

ELMI MƏCMUƏLƏR

AVİASIYA ELEKTRONİKASI

METEOROLOGİYA

ƏTRAF MÜHİTİN QORUNMASI

TƏHSİL METODOLOGİYASI
VƏ TƏLİM

HAVA NƏQLİYYATINDA
TƏHLÜKƏSİZLİK PROBLEMLƏRİ

İCTİMAİ FƏNLƏR

CİLD 13 №2

Aprel-İyun 2011
Bakı

СОДЕРЖАНИЕ**АВИАЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОПОЛИКА**

1. Повышение термоэлектрической добротности в твердых растворах $Sm_xPb_{1-x}Te$ путем замещения атомов свинца атомами самария Гасанов Г.А.....	5
2. Особенности фотоэлектрических свойств $Jn_2O_3-SiO_2-Si-M$ структур после переключения Пашаев А.М., Бадалов А.З., Зейналова Ш.Г.....	12

МЕТЕОРОЛОГИЯ

3. Методы обработки спутниковых изображений для определения глазом (на основе материалов об Иранских берегах Оманского моря) Мехназ Ламеи Башир гызы.....	20
--	----

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

4. Разработка технологии подготовки газа к транспорту в условиях Карадагского ПХГ Керимов М.З., Гурбанов А.Н., Аббасов М.А., Искендеров Э.Х.....	27
---	----

МЕТОДОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ И ПРИБЫТИЯ

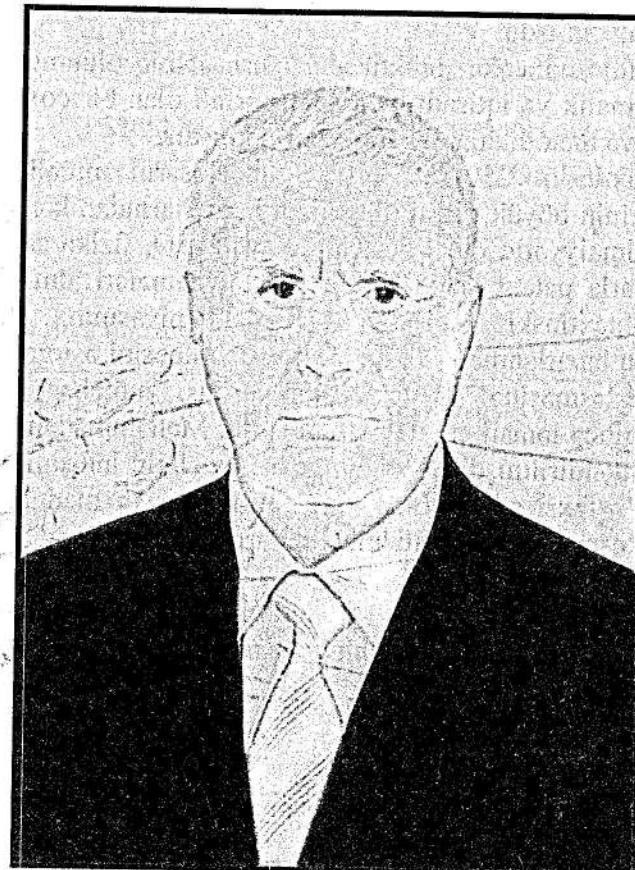
5. О принципе локализации для линейных положительных операторов Гаджиев А.Д., Шафиев М.Ф.....	35
6. Повседневные требования в авиации Алиева С.М.....	39
7. Перевод и сопоставительная характеристика художественной речи Гарабаглы З.А., Агакеримов И.А.....	42

ПРОБЛЕМА БЕЗОПАСНОСТИ НА ВОЗДУШНОМ ТРАНСПОРТЕ

8. Нормативно-правовые документы, регулирующие перевозку опасных грузов воздушным транспортом Нагиев Н.Т., Ахмедли М.В.....	46
9. «Перевозка опасных грузов воздушным транспортом» ИАТА как практический и правовой источник Ахмедли М.В.....	49
10. Понятие профайлинга в гражданской авиации Нагиев Н.Т., Ахмедов Г.А., Халигов Н.Б., Алиев М.Н.....	53

ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

11. Начало проникновения Московской компании в государство Сефевидов в Английских источниках 16 века Муганлинский Р.А.....	57
---	----

**Məhəmmədəmin Həbibulla oğlu Şahtaxtinski**

Azərbaycanın elmi ictimaiyyətinə ağır itki üz vermişdir. Fizika sahəsində tanınmış alim, Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının həqiqi üzvü, fizika-riyaziyyat elmləri doktoru, professor, əməkdar elm xadimi Məhəmmədəmin Həbibulla oğlu Şahtaxtinski 2011-ci il aprelin 23-də ömrünün 79-cu ilində vəfat etmişdir.

Məhəmmədəmin Şahtaxtinski 1932-ci il iyul ayının 10-da Bakı şəhərində anadan olmuşdur. 1950-ci ildə orta məktəbi bitirdikdən sonra o, Moskva Energetika İnstitutunda radiotexnika fakültəsində təhsil almış və 1956-ci ildə ali təhsilini tamamlamışdır.

Əmək fəaliyyətinə 1956-ci ildən etibarən Azərbaycan Respublikası Elmlər Akademiyasının Fizika və Riyaziyyat İnstitutunda başlamış M. Şahtaxtinski ömrünün sonuna dek burada müxtəlif vəzifələrdə çalışmışdır. O, 1968-ci ildən institutda laboratoriya müdürü, 1987-ci ildə isə şöbə müdürü vəzifələrində işləmişdir. Son illər Fizika İnstitutunun problem rəhbəri olmaqla bərabər, Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Fizika-Riyaziyyat və Texnika Elmləri Bölümü bürosunun üzvü kimi də fəaliyyət göstərmişdir.

Məhəmmədəmin Şahtaxtinski 1960-ci ildə namizədlik, 1970-ci ildə doktorluq dissertasiyasını müdafiə etmiş, 1971-ci ildə professor elmi adını almışdır. O, 1980-ci ildə Azərbaycan Respublikası Elmlər Akademiyasının müxbir üzvü, 1989-cu ildə isə həqiqi üzvü seçilmişdir.

Uzun illər ərzində bərk cisimlər fizikasına dair fundamental araşdırmaları ilə tanınan Məhəmmədəmin Şahtaxtinski bu sahədə yeni elmi istiqamətin əsasını qoymuşdur. Alimin tədqiqatları fizikanın yarımkəcicilər və dielektriklər kimi mühüm bölmələrini əhatə edir. Alim çoxillik zəhmətinin məhsulu kimi meydana gətirdiyi əsərlərde müəyyən qanuna uyğunluqları üzə çıxarmış, onların geniş şərhini verməyə müvəffəq olmuşdur. O, yarımkəcicilər

termodynamikasının öyrənilməsi ilə yanaşı, bir sıra orijinal metodika və qurğuların yaradılması işində də yaxından iştirak etmişdir.

Onun tədqiqatlarının nəticələri praktikada uğurla tətbiq olunmuşdur. Alimin rəhbərliyi ilə yüksək keyfiyyətə malik və iqtisadi baxımdan sərfəli olan bir çox materiallar yaradılmış, ayrı-ayrı texnologiyalar və metodikalar işlənib hazırlanmışdır.

Məhəmmədəmin Şahtaxtinski 250-dən artıq elmi əsərin müəllifidir. Onun apardığı araşdırımaların nəticələrinin böyük qismi ölkəmizin hüdudlarından kənarda xarici dillərdə işiç üzü görmüş və elmi ictimaiyyətin diqqətini cəlb etmişdir. O, fizika sahəsində qazandığı elmi nailiyyətlərinə görə onlarla patent və müəlliflik şəhadətnamələri almışdır. Elmi yaradıcılıqla məhdudlaşmayan M.Şahtaxtinski Milli Aviasiya Akademiyasının elmi məsləhətçisi kimi yüksək ixtisaslı kadrların hazırlanmasında da bilik və təcrübəsinə əsirgəməmişdir. Alim bir sira elmi layihələrin gerçəkləşməsinə öz töhvəsini vermiş, mötəbər beynəlxalq forumlarda Azərbaycan elmini layiqincə təmsil etmişdir. Akademik Məhəmmədəmin Şahtaxtinskinin elmi fəaliyyəti yüksək qiymətləndirilmişdir. O, Azərbaycanda elmin inkişafındakı xidmətlərinə görə "Əməkdar elm xadimi" fəxri adını almış, müxtəlif orden və medallara layiq görülmüş və müstəqil Azərbaycan Respublikasının ali mükafatlarından biri olan "Şöhrət" ordeni ilə təltif edilmişdir.

Tanınmış alim, bacarıqlı təşkilatçı və səmimi insan Məhəmmədəmin Həbibulla oğlu Şahtaxtinskinin xatırəsi onu tanıyanların qəlbində həmişə yaşayacaqdır.

Allah rəhmət eləsin!



AVIASİYA ELEKTRONİKASI

ПОВЫШЕНИЕ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ДОБРОТНОСТИ В ТВЕРДЫХ РАСТВОРАХ $Sm_xPb_{1-x}Te$ ПУТЕМ ЗАМЕЩЕНИЯ АТОМОВ СВИНЦА АТОМАМИ САМАРИЯ

Г.А. Гасанов

Академия им.Гейдара Алиева МНБ Азербайджанской Республики

На основании температурных зависимостей электропроводности (σ), термоэдс (α) и теплопроводности K_{tot} , рассчитаны термоэлектрическая мощность $\alpha^2\sigma$ и добротность Z в твердых растворах $Sm_xPb_{1-x}Te$. Показано, что рост числа атомов самария, замещающих атомы свинца приводит к увеличению Z . Установлено, что относительно большие значения Z в твердых растворах $Sm_xPb_{1-x}Te$ в сравнении с $PbTe$ обусловлен, в основном, рассеянием фононов и дырок на дефектах, а также возрастанием в них эффективной массы при замещении свинца самарием.

Ключевые слова: фононы, механизм рассеяния, термоэдс
Keywords: phonons, scattering mechanism, the thermo-emf
PACS: 71.20.Nr, 72.15.Jf

ВВЕДЕНИЕ

Достаточно интенсивные исследования электрических и термоэлектрических свойств теллурида свинца и твердых растворов на его основе связано, в первую очередь, с применением данных материалов в различных преобразователях энергии, в частности, при изготовлении термоэлектрических преобразователей и приемников инфракрасного излучения [1-3].

Замещение атомов свинца атомами самария в твердом растворе позволяет варьировать ширину запрещенной зоны вплоть до 0.4 eV . Подобное замещение приводит к существенным изменениям концентрации носителей заряда, и следовательно, электрических и термоэлектрических свойств материала. С помощью технологических методов варьируя составом, концентрацию носителей заряда удается снижать до 10^{17} cm^{-3} . Т.е. существует возможность управления электрическими и термоэлектрическими свойствами материала с помощью регулирования с помощью замещения атомов свинца атомами самария. Исследование электрических, термоэлектрических и тепловых свойств твердых растворов $Sm_xPb_{1-x}Te$ с переменным составом $x \geq 0$, полученных на основе теллурида свинца дают основание предположению о перспективности технического применения в целях преобразования энергии в области инфракрасного излучения (ИК-излучение).

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Образцы твердых растворов $Sm_xPb_{1-x}Te$ ($x = 0.00 - 0.08$) синтезированы по методу, описанного в [1]. Исследования проводили в образцах размерами $2 \times 3 \times 10\text{ mm}^3$. Измерения удельной электропроводности и термоэдс проводили с помощью омических контактов при постоянном токе и постоянных магнитных полях до 12 kOe . Погрешность измерений не превышала $\sim 3\text{-}4\%$. Погрешность коэффициента общей теплопроводности K_{tot} , измеренного при стационарном методе [4], составляла $\sim 5\text{-}6\%$. Полученные данные представлены на рис.1 и 2.



РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По предположению Иоффе [5], увеличение отношения u/K_{ph} (где, u - подвижность носителей заряда, K_{ph} - фононная теплопроводность) приводит к увеличению Z . Это означает, что количественное снижение рассеяния фононов на фононах полностью компенсируется возрастанием рассеяния на дефектах [6]. Поскольку длина волны электронов больше чем длина волны фононов, эта приводит к общему увеличению u/K_{ph} . Аналитические рассуждения дают обоснование в том, что предположение Иоффе также может удовлетворяться для твердых растворов $Sm_xPb_{1-x}Te$ с высокой вероятностью.

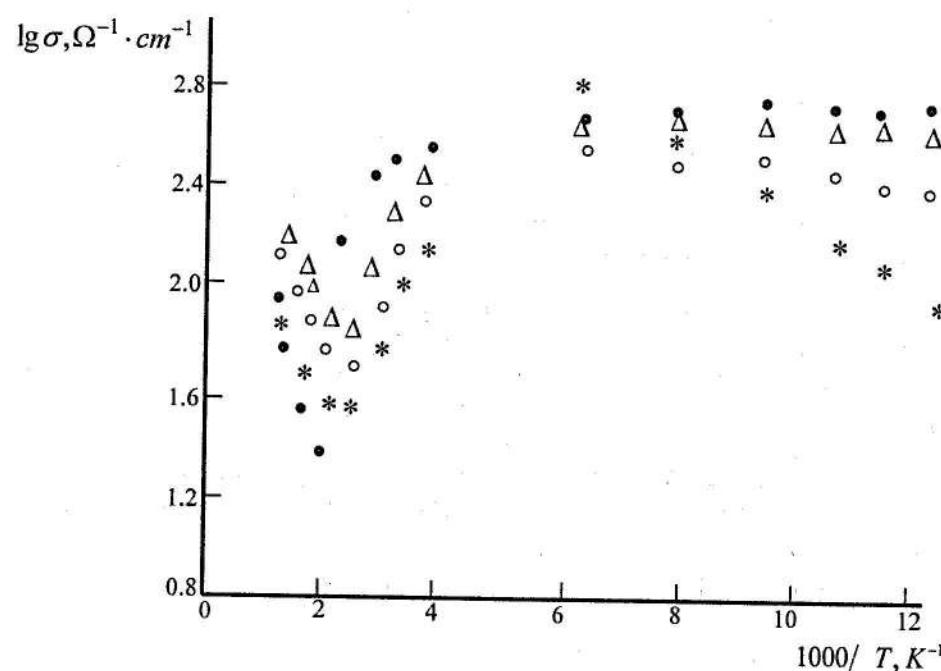


Рис.1. Температурные зависимости электропроводности σ твердых растворов $Sm_xPb_{1-x}Te$. x : 1 – 0.00; 2 – 0.02; 3 – 0.04; 4 – 0.08

Перечисленные особенности могут обеспечить весьма высокую термоэлектрическую добротность Z в твердых растворах $Sm_xPb_{1-x}Te$. Известно [7], что основные параметры термоэлемента- δ (величина, определяющая эффективность термоэлемента) и Z связаны между собой соотношением:

$$\delta = \frac{1}{\alpha} \cdot \frac{ZT}{1+ZT} \quad (1)$$

где, $Z = \alpha^2 \sigma / K_{tot}$, $\alpha^2 \sigma$ - термоэлектрическая мощность.

В таблице приведены рассчитанные на основании экспериментальных данных K_{tot} , α , σ , термоэлектрические величины δ и Z , а также кинетические коэффициенты и зонные параметры $Sm_xPb_{1-x}Te$ при 300 K.

Как видно из таблицы, рост x в твердом растворе приводит к уменьшению K_{tot} почти в 1.2 раза. Эта указывает на слишком малую дырочную теплопроводность K_h , где, $K_h = L_0 \sigma T$ ($L_0 = (\pi/3) \cdot (\epsilon_0/e)^2 = 2.44 \cdot 10^{-8} W \cdot \Omega/K$).

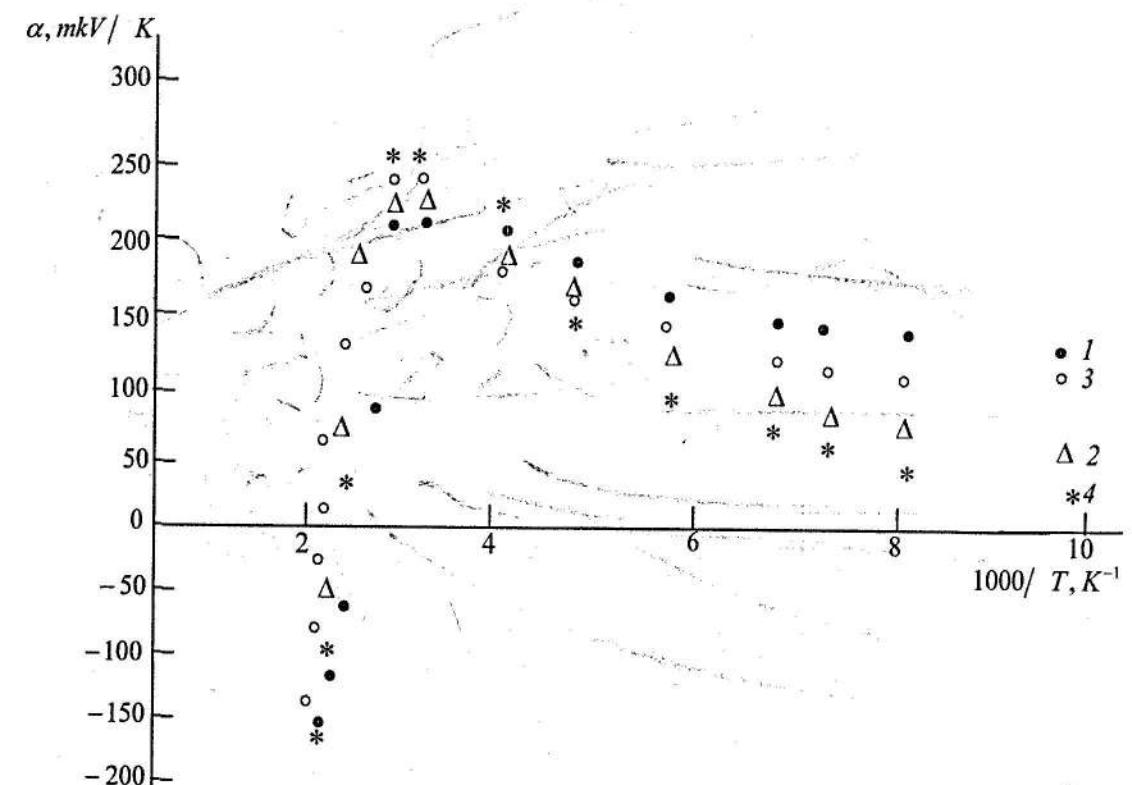


Рис.2 Температурные зависимости термоэдс α в твердых растворах $Sm_xPb_{1-x}Te$
Обозначения те же что на рис.1.

Тогда

$$K_{ph} = K_{tot} - L_0 \sigma T \quad (2)$$

Исследования экстремума Z в $Sm_xPb_{1-x}Te$ показывает, что он достигает максимума при $x = 0.08$, где дырочная теплопроводность составляет ~4% от K_{tot} .

Теперь рассмотрим роль фононного спектра в повышении Z в $Sm_xPb_{1-x}Te$. Как видно из таблицы увеличение количества самария в твердом растворе приводит к уменьшению K_{tot} . Причиной тому является преобладающая роль в теплопроводности дырочной составляющей K_h .

Полученные для K_h данные, были сопоставлены со значениями, рассчитанными по теории Клеменса [8], учитывающей трехфононные процессы переброса и рассеяние фононов на точечных дефектах при комнатной температуре, согласно которой

$$K_h = K_v \cdot \epsilon_0 / \omega_d \cdot \operatorname{ctg} \phi_d / \omega_0 \quad (3)$$

σ достигает высокого значения. Как видно из рис.1 и 2 с ростом температуры σ уменьшается, а α линейно увеличивается. Уменьшение $\sigma(T)$ происходит только за счет уменьшения подвижности u с ростом температуры. Причиной уменьшения u является рассеяние дырок на тепловых колебаниях решетки и на дефектах по закону $u_p \sim T^{-1.1}$. Из таблицы видно, что для всех образцов Z с ростом температуры увеличивается. Увеличение Z наблюдается также при уменьшении концентрации дырок. Расчет показывает, что максимальным значением Z обладает образец с концентрацией дырок $p = 2.1 \cdot 10^{18} \text{ cm}^{-3}$ при $T = 300K$. Ввиду того, что мы располагали именно такой минимальной концентрацией, не можем утверждать об ее оптимальности для Z в $Sm_xPb_{1-x}Te$.

Для невырожденных полупроводников с малой K_h (по сравнению с K_{ph}) при заданной температуре и некоторой оптимальной концентрации p максимальное значение термоэлектрической добротности можно вычислить по формуле [15]:

$$Z_{\max} = (M \cdot (m_p^*)^{3/2} \cdot u) / (K_{ph} \cdot T^{3/2} \cdot \exp(r + 1/2)).$$

где, M – эффективная средняя молекулярная масса, r – параметр механизма рассеяния. Из теоретических расчетов Z_{\max} , проведенных по данной формуле для твердого раствора составом $x = 0.08$ при $T=300 K$ и $\eta^* \approx 5$, т.е. для частично вырожденного дырочного газа, получили значение, приблизительно равное 2.5.

ВЫВОД

Таким образом, можно сделать вывод о том, что рост термоэлектрической добротности Z в твердых растворах $Sm_xPb_{1-x}Te$ обусловлен, в основном, рассеянием фононов и дырок на дефектах, а также соответствующим возрастанием в них эффективной массы дырок. Характер распространения фононов и дырок в дефектной структуре $Sm_xPb_{1-x}Te$, удовлетворяющий условию $Z_{\max} \sim u_p (m_p^*)^{3/2} / K_{ph}$, обеспечивает достижение максимального значения термоэлектрической добротности.

ЛИТЕРАТУРА

- Ю.И.Равич, Б.А.Ефимова, И.А.Смирнов. Методы исследования полупроводников в применении в халькогенидам свинца PbTe, PbSe, PbS. М., Наука, 1968, 384с.
- Ю.И.Равич. О свойствах халькогенидов свинца. В сборнике «Материалы, используемые в полупроводниковых приборах», М., Мир, 1968, с.273-301.
- Е.Патли - Сульфид, селенид и теллурид свинца. В сборнике «Материалы, исследуемые в полупроводниковых приборах», М., Мир, 1968, с.99-143.
- А.С.Охотин, А.С.Пушкарский, Р.П.Боровиков, В.С.Симагов. Методы измерения характеристик термоэлектрических материалов и преобразователей. М., Наука, 1974, 168с.
- А.Ф.Иоффе. Полупроводниковые термоэлементы. М., Издательство АН СССР, 1960, 112с.
- Ф.Ф.Алиев, М.Б.Джафаров, В.И.Эминова. ФТП, 43(8), 1013(2009).
- А.А.Бугаев, Б.П.Захарченя, Л.Г.Пыжков, А.С.Стильбанс, Ф.А.Чудковский, Э.М.Шер. ФТП, 13(7), 1446(1979).
- P.G.Klemens// Phys.Rev, v.119, num.5, p.1906 (1963).
- B.Abdes// Phys.Rev, v.131, num.2, p.507(1960).

