 33 (70,2%) герниоаллопластик, производимых обычным способом Лихтенштейна. В 14 (29,8%) наблюдениях мы применили разработанный нами прием аллопластики паховых грыж и объединили эти наблюдения во вторую основную группу. В сроки от 12 месяцев до 3 лет прослежены результаты оперативного лечения у 25 больных контрольной группы и у всех больных основной группы. В основной группе в отдаленном периоде рецидива заболевания не наблюдали. В группе контрольного сравнения у 1 пациента с доброкачественной гиперплазией предстательной железы наблюдали рецидив заболевания. Представленная техника реконструкции пахового канала, направленная на снижение травматичности и уменьшение времени вмешательства, может быть использована в широкой практике.

Ключевые слова: паховая грыжа, герниоаллопластика.

ADVANCED LONG-TENSION HERNIOALLOPLASTY METHOD FOR INGUINAL HERNIAS

Usarov Sh.N.¹, Egamberdiev A.A.², Ibragimov Sh.U.³

¹Usarov Sherali Nasritdinovich - Assistant;

²Egamberdiev Abdulkakhkhor Abdukodirovich - Assistant;

³Ibragimov Sherzod Umidovich - Student,

DEPARTMENT OF SURGICAL DISEASES № 1,

SAMARKAND STATE MEDICAL INSTITUTE,

SAMARKAND, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: the study includes the results of surgical treatment of 47 patients. Patients were divided into two groups: the first group of control comparisons carried 33 (70.2%) hernioalloplasty produced in the usual way of Liechtenstein. In 14 (29.8%) cases, we have applied our method developed alloplasty inguinal hernias and combined these observations into the second main group. In the period from 12 months to 3 years traced the results of surgical treatment in 25 patients in the control group and in all patients of the main group. In the main group in the long term recurrence of the disease was observed. In comparison, the control group, 1 patient with benign prostatic hyperplasia observed relapse. The presented technique of reconstruction of the inguinal canal, aimed at reducing trauma and reducing intervention time, can be used in wide practice.

Keywords: inguinal hernia, hernioalloplasty.

УДК: 616.89-02.34-007.43-031:611.957

Актуальность. Актуальной проблемой современной герниологии является выбор способа пластики, которая снизит процент осложнений в ближайшем и отдаленном послеоперационном периодах.

Аутопластика паховых грыж сопровождается высокой частотой рецидивов заболевания 8 – 10% [2, 4, 8, 13, 16]. Поэтому в последнее время доминирующим принципом хирургического лечения грыж в настоящее время является выполнение пластики с использованием современных синтетических материалов. Протезирование пахового канала не только значительно снижает вероятность развития рецидива грыжи – по данным литературы до 0 – 2%, но и позволяет больному вернуться к активной жизни, не ограничивая физических нагрузок [3, 5, 9, 12, 17].

Известны сотни различных способов хирургического лечения паховых грыж. Применяемые сегодня современные методы не натяжной герниопластики отличаются друг от друга техникой восстановления пахового канала. Некоторые виды операций имеют своей целью механическое укрепление пахового канала, другие – восстановление его функции. Однако из-за своей простоты и надежности наибольшей популярностью у хирургов пользуется способ I.L. Lichtenstein, который относится к группе ненатяжных, неэндоскопических пластик [1, 6, 7, 10].

Методика Лихтенштейна является в настоящее время, вероятно, одним из наиболее распространенных способов пластики пахового канала.

Однако этот известный способ имеет ряд своих недостатков, которые снижают его эффективность. Нежелательной компрессии подвергается семенной канатик, что может привести к нарушению кровоснабжения, отеку яичка. В ряде случаев у пациентов паховая связка, которая является нижним краем апоневроза наружной косой мышцы, не обладает достаточной прочностью и надежность пластики снижается с риском возникновения рецидива. После герниопластики по Лихтенштейну рецидивы наиболее часто возникают в медиальном углу пахового промежутка [4, 15, 18]. Это соответствует проекции наружного пахового кольца и требует дополнительного укрепления этой зоны.

Для устранения вышеуказанных недостатков мы предлагаем новый метод реконструкции пахового канала при любых по степени сложности паховых грыж.

Цель исследования. Оптимизация ненатяжной герниопластики при паховых грыжах путем внедрения нового способа аллопластики.