- Физико-химические свойства полупроводниковых веществ. Справочник./ Под ред. Новоселовой А.В. М., Наука, 1979, 338с.
- Г.Т.Алексеева, Б.А.Ефимова, Л.М.Островская О.С.Серебянникова, М.И.Цыпин // ФТП, т.4, №7, с.1322(1970)
- F.F.Aliev, G.G.Guseynov, G.P.Pashaev, G.M.Agamirzoeva and A.M.Magerramov// Inorganic materials, 44(2), 115(2008).
- Б.М.Аскеров. Кинетические эффекты в полупроводниках. Л., Наука, 1970, 303с.
- С.А.Алиев, Ф.Ф.Алиев. // Известия АН СССР, серия неорганические материалы, 21(11), 1869(1985).
- В.В.Горбачев. Полупроводниковые соединения A_2B^VI . Москва, Металлургия, 1980, 132с.

INCREASE IN THERMOELECTRIC FIGURE OF MERIT IN $SM_xPb_{1-x}TE$ SOLID SOLUTIONS THROUGH SUBSTITUTION OF LEAD ATOMS BY SAMARIUM ATOMS

H.A.Hasanov

On the basis of temperature relationships of electric conduction (σ), thermo-emf (α), heat conduction (K_{tot}), thermoelectric power $\alpha^2 \sigma$ and figure of merit Z in $Sm_xPb_{1-x}Te$ solid solutions are calculated. It has been shown that the growth in the number of samarium atoms which replace lead atoms leads to an increase in Z . It has been found out that relatively high values of Z in $Sm_xPb_{1-x}Te$ solid solutions as compared to $PbTe$ are mainly due to scattering of phonons and holes on defects as well as to an increase in an effective mass in them during substitution of lead by samarium.

$Sm_xPb_{1-x}Te$ BƏRK MƏHLULUNDA QURGUŞUN ATOMLARININ SAMARIUM ATOMLARI İLƏ ƏVƏZ EDİLMƏSİ ÜSULU İLƏ TERMOELEKTRİK SƏMƏRƏLİLİYİNİN YÜKSƏLDİLMƏSİ

H.Ə. Həsənov

Elektrik keçiriciliyi (σ), termoehəq-nin (α) və istilikkeçirmənin (K_{tot}) temperatur asılılıqlarına əsasən $Sm_xPb_{1-x}Te$ bərk məhlulunda termoelektrik gücü $\alpha^2 \sigma$ və termoelektrik səmərəlilik Z hesablanmışdır. Müəyyən olunmuşdur ki, bərk məhlulda qurguşun atomlarını əvəz edən samarium atomlarının miqdari artırıqca səmərəlilik də yüksəlir. Göstərilmişdir ki, Z-in $Sm_xPb_{1-x}Te$ bərk məhlulunda $PbTe$ -a nisbətən daha böyük qiyməti deşik və fononların defektlərdən səpilməsi ilə yanaşı, samarium atomları ilə əvəzetmə zamanı effektiv kütlənin artması ilə də əlaqədardır.

Рецензент: проф. А.З. Бадалов

ОСОБЕННОСТИ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СВОЙСТВ $In_2O_3 - SiO_2 - Si - M$ СТРУКТУР ПОСЛЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ

А.М.Пашаев, А.З.Бадалов, Ш.Г.Зейналова*

Национальная Академия Авиации

* Азербайджанская Государственная Нефтяная Академия

В статье рассматриваются особенности фотоэлектрических свойств $In_2O_3 - SiO_2 - Si - M$ структур после переключения. Обнаружено, что при $U < 0,25V$ через электрообработанную структуру, проходит только нестационарный фотоемкостной ток, а при $U > 0,25V$ через структуру течет стационарный фототок. Все наблюдаемые качественные особенности кинетики хорошо объясняются простой моделью, учитывающей относительный вклад рекомбинации fotoносителей и эмиссии через диэлектрик.

Усилившийся в последние годы интерес к исследованию свойств МТДП структур с тонким слоем диэлектрика обусловлен, во-первых, тем, что в таких структурах можно ожидать получения высокого (до 21%) КПД солнечных элементов [1] и, во-вторых, возможностью получения в таких структурах эффекта внутреннего усиление фототока [2,12,13].

В данной работе приводятся результаты исследования фотоэлектрических свойств $In_2O_3 - SiO_2 - Si - M$ структур после переключение.

Для исследования эффекта переключения и фотоэлектрических свойств были изготовлены образцы в обычном и планарном исполнении [3]. Полупрозрачный проводящий слой $In_2O_3(Sn)$, сильно легированный оловом, получен катодным распылением. ВАХ структуры в исходном состоянии симметрична и зависимость тока от напряжения подчиняется закону $I \sim U^n$, где $n = 1,5 \div 2$. Дифференциальное сопротивление в исходном закрытом состоянии определяется сопротивлением SiO_2 и изменяется в интервале $R \sim 10^{12} \div 10^{13}$ Ом. Освещение структуры белым светом в исходном состоянии почти не изменяет его ВАХ. При определенном значении приложенного напряжения структура переходит в состояние с низким импедансом [3]. В этом состоянии ВАХ является асимметричной.

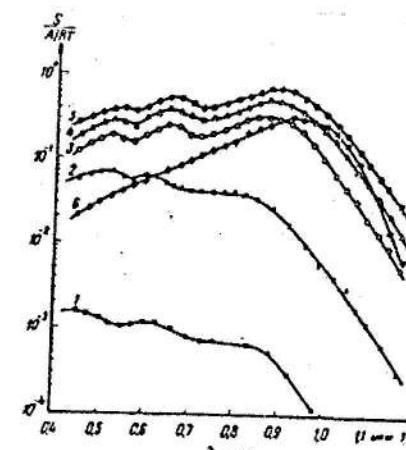


Рис.1. Спектральная зависимость фоточувствительности структур $In_2O_3 - SiO_2 - Si - M$ после переключения при различных напряжениях.
1 – $U = 0$; 2 – 1; 3 – 5; 4 – 18; 5 – 21 В
6 – фотодиод $\Phi_D = 27K$ при $U = 0$

Фотоэлектрические свойства таких электроформованных МДП – структур имеют некоторые особенности. Структура освещалась со стороны In_2O_3 модулированным светом с частотой 300 Гц через монохроматор ДМР-4. Рядом с МДП – структурой устанавливался калибранный по

мощности кремниевый фотодиод. Сигналы с фотодиода и со структуры измерялись микровольтметрами У2-8, импульсный фотоотклик регистрировался осциллографом С1-16.

Из спектральной зависимости фоточувствительности /рис.1/ исследованной низкоомной МДП – структуры в фотovoltaическом /кр.1/ и фотодиодном режимах /кр.2÷5/ видно, что величина фоточувствительности и форма спектральной характеристики МДП – структур значительно изменяются с приложенным постоянным электрическим полем. В фотovoltaическом режиме максимум фоточувствительности соответствует $\lambda = 0,5$ мкм, и $S = 1,4 \cdot 10^{-3} A/\text{Å}$. При приложении к структурам напряжения в прямом направлении /плюс источника к полупрозрачному электроду/ фоточувствительность растет и структура обладает широкой областью практически постоянной спектральной чувствительности. При $U = 10\text{ Å}$ и $\lambda = 0,82$ мкм, $S = 0,5 A/\text{Å}$ т.е. чувствительность МДП – структур увеличилась в 500 раз.

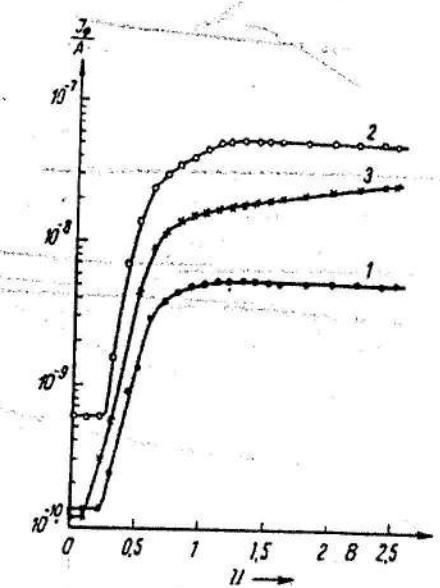


Рис.2. Зависимость фототока $In_2O_3 - SiO_2 - Si - M$ структур от приложенного напряжения после переключения при различных длинах волн

$$\lambda_1 = 0,56i\text{ēi}; \lambda_2 = 0,78i\text{ēi}; \lambda_3 = 0,90i\text{ēi}$$

Как видно из рис.1 /кр.6/ характерный диапазон чувствительности кремниевых приборов с $p-n$ переходом отхватывает диапазон $0,4 \div 1,1$ мкм. Поскольку в МДП – структурах область поглощения света в диапазоне коротких длин волн совпадает с областью разделения fotoносителей, то влияние поверхностной рекомбинации может быть подавлено.

Величина электрического поля у поверхности Si , рассчитанная по формуле /5/ работы [4] для данных смешений, составляет $F_s = 10^6 \text{ Å}/\text{m}$. Поэтому условие подавления поверхностной рекомбинации $\mu \cdot F_s = S$ где μ – подвижность, S – скорость поверхностной рекомбинации/ при таких электрических полях для кремния заведомо выполняется, что обуславливает отсутствие спада фотоответа в синей области спектра. Это должно привести к расширению чувствительности в синюю область спектра. Длинноволновая граница фоточувствительности определяется глубиной сортировки fotoносителей, т.е. в нашем случае – диффузионной длиной дырок.

На рис. 2 показана зависимость фототока от приложенного постоянного смешения при различных длинах волн падающего света. При малых значениях напряжения $U < 0,25\text{ Å}$ фототок не зависит от приложенного постоянного напряжения. При напряжении $U \geq 0,25\text{ Å}$ величина фототока резко на 2÷2,5 порядка увеличивается с ростом постоянного смешения и стремится к насыщению при $U \geq 1\text{ Å}$.

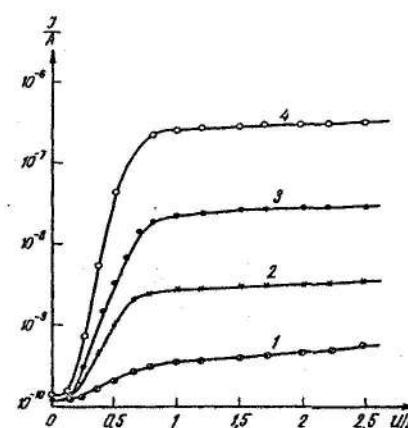


Рис.3. Зависимость тока от напряжения для $In_2O_3 - SiO_2 - Si - M$ структур при различных интенсивностях света

В области больших напряжений смещения ток через структуру насыщается, что обусловлено насыщением поверхностной концентрации дырок [4]. Как видно из ВАХ (рис 3.), снятых при различных интенсивностях света, наблюдается усиление фототока. Величина фотоэлектрического усиления в структурах измерялась при комнатной температуре по изменению значения тока насыщения при различных интенсивностях света, причем коэффициент внутреннего усиления рассчитывался по формуле:

$$M = \frac{\Delta J}{e\Delta N_p h} \quad (2)$$

где ΔJ - приращение общего тока, при увеличении потока фотонов на $\Delta N_p h$. Величина фотоэлектрического усиления составляла $2,5 \div 10$. Малая, по сравнению с теоретической возможной ($10^2 \div 10^3$), величина коэффициента усиления обусловлена, по-видимому, неоптимальной толщиной слоя окисла.