Материалы и методы исследования. В основу исследования включены результаты хирургического лечения 47 пациентов, которым была выполнена герниоаллопластика по поводу паховой грыжи в хирургическом отделении клиники СамГМИ в период с 2014 по 2019 годы. Для изучения эффективности предлагаемого нами приема герниоаллопластики паховых грыж мы сравнили результаты лечения в обеих группах. К первой группе контрольного сравнения (ГКС) отнесли 33 (70,2%) герниоаллопластик, производимых обычным способом Лихтенштейна. В 14 (29,8%) наблюдениях мы применили разработанный нами прием аллопластики паховых грыж и объединили эти наблюдения во вторую основную группу (ОГ). В обеих группах больных преобладали мужчины (ГКС – 94,6%, ОГ – 91,2%) старше пятидесяти лет (ГКС – 76,7%, ОГ – 80,4%). В 1 таблице приведена характеристика пациентов в зависимости от типа грыж по классификации L.M. Nyhus (1993 г.). Косые грыжи, имеющие расширенное смещенное внутреннее паховое кольцо без выпячивания задней стенки пахового канала (II тип), отмечали у 4 (7,02%) больных в ГКС. Прямые грыжи (IIIА тип) выявлены у 5 (8,8%) больных. Косые грыжи с большим расширенным внутренним паховым кольцом (IIIВ тип) наблюдали у 25 (43,8%) больных. В 13 (22,8%) случаев выявлены рецидивные паховые грыжи (IVА тип – прямые, IVВ тип – косые) [1].

Таблица 1. Распределение пациентов по типу грыж

Группы сравнения Тип грыжи	Группа контрольного сравнения		Основная группа		Всего	
	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%
II	4	12,1	-		4	7,02
IIIA	3	9,1	2	14,3	5	8,8
IIIB	18	54,5	7	50	25	43,8
IVA	-	-	1	7,1	1	1,7
IVB	8	24,2	4	28,6	12	21,05
Всего	33		14		47	

Результаты исследования. Из 47 произведенных герниоаллопластик в 14 (29,8%) наблюдениях (ОГ) применили модифицированный нами способ герниоаллопластики паховых грыж. У этих больных после обычного разреза кожи рассекали апоневроз наружной косой мышцы живота. Высоко выделяли и удаляли грыжевой мешок. Затем следовали выделению семенного канатика на всем его протяжении. У внутреннего отверстия пахового канала оголяли поперечную фасцию. Под семенной канатик подводили трансплантат (полипропиленовая сетка, протез) размером примерно 8×12 см. Следующим этапом операции являлось формирование внутреннего отверстия пахового канала. Поперечную фасцию здесь подшивали к латеральному краю трансплантата по всей окружности. Внутреннее кольцо вновь созданного пахового канала должно иметь диаметр 0,8 - 1,0 см. Медиальный край трансплантата подшивали к надкостнице симфиза и лонного бугорка. Затем накладывали П-образные швы на верхний лоскут апоневроза наружной косой мышцы живота, которая окутывает края внутренней косой и поперечной мышцы. Первое введение иглы проводили на 1 см от края апоневроза, затем проводя иглу через края мышц с выколом у самого края апоневроза, захватив заднюю часть полипропиленовой сетки. Этой же иглой опять выполняли выкол у самого края апоневроза, проводя иглу через края мышц, осуществляли выкол на 1 см от края и завязывали узел. Таких швов накладывают в количестве 4 - 5. Натягивая трансплантат, среднюю часть фиксируют к паховой связке и нижнему лоскуту апоневроза наружной косой мышцы живота обычными узловыми швами в количестве 4 - 5. Семенной канатик укладывали на образованный желобок. Далее переднюю часть полипропиленовой сетки фиксировали к верхнему лоскуту апоневроза наружной косой мышцы живота, которая образовала переднюю стенку искусственного пахового канала. Накладывали швы на кожу (рис. 1.).

При выполнении герниопластики по Лихтенштейну (ГКС) средняя продолжительность операции составила 56,5±12,4 мин. При использовании разработанного нами способа операции (ОГ) продолжительность операции оказалась равной 39,7±13,6 мин. Таким образом, в ОГ продолжительность операции была меньше, чем в ГКС.

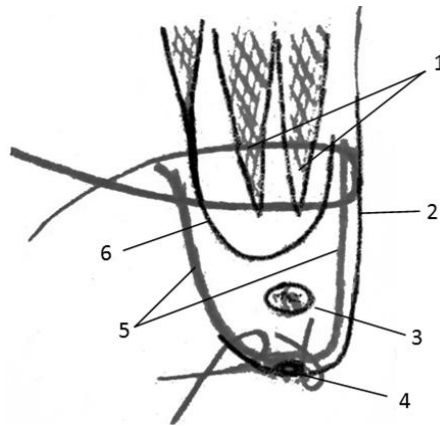


Рис. 1. Схема операции. 1 – внутренняя косая и поперечная мышцы, 2 – поперечная фасция, 3 – семенной канатик, 4 – нижний лоскут апоневроза наружной косой мышцы живота, 5 – аллотрансплантат (поверхностная и глубокая часть), 6 – верхний лоскут апоневроза наружной косой мышцы живота