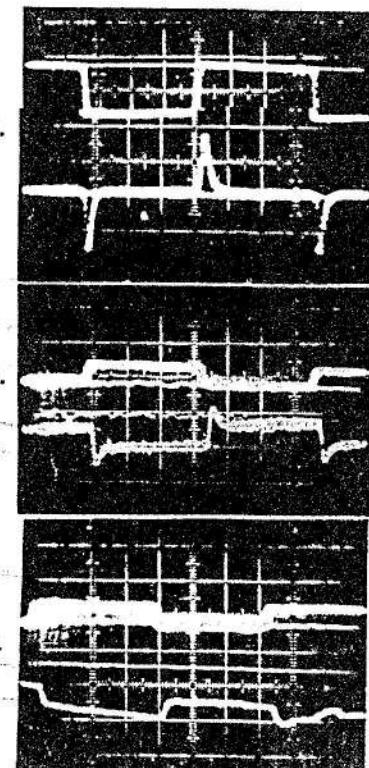
Как показано [5] электроформированные МДП – структуры могут быть использованы для детектирования оптических сигналов. В связи с этим и с целью выяснения зависимости характера фототока от времени фотоотклика от различных параметров - напряжение на электроде, интенсивность света и т.д. исследованы кинетики фотоответа, таких структур.

Как известно [6,7] в зависимости от начального поверхностного изгиба зон φ_s и МТДП – структурах может либо наблюдаться эффект усиления фототока [8], либо реализоваться ситуация, при которой их характеристики аналогичны наблюдаемым в $p-n$ переходах [9]. В первом случае ток через структуры определяется основным, во втором – неосновным носителями заряда.

Толщина предполагаемого туннельно – прозрачного диэлектрика $20 \div 40 \text{ } \text{Å}$. Величина начального поверхностного изгиба зон, измеренная методом насыщенной фотодиодной способности в образцах на $p-Si$ составляла $\varphi_s = 0,05 \text{ } \mu\text{A}$ и соответствовала слабому обогащению приповерхностной области основными носителями заряда, на $n-Si$, $0,2 \div 0,3 \text{ eV}$ и соответствовала обеднению. Фоточувствительность в образцах на $p-Si$ была на несколько порядков, соответственно, выше, чем на $n-Si$. Эти факты позволяют предполагать, что в структурах на основе $n-Si$ определяется неосновными, а на $p-Si$ основными носителями заряда, и в последнем случае может реализоваться эффект усиления фототока.

Рис.4. Осциллограмма фотоответа $In_2O_3 - SiO_2 - Si - M$ структур после переключения при освещении прямоугольным импульсом света ($\lambda = 0,91 \text{ } \mu\text{m}$) при различных напряжениях смещения.

1. $U = 0$; 2. $U = 0,25 \text{ V}$; 3. $U = 1 \text{ V}$



Кинетика фотоответа изучалась при комнатной температуре при освещении структур через монохроматор из источника ТРШ, а также светодиодом. Величина сопротивления нагрузки составляла $R_H = 1,6 \text{ k}\Omega$. Импульсы фототока регистрировались на осциллографе СИ-16.

На рис.4 приведены осциллограммы импульсов фотоответа для структур на $p-Si$, снятые при одной освещенности, но при различных напряжениях смещения. А на рис. 5 – при одном значении напряжения, но при различных освещенностях. Обнаружено, что в фотовольтаическом режиме, т.е. при $U = 0$, и при $U < 0,25 \text{ V}$ через электрообработанную структуру проходит только нестационарный фототокоместной ток, т.е. структура ведет себя как идеальная МДП – структура (рис.4.а), а при $U > 0,25 \text{ V}$ через структуру течет стационарный фототок (рис.4.в).

Для обсуждения экспериментальных данных, предположим, что знак и величина поверхностного изгиба зон таковы, что фототок основных носителей заряда отсутствует (в нашем случае такая же ситуация и соответствует структурам на $p-Si$ и, что накопление заряда на поверхностных состояниях пренебрежимо мало). Установление фототока определяется в этом случае двумя процессами – зарядом емкости МТДП – структуры и туннельным током фотогенерированных носителей заряда через диэлектрик, т.е. выражение для плотности фототока можно записать в виде [10].

$$j_p(t) = \frac{d\Delta Q_{SC}}{dt} + qS_{pe}\Delta P \quad (3)$$

где ΔQ_{SC} – изменение плотности заряда в области пространственного заряда /ОПЗ/:

$$\Delta Q_{SC} = \frac{kT}{q} Cd\Delta\varphi_s = q \frac{Cd}{Cd + C_{SC}} \Delta P_s \quad (4)$$

$\Delta\varphi_s = \frac{q\Delta\varphi}{kT}$ - изменение безразмерного поверхностного потенциала,

S_{pe} - эффективная скорость потока дырок из полупроводника в металл,

ΔP - избыточная объемная концентрация дырок. Закон релаксации находится из уравнения непрерывности для потока дырок:

$$\frac{d\Delta P_s}{dt} = \begin{cases} J - (S_{pe} + S^x)\Delta P(t) & \text{При включении освещения:} \\ -(S_{pe} + S^x)\Delta P(t) & \text{При выключении:} \end{cases} \quad (5)$$

где S^x - суммарная скорость рекомбинации [10].

$$S^x = S_{rr} + S_{rs_e} + S_{rs}$$

Где J - поток генерации электронно-дырочных пар в объеме полупроводника.

В линейном по освещению случае $\Delta\varphi_s^2 \ll 1$, $\frac{\Delta P}{P} < 1$, при источающих изгибных зонах, выражение для ΔP_s имеет вид:

$$\Delta P_s = \frac{L_y}{\sqrt{-\varphi_s^0}} \cdot \Delta P(t) \cdot \exp(-\varphi_s^0) \quad (6)$$

А при инверсионных изгибаах зон:

$$\Delta P_s = \frac{\frac{1}{2} \cdot P_s^0 \cdot \Delta P(t)}{1 + \frac{P_s^0}{2} \cdot \frac{q^2}{kT} \cdot \frac{1}{Cd^2}} \quad (7)$$

где L_y - длина экранирования Дебая, L и O - индексы освещения и термодинамического равновесия.

Теперь решив /5/ с учетом /6/ или /7/, можно после подстановки /4/ получить искомое решение уравнения /3/ для кинетики установления фототока. Это решение имеет вид:

$$j_p(t) = qJ \begin{cases} \frac{Cd \cdot e^{-\frac{t}{\tau}}}{Cd + C_{sc}} + \frac{S_{pe}}{S_{pe} + S^*} \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}}\right) & \text{Для включения в момент } t=0 \\ \left(\frac{S_{pe}}{S_{pe} + S^*} - \frac{Cd}{Cd + S_{se}}\right) \cdot e^{-\frac{t}{\tau}} & \text{Для выключения в момент } t=0 \end{cases} \quad (8)$$

где постоянные времени для обедненных и инверсионных изгибов зон соответственно:

$$\tau_{ii} = \frac{L_y \cdot \exp \cdot \varphi_s}{S_{pe} + S^* \cdot \sqrt{-\varphi_s}} \quad (9)$$

$$\tau_{ela} = \frac{L_y \cdot \exp \left(\frac{\varphi_s}{2} \right)}{(S_{pe} + S^*)} \cdot \frac{\left(\frac{n_0}{p_0} \right)^{\frac{1}{2}}}{1 + \frac{P_s^0}{2} \cdot q^2 \cdot \frac{1}{CdkT}} \quad (10)$$

В зависимости от соотношения между S_{pe} , S^* , Cd , S_{se} как следует из /8/, возможен различный характер релаксации. Если скорость эмиссии неосновных носителей через диэлектрик превышает скорость рекомбинации $S_{pe} > S^*$ и при этом, если $Cd > C_{se}$ фототок при включении изменяется на величину, несколько меньшую C_{se} , а затем стремится к qJ , что и наблюдается экспериментально (рис.4.)

Поскольку

$$S_{pe} = \frac{1}{4D_p V_p} \cdot \exp(-\varphi_s)$$

D_p - эффективная тунNELьная прозрачность, V_p - тепловая скорость дырок /4/ и φ_s растет с ростом U_g , из /9/-/10/ следует, что постоянная времени τ уменьшается с ростом U_g . Указанные зависимости τ могут проявляться в экспериментах при $Cd \ll C_{sc}$ как в нашем случае, следует, что практически фототок устанавливается за время существенно меньшее τ и определяется большим из таких времен, как время пролета к ОПЗ от области фотогенерации или $R_h C$.

Таким образом, в ($S_{pe} > S^*$) режиме генерации и $Cd > C_{sc}$ факторы, определяющие постоянную времени фотоответа в МТДП - структурах на неосновных носителях (n -тип) не отличаются от аналогичных в $p-n$ переходах.

При выходе из режима генерации ($S_{pe} > S^*$) и при $Cd > C_{se}$ релаксации фототока, как следует из /8/, закономерна. При включении фототок быстро нарастает до величины qJ , а затем релаксирует до $qJ \frac{S_{pe}}{S^*}$ со временем τ , а при выключении должен иметь место симметричный выброс обратном полярности (режим дифференцирования). Поскольку увеличение U_g проводит к росту S_{pe} , а возрастание освещения при данной U_g - к увеличению рекомбинации потерь, то при введенных на рис. 4 экспериментальные данные согласуются с теоретическим анализом [10]. Выход из режима дифференцирования при подаче обратного смешения наблюдался ранее [11].

Остановимся теперь на релаксации фототока при наличии эффекта усиления.

При эффекте усиления необходимо в уравнении /3/ учесть наличие тока основных носителей заряда, для исследованных структур ($p-Si$) ток дырок

$$j_p(t) = \frac{d\Delta Q_x}{dt} + qMS_{ne\Delta n} \quad (11)$$

где коэффициент усиления $M = j_n + j_p$, j_n , а S_{ne} - скорость эмиссии неосновных носителей (для структур на $p-Si$) электронов.

Для больших коэффициентов усиления $M \gg 1$ первым членом в /11/ можно пренебречь. Тогда, решая /2/ аналогично /3/, при инверсии проводимости в нелинейном по освещению случае $|\Delta\varphi_s^2| \gg 1$ и отсутствии вырождения неосновных электронов, получим:

$$j_p(t) = MqJ \begin{cases} 1 - \frac{1}{\left(1 + \frac{t}{\tau_a}\right)^2} & \text{при включении} \\ \frac{1}{\left(1 + \frac{t}{\tau_a}\right)^2} & \text{при выключении} \end{cases} \quad (12)$$

где τ_a в этом случае зависит от интенсивности освещения, как следует из качественного анализа и наблюдается в эксперименте.

Поскольку при больших интенсивностях освещения и в структурах с усилением ($p-Si$) не наблюдается дифференцирование, то, очевидно, что условие $M \gg 1$ выполняется. Это дает возможность предположить, что в указанных структурах величины $D_p \gg D_n$.

Таким образом, все наблюдаемые качественные особенности кинетики хорошо объясняются в простой модели [8], учитывающей относительный вклад рекомбинации photoносителей и эмиссии через диэлектрик.

ЛИТЕРАТУРА

1. J.Shewchun, R.Singh and M.A.Green J.Appl.Phys., 48, 765 (1977).
2. M.A.Green and J.Shewchun Sol. St. Electronics, 17, 349 (1974).
3. Бадалов А.З., Шиман В.Б. «Диффузия Au сквозь слой SiO₂ ФТП 1968, Т.2 в. 5 с.741-742.
4. Зи. С.М. «Физика полупроводниковых приборов» в 2-х кн. кн.-1, Москва, Мир 1984, 455с.
5. Бадалов А.З., Искендерзаде З.А., Джарарова Э.А., Масимов А.З., Исмаилов Г.М. «Фотоэлектрические свойства электрообработанных МДПДМ структур» Журнал технической физики. 1984, Т 54, N3, с. 645.
6. Вуль А.Я., Козырев С.В., Федоров В.И. «Особенности фотоэлектрических свойств туннельных МДП структур» ФТП, 1981, Т-15, №1, с 142.
7. Green M.A., Sheohun J. «Current multiplication in metal-insulator-semiconduktor (MIS) tunnel diodes» Solid st. Electron, 1974, v17,N19, p.349.
8. Green M.A., Temple V.A., Shewchun J. «Frequency responsot the Current multiplication precessin MIS tunnel» Solid st. Electron, 1975, 18, p. 745-749.
9. Абаев М.И., Гуткин А.А., Герасимов А.Л., Седов В.Е. «Исследование фототока в выпрямляющих структурах метал-окисел-полупроводник на основе арсенида-галлия» ФТП, 1979, Т13, N-4, с. 746-751.
10. Вуль А.Я., Дидейкин А.Т., Зинчик Ю.С., Санин К.Б., Саченко А.В. «Кинетика фотоответа туннельных МДП – структур», ФТП – 1983, Т 17, в 8, с. – 1471-1477.
11. Герасимов А.Л., Гуткин А.А., Седов В.Е. «Влияние обратного смешения на фототок контактов Au окисел – nGaAs при $E_g > E_F$ » ФТП, 1980, в.3, Т. 14, с. 550-552.
12. Миленин В.В., Конакова Р.В. «Переходный слой поверхностно-барьерных структур на Si и GaAs. Петербургский журнал электронники. 2003 №2 с.13-26.
13. Болтавец Н.С., Войцеховский Д.И., Беляев А.А. Технология и экспериментальные исследования контактов на основе фаз внедрения с кремнием. Известия вузов. Материалы электронной техники. 2002 №3 с.51-56.

FEATURES OF PHOTOELECTRIC PROPERTIES OF In₂O₃ – SiO₂ – Si – M STRUCTURES AFTER SWITCHING

A.M.Pashayev, A.Z.Badalov, Sh.H.Zeynalova

The photoelectric properties of In₂O₃-SiO₂-Si-M structures have been investigated. It is realized, that the photoelectric amplification of current is observed after switching at the application of the voltage to structure. It is also realized, that nonstationary photoelectric current goes through structure at the photovoltaic mode ($U < 0.25V$) and structure behaves itself as an ideal MDS structure, and the stationary photoelectric current goes through structure at $U \geq 0.25V$. It is proposed, that observation of amplification effect is connected with the formation of tunnel dielectric in the structure.

In₂O₃ – SiO₂ – Si – M QURULUŞUNUN QOŞULMADAN SONRA FOTOELEKTRİK XASSƏSİNİN XÜSUSİYYƏTLƏRİ

A.M.Paşayev, A.Z.Bədəlov, Ş.Q.Zeynalova

Məqalədə In₂O₃ – SiO₂ – Si – M. quruluşunun qoşulmadan sonra fotolelektrik xassəsinin xüsusiyyətlərinə baxılmışdır. Quruluşa gərginlik tətbiq etdiğdə onun fotohəssaslığı artır və geniş spektr oblastında həssaslığa malik olur. Müşahidə olunur ki, $U < 0.25V$ gərginlikdə quruluşdan ancaq qeyri stasionar fototutum cərəyanı, $U > 0.25V$ gərginlikdə isə quruluşdan stasionar fotocərəyan axır. Müşahidə olunan xüsusiyyətlər yüksəkşəyişicilərin rekombinasiyası və dielektrikdən emissiyasını nəzərə alan sadə model ilə izah olunur.

Рецензент: член-корр. НАНА Б.Г. Тагиев

Внимание!

В нашем журнале всегда найдется место для Вашей рекламы!
Обращайтесь в нашу редакцию.

Наш адрес: AZ 1045 Bakı ş. 25-ci km
Milli Aviasiya Akademiyası.
Tel: 497-26-00, əlavə 21- 85.

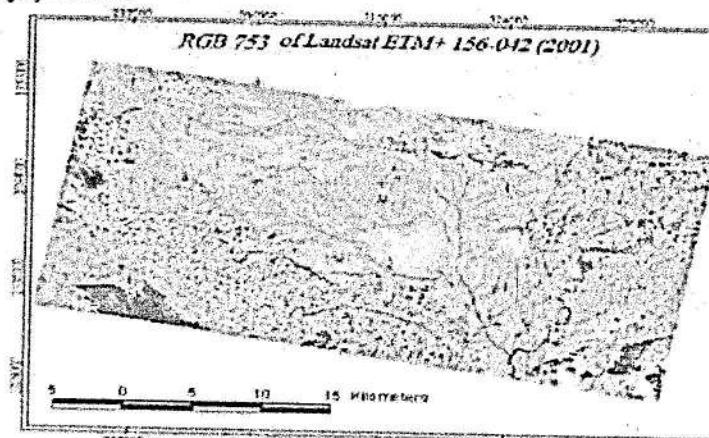
Maneənin əks etdirdiyi davranış üsulu ilə şəkillərin rəngli tərkibinin müəyyənlendirilməsi

Əsasən bütün maneələr öz səthinə saçan enerjini yenidən əks etdirmir. Digər tərəfdən isə ləndətən peyklərin ölçən cihazları da maneələrin səthindən yenidən əks etdirilən elektromaqnit enerji spektralı dalğasının xüsusi həddində ala bilir. Həmin xüsusiyyətlərə görə lentlərin hər biri bəzi maneələrin təfsiri üçün münasibdir. Bu tədqiqat işində bitki örtüyü, torpaq örtüyü, torpağın rolü və onun nəmliliyinin müəyyənlendirilməsi xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Ona görə də maneələrin əks etdirdiyi davranış¹ müxtəlif lentlərdə, lent 4 bitki örtüyü xüsusiyyəti üçün, 5 və 7 lentləri torpağın xüsusiyyəti və onun nəmliliyi üçün seçilmişdir.

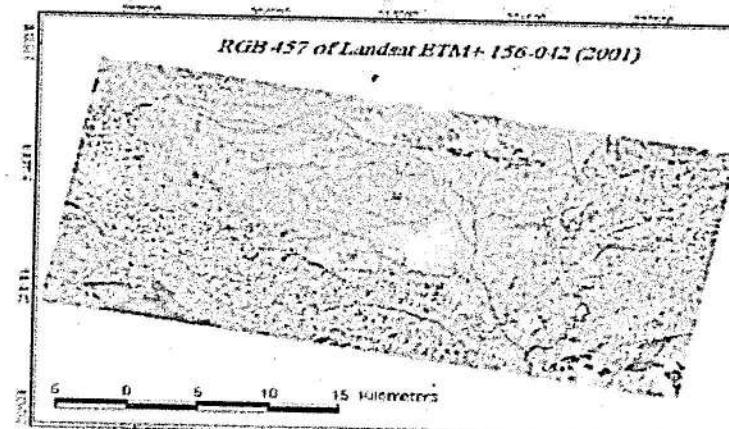
Şəkillərin yalançı rənglər nümayışı RGB, CYM və HSI modelləri ilə

Bu üç model rəngli şəkillərin yaranması üçün istifadə edilə bilər. CYM modeli Yellow, Magenta, Cyan sözlərinin baş hərfəridir. Bu model şəkilin rəqəmli çapı və ya ofset çapında rənglərin yaranması üçün istifadə edilən mürəkkəblər, rənglər və mumlar arası birə-bir əlaqənin yaranması üçün yaradılmışdır. HIS modeli Hue, Intensity, Sturation (doyurma dərəcəsi, işıqlığın kəskinliyi, rəngin mahiyyəti) sözlərinin baş hərfindən ibarətdir. Məlumatların təfsirində ən çox istifadə edilən RGB modeli isə Red, Green, Blue sözlərinin baş hərflərindən əmələ gəlmışdır (4, s. 101-104).

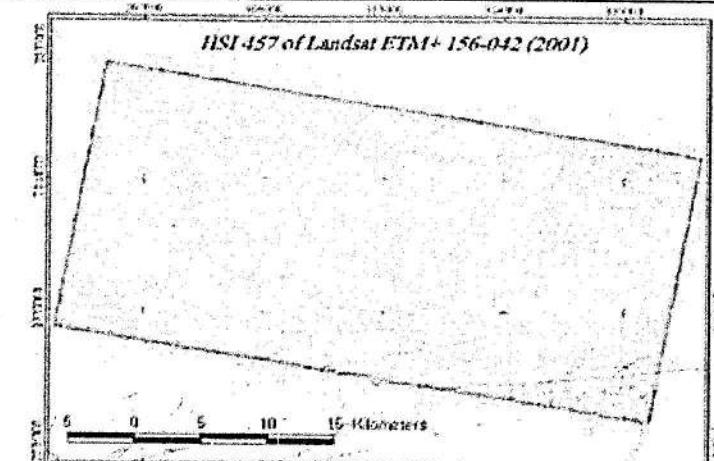
1-ci şəkil OIF üsulu ilə 7-5-3 yalançı rəngli tərkibin nümayishi, 2-ci və 3-cü şəkilləri maneələrin əks etdirdiyi davranış üsulu ilə 7-5-4 yalançı rənglərin nümayisini 2001-ci il ləndətən şəkilləri üçün nümayiş etdirir.



Şəkil 1. 2001-ci ilə aid olan RGB 7-5-3-yalançı rəng tərkibi



Şəkil 2. 2001-ci ilə aid olan RGB 4-5-7-yalançı rəng tərkibi



Şəkil 3. 2001-ci ilə aid olan HIS 4-5-7 yalançı rəng tərkibi

Məkanı aydınlaşdırma²

Bəzi xətti lənd formaların tanınması üçün şəkillərin emal mərhələlərinin ən mü Hümlərindən biri məkanı aydınlaşdırma və ya yeni şəkillərin bəzi məlumatların gücləndirilməsi və digərlərinin zəifləməsi üçün yaradılmışdır. Məkatı aydınlatmada hər pikselin işıqlıq dəyəri kənar piksellərin işıqlıq miqdarı vasitəsilə təyin edilir. Bu istiqamətdə mailliyyin hesablanması, kənarların müəyyənlenməsi və s. hallar üçün çeşidli filtrlər mövcuddur. Kənarların aydınlanması istifadə edilən filtr növlərinin mü Hümlərindən biri filtr qradientdir³. Bu filtrdən lent 7-də torpaq və bitki örtüyünün nəmliliyinə həssas olan 2.08-2.35 mikrometr arası dalğaların cəzb edilməsi üçün istifadə edilmişdir. Bu filtr əsində üstdən keçən⁴ filtrlərin xüsusi növündəndir. Xətti lənd formaların müxtəlif cəhətinə görə dörd növ filtr üfüqi, şaquli, (şimal-qərb)-(cənub-şərq) və (şimal-şərq)-(cənub-qərb) onların aydınlanması üçün hazırlanmışdır. Şəkil (4) yuxarıdakı filtrlərin matrisasını göstərir (4, s. 154-160).

Şəkil 4. Dörd cəhətdə tətbiq edilmiş filtrlərin matrisaları

¹. Spectral signature

². spatial enhancement

³. gradient filtr

⁴. high pass filters

Texnologiyanın düzgün seçilməsi, avadanlıqların səmərəli istifadə edilməsi, qazın qazsaxlama anbarlarına vurulmasını və qazın götürülmə müddətində qaz kəmərlərinə və istehlakçıya mənəsiz nəqlini təmin edir.

Ona görə də yeraltı qazsaxlama anbarlarında qazın nəqlə hazırlanması texnologiyasının sxemi və mədən avadanlıqları elə seçiləlidir ki, qazın anbara vurulması və götürülməsi vaxtı qazın termodinamiki və texnoloji parametrlərinin dəyişməsi nəzərə alınsın.