Болевой синдром после операции был слабо или умеренно выражен у всех пациентов. Ни в одном случае не потребовалось введения наркотических анальгетиков. При любом способе аллопластики, несмотря на инертность синтетического материала, вокруг него развивается тканевая реакция, сопровождающаяся выделением большого количества серозного экссудата, и формируются длительные персистирующие серомы [4, 6]. У 8 (24,2%) больных ГКС в раннем послеоперационном периоде наблюдали длительно персистирующую серому с мацерацией кожи вокруг раны. В ОГ подобных осложнений не наблюдали. Нагноение раны не отмечали ни в ОГ, ни в ГКС.

В сроки от 12 месяцев до 3 лет прослежены результаты оперативного лечения у 25 больных контрольной группы и у всех больных ОГ. В отдаленном периоде рецидива заболевания не наблюдали. В ГКС у 1 пациента с доброкачественной гиперплазией предстательной железы наблюдали рецидив заболевания. После устранения этиологического фактора больному было выполнено повторная операция модифицированным методом, разработанным нами.

Таким образом, представленная техника реконструкции пахового канала, направленная на снижение травматичности и уменьшении времени вмешательства, может быть использована в широкой практике.

Данный способ более надежен по следующим обстоятельствам:

1. Имплантат находится под мышцами, но прилегает к апоневрозу. При таком варианте, во-первых, внутрибрюшное давление равномерно распределено по всем точкам фиксации и меньше вероятности оторвать сетку от ткани, во-вторых когда сетка фиксируется к апоневрозу меньше развивается тканевая реакция, с формированием длительно персистирующей серомы.

2. Способ универсален, т.е. может быть применен как при косых, так и при прямых паховых грыжах.

3. Здесь в гораздо меньшей степени нарушаются топографо-анатомические взаимоотношения в паховой области, а в условиях грыжесечения при рецидивных и многократно рецидивирующих грыжах эти взаимоотношения восстанавливаются.

4. Способ малотравматичен, прост и, самое важное, патогенетически оправдан.

Список литературы / References

1. Адамян А.А., Федоров А.В., Гогия Б.Ш. К вопросу о классификации паховых грыж // Хирургия, 2007. № 11. С. 44-45.