Bununla yanaşı, anbarlardan qaz əsasən qış aylarında götürüldüyü üçün, qaz su buxarlarından qurudulmalı, karbohidrogenlərdən və digər mexaniki qarışqlardan təlabata uyğun təmizlənməlidir. [2]

Yuxarıda göstərilənləri nəzərə alaraq, Qaradağ YQA-da qazın götürülməsi və nəqlə hazırlanması texnologiyasının mövcud vəziyyəti araşdırılmış və təhlil edilmişdir. Məlum olmuşdur ki, hazırda anbara istismar edilən separator qurğuları nəqlə hazırlanmış qazın keyfiyyət göstəricilərini təlabata uyğun təmin etmir. Mədən tədqiqat işlərinin nəticələri göstərdi ki, hazırda bu separatorların faydalı iş əmsali çox aşağıdır və onların effektivliyi müasir tipli separatorlarla müqayisədə çox aşağıdır. Bu qurğuların köklü surətdə modernləşdirilməsi və yaxud yenisi ilə əvəz edilməsi aktualdır.

Bunları nəzərə alaraq «Qaradağ» YQA-da nəqlə hazırlanmış qazın keyfiyyət göstəricilərinin effektivliyini artırmaq üçün dünya praktikasında geniş tətbiq olunan müxtəlif tipli quruguların texnologiyası araşdırılıb, təhlil edilmiş və əldə

olunan nəticələrə görə, ilkin olaraq müasir tələblərə cavab verən bir neçə variantda texnologiyalar təklif olunmuşdur:

1. Bu variantda maye uduculardan (qlikollar) istifadə edərək blok-komplekt tipli qaz quruducusu qurğunun tikilməsi və istismara verilməsi təklif olunur.

Maye sorbentlərlə - Absorbsiya üsulu işləyən qaz quruducu qurğunun texnoloji sxemi şəkil 1-də verilmişdir.

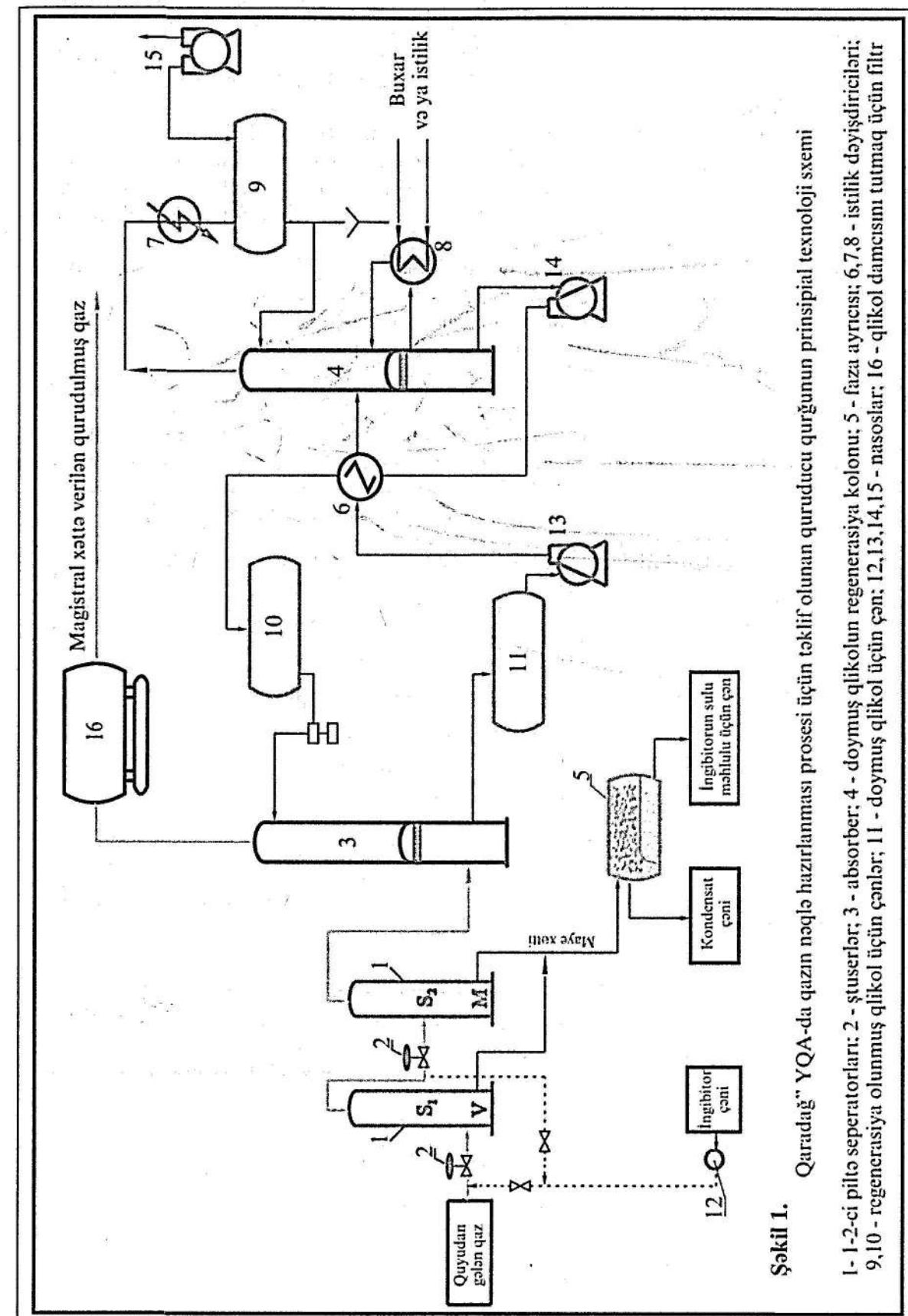
Texnologiyaya əsasən anbardan götürülən qaz təyin edilmiş, təzyiq və temperaturla qurğunun 1-ci pillə separatoruna (S-1) daxil olur, burada qazdan maye fazası və digər qarışqlar ayrılır. Sonra qaz II pillə separatoruna (S-2) verilir və burada qazdan əlavə olaraq maye fazası ayrılır və ilkin olaraq maye fazasından və digər qarışqlardan təmizlənən qaz uyğun təzyiq və temperaturla su buxarlarından təlabata uyğun qurutmaq üçün absorberə (A) verilir. Qaz absorberə aşağı hissədən daxil olur, yuxarı hissədən isə qlikol verilir. Qlikolla qaz absorberdə temasda olur və su buxarları ilə doymuş qlikol çənlərə yığılır oradan nasosun köməkliyi ilə regenerasiya blokuna verilir.

Regenerasiya olunmuş qlikol təkrar olaraq sistemə qaytarılır. Keyfiyyət göstəricilərinə görə təlabata uyğun qurudulmuş qaz滤器 separatordan keçərək magistral qaz kəmərlərinə və oradan istehlakçıya nəql edilir. Beləliklə, quruducu qurğuda qazın nəmlilikdən qurudulması prosesi qapalı tsikldə davam etdirilir.

2. Burda qazın nəqlə hazırlanması prosesi üçün istifadə edilən separasiya qurğularından sonra sistemdə qazın əlavə soyudulması üçün müxtəlif tipli (təzyiq, temperatur və məhsuldarlıqla işləyən) turbodetander aqreqatlarından istifadə olunması təklif olunur. Turboldentander qurğusunun iş prinsipi aşağıdakı texnologiya ilə yerinə yetirilir:

Nəqlə hazırlanmış qazın keyfiyyət göstəricilərini yaxşılaşdırmaq məqsədilə qaz ilkin olaraq separatolarda maye fazasından və digər qarışqlardan təmizləndikdən sonra turbodetanderin yüksək sürətlə fırlanan girişiənə verilir. Sistemdə qazın təzyiqinin aşağı düşməsi (genişlənməsi vaxtı görülən işin hesabına qazın temperaturu aşağı düşür) və bunun nəticəsində ondan əlavə olaraq su və kondensat ayrılır.

Texnoloji sistemdə hidrat əmələ gəlməsinin qarşısını almaq üçün turbodetanderin girişində qaz axınına ingibitor vurulur. Su buxarlarından qurudulmuş və maye karbohidrogenlərdən təmizlənmiş qaz turbodetanderin kompressor hissəsinə daxil olur. Qaz kompressorda sixılıraq əvvəlki təzyiqinə qaytarılır və sonra magistral qaz kəmərinə verilir. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, turbodetander aqreqatlarında nəql hazırlanmış qazın təzyiq düşgüsü 15-20 % təşkil edir.



Şəkil 1.

Qaradağ" YQA-da qazın nəqlə hazırlanması prosesi üçün təklif olunan qurğunu qurğunun principle texnoloji sxemi
1-1-2-ci pillə separatorları; 2 - stūserlər; 3 - absorber; 4 - doymuş qlikolun regenerasiya kolonu; 5 - faza ayrıcısı; 6,7,8 - istilik dəyişdiriciləri;
9,10 - regenerasiya olunmuş qlikol üçün çanlar; 11 - doymuş qlikol üçün çan; 12,13,14,15 - nasoslar; 16 - qlikol damcısını tutmaq üçün filtr

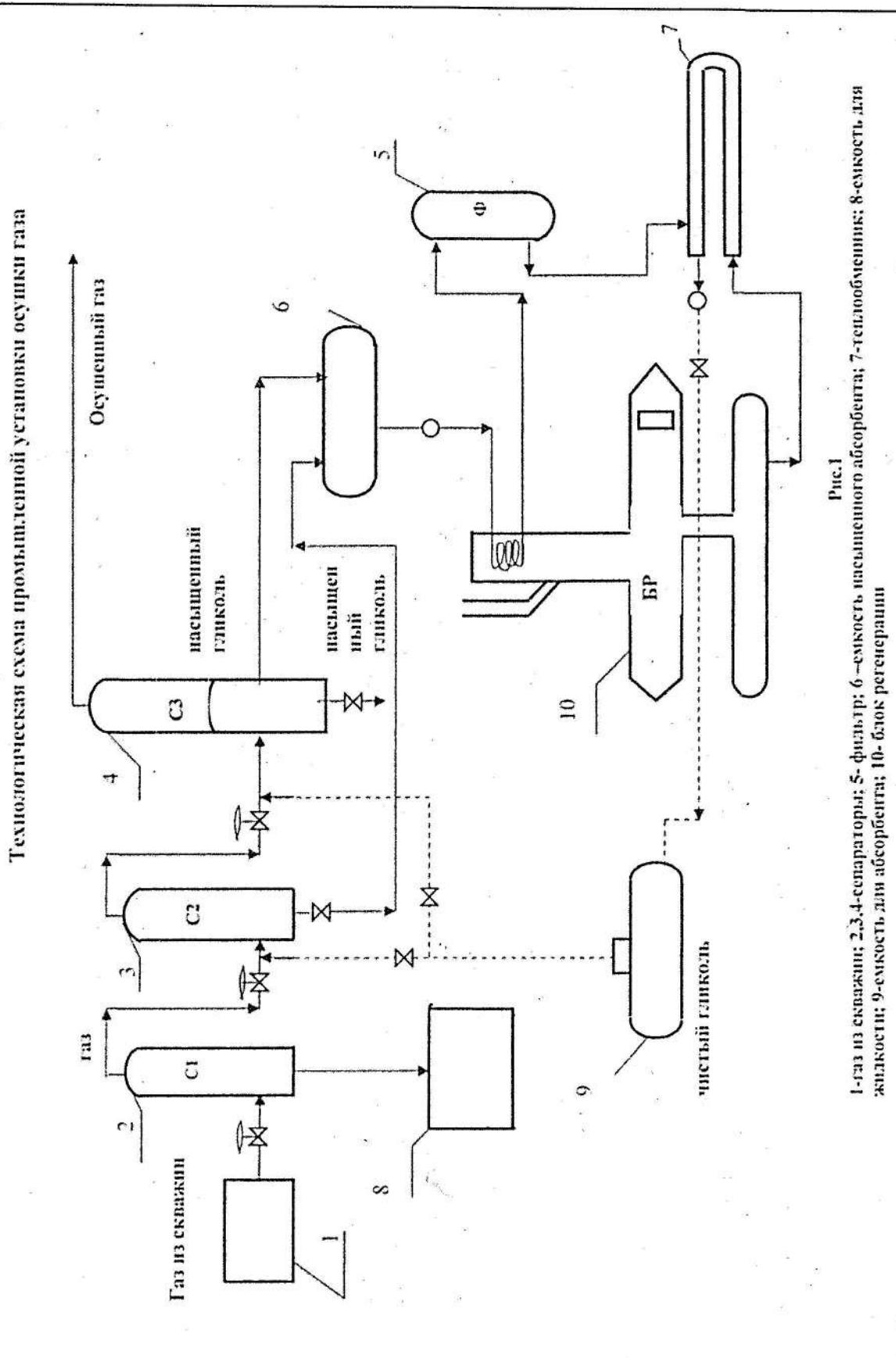


Рис.1
1-газ из скважин; 2,3,4-сепараторы; 5-фильтр; 6-сепаратор насыщенного абсорбента; 7-теплообменник; 8-сепаратор; 9-фильтр; 10-блок регенерации