2. Давлатов С.С., Рахманов К.Э. Оптимизация герниоаллопластики паховых грыж. Сборник тезисов докладов Республиканской научно-практической конференции молодых ученых–2015. Ташкент, 22 декабря 2015 г. С. 257-259.
3. Давлатов С.С., Рахманов К.Э. Оптимизация герниоаллопластики паховых грыж. XI Международная Пироговская научная конференция. Москва, 2016. С. 389.
4. Каримов Х.Я., Тен С.А., Тешаев Ш.Ж. Влияние факторов внешней среды на мужскую репродуктивную систему // Проблемы биологии и медицины, 2007. Т. 2. С. 88-93.
5. Курбаниязов З.Б., Давлатов С.С., Рахманов К.Э., Эгамбердиев А.А. Усовершенствованный метод ненатяжной герниоаллопластики при паховых грыжах // Шпитальна хірургія. Журнал імені Л.Я. Ковальчука, 2017. № 1. С. 71-74.
6. Курбаниязов З., Рахмонов К.Э., Давлатов С.С., Саидмуродов К.Б., Даминов Ф.А. Способ ненатяжной герниоаллопластики у больных паховой грыжей // Официальный бюллетень, 2014. 6 (158). С. 7-8.
7. Рахманов К.Э., Курбаниязов З.Б., Давлатов С.С., Эгамбердиев А.А. Усовершенствованный метод ненатяжной герниоаллопластики при паховых грыжах // Вестник Ташкентской медицинской академии. № 1, 2015. С. 68-70.
8. Рахманов К.Э., Давлатов С.С. Новый способ герниопластики паховых грыж // Сборник трудов XV-й научно-практической конференции студентов и молодых ученых с международным участием «Молодежь и медицинская наука в XXI веке» Киров 16-18 апреля 2018. С. 587-589.
9. Рахманов К.Э., Давлатов С.С., Даминов Ф.А., Кан С.А. Оптимизация герниоаллопластики паховых грыж // Материалы 78-й итоговой студенческой научно-практической конференции с международным участием. Красноярск, 22-25 апреля 2014 г.
10. Рахманов К.Э., Курбаниязов З.Б., Давлатов С.С. Оптимизация ненатяжной герниоаллопластики при паховых грыжах // Проблемы биологии и медицины, 2014. № 2 (78). С. 38-41.
11. Рахманов К.Э., Курбаниязов З.Б., Давлатов С.С., Эгамбердиев А.А. Новый способ ненатяжной герниоаллопластики при паховых грыжах // Медицинский журнал Узбекистана. № 1, 2015. С. 41-43.
12. Хамдамов Б.З. Морфологические изменения при применении фотодинамической терапии в лечении раневой инфекции в эксперименте // Морфология, 2020. Т. 157. № 2-3. С. 223-224.
13. Хамдамов Б.З. Метод лазерной фотодинамической терапии в лечении раневой инфекции при синдроме диабетической стопы // Проблемы биологии и медицины, 2020. № 1. С. 142-148.
14. Эгамбердиев А.А., Хужамов О.Б., Кан С.А., Рахманов К.Э., Давлатов С.С. Оптимизация ненатяжной герниопластики у больных паховой грыжей // «ХЫСТ» Всеукраинский журнал студентов и молодых ученых, 2014. Выпуск 16.
15. Эгамбердиев А.А., Рахманов К.Э., Давлатов С.С. Ненатяжная герниоаллопластика у больных с паховой грыжей // III Международный медико-фармацевтический конгресс. Чернівці, 2016. С. 631.
16. Эгамбердиев А.А., Давлатов С.С., Суярова З.С., Якубова Л.И. Комбинированная атензионная герниопластика при наружных паховых грыжах // Медицинский вестник юга России, 2017. № 2. С. 129-130.
17. Эгамбердиев А.А., Давлатов С.С., Рахманов К.Э., Абдураимов З.А., Усаров Ш.Н. Усовершенствованный метод ненатяжной герниоаллопластики при паховых грыжах // Материалы XX Юбилейной Всероссийской научно-практической конференции г. Ленинск-Кузнецкий, 19 мая 2017. С. 213-214.
18. Davlatov S.S., Yunusov O.T., Suyarova Z.S., Azzamov J.A. Non-tension hernia plastic with inguinal hernia. // Problems of modern science and education, 2017. 24 (106). С. 58-62.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**ИЗДАТЕЛЬСТВО
«ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»**

АДРЕС РЕДАКЦИИ:
153008, РФ, Г. ИВАНОВО, УЛ. ЛЕЖНЕВСКАЯ, Д. 55, 4 ЭТАЖ
ТЕЛ.: +7 (910) 690-15-09

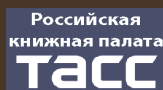
**HTTPS://3MINUT.RU
E-MAIL: INFO@P8N.RU**

ТИПОГРАФИЯ:
ООО «ПРЕССТО».
153025, Г. ИВАНОВО, УЛ. ДЗЕРЖИНСКОГО, Д. 39, СТРОЕНИЕ 8

**ИЗДАТЕЛЬ
ООО «ОЛИМП»
УЧРЕДИТЕЛЬ: ВАЛЬЦЕВ СЕРГЕЙ ВИТАЛЬЕВИЧ
117321, Г. МОСКВА, УЛ. ПРОФСОЮЗНАЯ, Д. 140**



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»
[HTTPS://WWW.SCIENCEPROBLEMS.RU](https://www.scienceproblems.ru)
EMAIL: INFO@P8N.RU, +7(910)690-15-09



**НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «НАУКА, ТЕХНИКА И ОБРАЗОВАНИЕ»
В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ РАССЫЛАЕТСЯ:**

1. Библиотека Администрации Президента Российской Федерации, Москва;
Адрес: 103132, Москва, Старая площадь, д. 8/5.
2. Парламентская библиотека Российской Федерации, Москва;
Адрес: Москва, ул. Охотный ряд, 1
3. Российская государственная библиотека (РГБ);
Адрес: 110000, Москва, ул. Воздвиженка, 3/5
4. Российская национальная библиотека (РНБ);
Адрес: 191069, Санкт-Петербург, ул. Садовая, 18
5. Научная библиотека Московского государственного университета
имени М.В. Ломоносова (МГУ), Москва;
Адрес: 119899 Москва, Воробьевы горы, МГУ, Научная библиотека

ПОЛНЫЙ СПИСОК НА САЙТЕ ЖУРНАЛА: [HTTPS://3MINUT.RU](https://3minut.ru)



Вы можете свободно делиться (обмениваться) — копировать и распространять материалы и создавать новое, опираясь на эти материалы, с **ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ** указанием авторства. Подробнее о правилах цитирования: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.ru>



ЦЕНА СВОБОДНАЯ