Göstərilən təzyiq və temperaturla qaz nəql kəmərlərinə veriləcəkdir. Aparılan termodinamiki hesabatın nəticələri göstərdi ki qazın quyu ağızından separasiya qurğusuna nəqli prosesində drossel etdikdə onun təzyiqinin aşağı düşməsi nəticəsində temperaturu da aşağı düşür və texnoloji sistemdə hidrat əmələ gəlməsi müşahidə olunacaqdır. Sistemdə əmələ gələn hidratın qarşısını vaxtında almaq və qazı su buxarlarından qurutmaq məqsədilə separatorun girişinə yerli kimya məhsulları olan monopropilenqlikolin olikomerləri əsasında işlənib hazırlanmış absorbentin 80-90 %-li sulu məhlulu vurulur. Sistemdə su buxarları ilə doymuş qlikol faza ayricisina daxil olur, burada qlikolun doymuş məhlulu maye karbohidrogen fazasından ayrılaq çənlərə yığılır və oradan nasosun köməkliyi ilə regenerasiya blokuna verilir. Regenerasiya olunmuş qlikol yenidən sistemə qaytarılır. Bu texnologiyanın üstünlüyü ondadır ki, əlavə olaraq tikiləcək texnoloji avadanlıqlar təxirə salınır və regenerasiya bloku çox effektivli və sadədir.

Aparılan təlqiqat işlərinin və qazların nəqlə hazırlanması prosesinin çox illik təcrübələri göstərdi ki, araşdırduğumuz və təhlil etdiyimiz variantların içərisində həm texnoloji və həmdə texniki - iqtisadi baxımdan ən effektivlisi 3-cü variant, yəni qazların aşağı temperaturlu separasiya üsulu ilə nəqlə hazırlanması texnologiyasıdır.

Qaradağ yeraltı qazsaxlama anbarı üçün təklif olunan texnoloji qurğularda qazın su buxarlarından qurudulması və sistemdə əmələ gələn hidratın qarşısını almaq məqsədilə yerli kimya məhsulları olan monopropilenqlikolin olikomerləri əsasında yeni absorbent işlənib hazırlanmışdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, Qaradağ YQA-da təklif olunan aşağı temperaturlu separasiya kompleks qaz qurğusunun layihə sənədləri, texniki və texnoloji göstəricilərinin hesabı, qurğunun optimal texnoloji parametrləri və sistemdə istifadə olunacaq ingibitorun seçilməsi, sərf normasının hesabati işlənilmişdir. Bu qurğunun tikilib istifadəyə verilməsi nəticəsində anbara aşağıdakılara nail olunacaqdır:

- texnoloji sistemdə hidrat əmələ gəlməsinin hesabına baş verəcək qaz itkisinin qarşısı tam alınacaqdır;
- anbardan götürülən və nəqlə hazırlanan qazın su buxarlarına görə şəh nöqtəsinin temperaturu təlabata cavab verəcəkdir. (mənfi 5-15°C);
- magistral qaz kəmərlərinə maye fazasının düşməsinin qarşısı alınacaq və bunun nəticəsində kəmərlər ritmik texnoloji iş rejimində sabit məhsuldarlığı ilə işləyəcəkdir;
- qazın nəql sisteminə çəkilən xərclər azalacaqdır;
- istehlakçıya və xarici ölkələrə ixrac ediləcək qazın keyfiyyət göstəriciləri beynəlxalq standartlara cavab verəcəkdir;
- anbara tikiləcək qazın nəqlə hazırlanması qurğusunda absorbent və hidrat ingibitoru kimi yerli kimya məhsulları əsasında işlənib hazırlanmış absorbentdən istifadə olunması xarici ölkələrdən alınan reagentləri tam əvəz edəcəkdir.
- anbardan götürülən qazın tərkibində əlavə olaraq maye karbohidrogenlər ayrılacaqdır.

Qaradağ YQA-ına vurulan qazın aktiv həcminin artırılması və nəzərdə tutulmuş kompleks qaz qurğusunun texnoloji, və texniki-iqtisadi göstəriciləri dəqiqləşdirilməlidir.

ƏDƏBİYYAT

1. В.Д.Асланов. Геологические основы создания подземных хранилищ газа в связи с решением проблемы газоснабжения. Баку, «Нурлан», 2001, 162 с.
2. Ю.П. Коратав, Б.П. Гвоздев, А.И. Гриценко. Подготовка газа к транспорту. Москва, Изд. «Недра», 1973г, 239с.
3. Дж. Амикс, Д.Басс, Р.Уайтинг Физика нефтяного пласта. Гостоптехиздат, 1968 г., 567с.
4. А.Н.Ширковский.Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений. Москва, Изд. «Недра», 1978г, 297с.
5. Добыча, подготовка и транспорт природного газа и конденсата. Справочное руководство, том, Москва, Изд. «Недра», 1984г, 365с.

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ ГАЗА К ТРАНСПОРТУ
В УСЛОВИЯХ КАРАДАГСКОГО ПХГ**

М.З.Керимов, А. Н. Гурбанов, М.А. Аббасов, Э. Х. Искендеров

В связи с интенсивным развитием нефтегазовой промышленности, требуется разработка и внедрение новой высокоеффективной технологии подготовки газа на эксплуатируемых подземных хранилищах газа в Республике.

Следует отметить, что одной из основных задач, обуславливающих эффективность работы ПХГ, является надежная подготовка газа к дальнему транспорту, от правильного выбора технологии подготовки газа зависит обеспечение бесперебойной подачи газа к потребителям.

Создание подземных хранилищ газа наряду с регулированием неравномерности газопотребления позволяет более полно использовать основные фонды магистральных газопроводов и дает возможность снизить капиталовложения в систему газоснабжения.

В статье также приводятся технологические расчеты, предложенной установки подготовки газа с применением метода низкотемпературной сепарации газа применительно к условиям Карадагского ПХГ.

Кроме того, был исследован и выбран оптимальный состав и основные технологические показатели абсорбента для подготовки газа к транспорту предложенного на основе отечественных нефтехимических продуктов.

На основании результатов проведенных исследований, была предложена и проектирована более эффективная технологическая схема установки подготовки газа к транспорту, а также предварительно выбран оптимальный технологический режим работы установки для обработки газа в условиях Карадагского ПХГ.

С целью увеличения активного объема закачиваемого газа на Карадагском ПХГ (в рамках техперевооружений), основные технико-экономические и технологические показатели предложенной комплексной установки по подготовке газа будут уточняться в процессе выполнении данной программы.

**THE TECHNOLOGY UPGRADING IN ORDER TO INCREASE THE EFFICIENCY
OF KARADAG UNDERGROUND GAS STORAGE WITHIN**

M.Z. Kerimov, A.N. Gurbanov, M.A. Abbasov, E.X. Iskenderov

The article relates to upgrading the active volume of injected gas into Karadag underground gas storage.

Gas consumption irregularity is the main feature of gas storages. Underground gas storages are integral part of gas transportation system and provide its normal operation.

Underground gas storage efficiency increase in the Republic concerned the volume of injected gas, that allows to identify the active volume of gas demand at current yield.

Thereby, the questions of technology upgrading, increase of efficiency and operation of underground gas storages should be decided in package. The current state, technological and thermodynamic parameters of all wells and field equipment on Karadag underground gas storage is analysed in order to increase the active volume of injected gas.

Preliminary calculation for planning the volume of injected gas for each well was carried out in order to identify the volume of gas injection into the wells.

On the base of field investigation results carried out on Karadag underground gas storage, the number of scientific and technical measures was developed to increase the efficiency of active volume of injected gas.

Technological and economical results of developed measures implementation are shown. The optimal thermodynamic and technological run mode of well operated while injection and withdrawal of gas on Karadag underground gas storage is chosen.

Рецензент: д.ф.-м.н. Ш.А. Ахмедов

**ПЕРСИЛ МЕТОДОЛОГИЯСИ ВƏ
ПƏЛİM**

**О ПРИНЦИПЕ ЛОКАЛИЗАЦИИ ДЛЯ ЛИНЕЙНЫХ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ
ОПЕРАТОРОВ**

Академик А.Д. Гаджиев, М.Ф. Шафиев

Национальная академия Авиации

Данная работа посвящена проблеме локализации в точечном приближении последовательностями линейных положительных операторов, известный из теории рядов Фурье принцип локализации Римана.

Как известно, многие из широко используемых аппаратов приближения, таких как полиномы, рациональные функции, целые функции и другие, могут быть представлены в виде линейных положительных операторов. В качестве примера, можно отметить полиномы Бернштейна, интегралы типа Фейера, интеграл Пуассона и другие. Систематическое применение последовательностей линейных положительных операторов в теории приближений связано с ставшими уже классическими результатами П.П. Коровкина, которые составили основу его фундаментальной монографии [1]. Много последующих результатов в этом направлении можно найти в монографиях [2] и [3].

Данная работа посвящена проблеме локализации в точечном приближении последовательностями линейных положительных операторов. Известный из теории рядов Фурье принцип локализации Римана гласит, что сходимость или расходимость ряда Фурье в данной точке зависит только от поведения функции в окрестности этой точки [4]. То есть изменение функции вне этой окрестности не влияет на поведение её ряда Фурье. В работе [5] доказано, что этот принцип имеет место и для последовательности интегральных операторов типа свертки с неотрицательным ядром. В данной работе мы дадим уточнение принципа локализации для общих линейных положительных операторов. Мы будем обозначать последовательность линейных положительных операторов в виде $L_n \mathcal{G}; x = L_n \mathcal{G}(x)$, т.е. t есть переменная, по которой действует оператор. Мы будем считать, что значения операторов L_n не зависят от поведения функции за пределами отрезка, на котором меняется переменная x .

Итак, пусть G некоторый класс функций, определенных на отрезке $[a, b]$. Положим

$$\alpha_n \mathcal{G}; x_0 = \sup_{f \in G} |f(x_0) - L_n \mathcal{G}(x_0)| \quad (1)$$

Займемся выяснением вопроса: как можно изменить функцию из класса G вне отрезка $[x_0 - \delta, x_0 + \delta]$, где $\delta > 0$, чтобы для полученного нового класса $G_1 \mathcal{G}; \delta$ выполнялось соотношение

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\alpha_n \mathcal{G}_1(x_0, \delta)}{\alpha_n \mathcal{G}; x_0} = 1. \quad (2)$$

Мы будем считать, что области определения операторов L_n принадлежат кусочно-непрерывные функции.

Лемма. Пусть три функциональных класса G , $G_1 \mathcal{G}; \delta$ и G_2 удовлетворяют следующим условиям:

1. $G \subset G_1 \mathcal{G}, \delta$,

Поэтому $H_\omega \subset H_\omega^* \subset \delta$ и выполнено условие 1°. Условие 2° выполнено в силу самого определения классов H_ω и H_ω^* ; а условие 3° вытекает из (6) и (8). Остается только проверить условие 4°. Ясно, что

$$\sup_{f \in G_2} L_n \psi_\delta(f; x_0) \geq K L_n \psi_\delta(x_0), \quad (9)$$

а из условий теоремы следует, что правая часть этого неравенства стремится к нулю при $n \rightarrow \infty$, так как

$$L_n \psi_\delta(f; x_0) \geq \frac{1}{\delta^2} L_n \psi(-x_0; x_0) = \frac{1}{\delta^2} \|L_n f\|^2; x_0 - x_0^2 + 2x_0 \|_0 - L_n \psi(x_0).$$

Далее, так как функция $f = \omega(-x_0)$ принадлежит H_ω , то

$$\alpha_n H_\omega, x_0 \geq \sup_{f \in H_\omega} |f|_0 - L_n \psi(f; x_0) \geq L_n \psi(-x_0; x_0).$$

Из этого неравенства, из (8) и (7) следует, что условие 4° выполнено. Теорема доказана.

ЛИТЕРАТУРА

- П.П. Коровкин – Линейные операторы и теория приближений. Москва, Физматгиз, 1959г.
- F. Altomare, M. Campini – Korovkin – Type Approximation Theory and its Applications, de Grunter Studies in mathematics, vol.17, Walter de Grunter and Co., Berlin, 1994.
- A.D. Gadzhiev – Selected works, Baku, Elm, 2003.
- Н.К. Бари – Тригонометрические ряды. Москва, Физматгиз, 1961.
- Г.Н. Натансон – В сборнике “Исследования по некоторым проблемам теории функций”. Ленинград, Гостехиздат, 1965, стр. 178 – 181.

ON A PRINCIPLE OF LOCALIZATION FOR LINEAR POSITIVE OPERATORS A.D. Gadzhiev, M.F. Shafieva

In this paper authors give a theorem of type of Riemann principle of localization for pointwise approximation of functions by positive linear operators.

XƏTTİ MÜSBƏT OPERATORLAR ÜÇÜN LOKALLAŞDIRMA PRİNŞİPI A.C.Hacıyev, M.F.Şəfiyev

Məqalədə, Furye sıraları nəzəriyyəsində məlum olan Rimanın lokallaşdırma prinsipinin xətti müsbət operatorlarla funksiyaların nöqtəvi yaxınlaşması üçün analogu isbatlanmışdır.

REQUIREMENTS THAT WE ARE FACE TO FACE

S. M. Aliyeva

National Aviation Academy

The article deals with the ICAO requirements of the 4-th level of the English language and analyses the ways of teaching problems in Aviation English.

All international aircraft operators, whether pilots or air traffic control officers (ATCOs), must meet minimum English language proficiency requirements specified by the International Civil Aviation Organization (ICAO) which come into effect on 5 March 2008. The aim of ICAO is to raise standards in 'Aviation English' communications globally, as a means of improving safety both in the air and on the ground.

Aviation communications in any language are highly specialized. The term 'Aviation English' embraces a considerably wider field of language knowledge and expertise than most native speakers of English utilize in their everyday lives. Moreover, a further important consideration is that of the aviation environment and 2 significant factors of everyday life in that community: those of the emergency situation and of the non-routine situation. Aircraft operators learn very precise procedures, definitions, and rules and regulations, and all are presented in very formal, precise and unambiguous language. Introduce the unknown, those frequent occasions when something does not happen in the way it should, or in the way that those involved are expecting, and we can readily identify where many of the major communication problems lie.

Pilots and ATCOs are well trained to deal with the unexpected; nevertheless, no organization or individual can cater for every eventuality in such a precarious operating environment. In such situations, therefore, yet another factor comes into play: that of the degradation of an individual's performance under stress and under duress. In a very difficult, ever-changing and ever-challenging working environment, which is fraught with danger and the unexpected, circumstances can change within seconds, inducing both crises and panic in those directly concerned. At that juncture, individual performance levels plummet and instinct takes over. Effective communication becomes paramount and must be instinctive. If one then considers the added complication of a particular individual, if not 2, one in the air and one on the ground, operating in a second language, performance can degrade further. Hence, the importance and necessity of a high level of English-language proficiency in all concerned.

English language trainers therefore face an enormous task in facilitating the service necessary to meet the demands for effective training in Aviation English worldwide. The ICAO impetus, quite rightly, is on general English-language comprehension, which has to be the basis for any training. However, to meet the minimum communication standards for safe aircraft operations internationally, trainers must also consider the contextual issues. It is the enormous scope of English in the context of aviation that presents language trainers with a significant challenge.

Aircraft operators require an enormous range of knowledge, terminology and phraseology to function effectively in their everyday roles. In a short English-language course for aircraft operators, therefore, trainers must consider where to place the emphasis. Many trainers focus on R/T phraseology; however, whilst standard phraseology is an important aspect of aviation communications, it is merely one of many. Most aviators are familiar with standard R/T phraseology; they use it every day. Language trainers therefore need to place the emphasis on the many aspects of non-standard and non-routine phraseology that might be used in emergency situations and that potentially create difficulties for non-native speakers, ie those aspects of English not necessarily covered in aviation manuals.

Often, language training is a requirement more often than not driven by budgetary constraints, operational constraints and logistical considerations on the part of a client, who invariably lacks appreciation that Aviation English training takes time. Trainers are frequently

required to train sponsored groups of trainees, a scenario that works well only when the specializations of the individual trainees, their respective training needs and also the English-language levels of each are similar. It must be stressed that the needs of pilots and ATCOs are very different: whilst the sponsored-group scenario generally works well with pilots of similar rating, in the case of ATCOs training must take account of 3 very different professional specializations, each of which has its own particular requirements: Aerodrome Control, Approach Control and Area Radar Control.

Problems arise on those occasions when either a particular sponsor elects for, or the training provider attempts the 'one-size-fits-all' scenario, an option that is all too frequently deemed the most practical on the part of the sponsor, for operational reasons, or the most economic on the part of the training provider in terms of facilitation. The outcome is all too often unsatisfactory, with single trainees, or small group of trainees, being placed on courses where the group as a whole is totally mismatched - by far the least effective way of achieving a satisfactory result from any viewpoint.

Provided there is adequate compromise understanding and agreement between the client and the training provider, nevertheless, the sponsored-group scenario can work well, so long as all the parties concerned ensure that each group selected for training comprises trainees of the same aviation specialization, individuals of similar experience and personnel with comparable English-language proficiency skills. The real key to success, however, is that prior to course commencement, the training objectives and learning outcomes are clearly defined and that, importantly, they are agreed in advance between the client and the training provider. Within such a package, professional trainees can then negotiate their own learning programme and achieve precise and specific learning outcomes both efficiently and effectively.

There are six things about teaching aviation English which offered by Henry Emery, co-author of Macmillan Education's *Aviation English*, an award-winning language course for pilots and ATC:

1. The students

Aviation personnel are a professional, bright and driven bunch. Take airline pilots. So many of the pilots I meet describe their work as their hobby – they would rather be at 36'000 feet than anywhere else. With the industry language proficiency requirements in place, pilots have just two years to reach an 'operational' level of English. Consequently, the motivation to maintain their license is extremely high. It is a pleasure to support such learners as they work towards these very concrete language learning goals.

2. Safety

It is difficult to think of a domain of language use more safety critical than air-ground communication. When things go wrong on the flight deck, pilots and air traffic controllers have to get their messages to one another quickly and effectively – in these situations, there is no time to lose. As a teacher, you have to be constantly aware that every lesson you give may have a direct impact on flight safety. This is a good reality check as you trudge into the classroom for the last lesson of the week.

3. Radiotelephony

The majority of air ground communication is conducted in standard radio-telephony phraseology, a specialised and very restricted code relating to routine aircraft movements and procedures. It's pretty easy to learn – there are some very good CD ROMs available and you can listen to live radio communication on the net. However, teaching phraseology is not the job of language teachers – this is the domain of subject matter experts. Beyond getting familiar with the discourse, radiotelephony does present a unique set of parameters for the language teacher. It means taking extreme care with the way language is taught and practised in the classroom, and it means working closely with operational subject matter experts in delivering language lessons and courses.

4. The subject matter

Aviation is not just air-ground communications – it is a huge field of ESP and there is simply so much to learn. Whether you are working with cabin crew, maintenance engineers, managers, ground staff or flight dispatchers, there's always something new and you never get tired.

Working with pilots and controllers, the subject matter can be very complex and technical, and this certainly requires quite a lot of effort on the part of the teacher. But learning more about the way the industry works improves your classroom performance and makes being an airline passenger so much more enjoyable too!

5. Teacher development

There are plenty of very exciting opportunities for teacher development in the aviation field. Consider, for example, watching a maintenance engineer disassemble a jet engine on a workbench in a hangar. Or watching a radar controller line up half a dozen heavy jets for landing. Or experiencing takeoff in the jump seat of a 737. Not your typical day at the office! Rolling your sleeves up and getting stuck into the aviation domain is the best way to whet your appetite for the classroom.

6. The challenge

English teaching for the aviation industry has been around for years, but the new language proficiency requirements for pilots and ATC have created a new climate for English language education and assessment. There is very little published teaching material available and very few quality language testing systems. Frankly speaking, the ELT and aviation industries do not know very much about 'plain English' for radio communications; there is not yet an established corpus, and there is much research to be done. For any teacher wishing to dive into an exciting and relatively unexplored area of language teaching, the aviation sector would be a very good place to start.

LITERATURE

1. Henry Emery is co-author of Macmillan Education's *Aviation English*.
2. Internet materials.

AVİASIYA SAHƏSİNDE QARŞILAŞDIĞIMIZ TƏLƏBLƏR S. M. Əliyeva

Bu məqalə aviasiya sahəsində qarşılaşdığınız İCAO-nun tələblərinəndən biri olan İngilis dilinin 4-cü səviyyəsinin öyrənilməsi və bu biliklər öyrədilməsi metodlarının istifadəsi haqqındadır.

ПОВСЕДНЕВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ В АВИАЦИИ

С.М. Алиева

Эта статья о существующих требованиях ИКАО 4-го уровня английского языка и об использовании методики преподавания для достижения навыков в авиации.

Рецензент: д. ф.-ф.н. М. И. Мусаева

**ПЕРЕВОД И СОПОСТАВИТЕЛЬНАЯ
ХАРАКТЕРИСТИКА ХУДОЖЕСТВЕННОЙ РЕЧИ**

3.А. Гарабаглы*, И.А.Агакеримов**

Национальная Академия Авиации*, Бакинский Славянский Университет**

Вопрос передачи индивидуального своеобразия подлинника и сохранения художественного мастерства автора в переводе является одним из самых ключевых в проблемах перевода.

Индивидуальное своеобразие каждого художника слова находит свое выражение в определенных языковых категориях.

Следовательно, индивидуальный стиль писателя обусловлен и исторически, и национально.

Художественная речь многоярусна, в ней представлены все стилистические пласти конкретного языка, потому что образное воспроизведение действительности не может не охватить всех богатств национального языка. Начиная от просторечия и кончая возвышенной лексикой, весь регистр слова составляет плоть и душу любого произведения, независимо от его народно-поэтического или письменно-литературного происхождения. Естественно, что речевое разнообразие произведения с национально-культурной спецификой должно сохраниться в переводе, в противном случае его читатели будут иметь искаженное представление об оригинале.

Понятие «владение языком» с точки зрения переводоведения достаточно растяжимое. Хорошее знание национального языка не означает, что мы в совершенстве владеем языком переводимого автора. Чтобы перевести А. Платонова или Ф. Сологуба, помимо владения русским языком, мы, как минимум, должны знать закономерности «нарушения» этими авторами канонов русского литературного языка, да и всей русской лингвистики. Чтобы перевести Сабира, надо владеть всеми пластами народной речи переводимого языка.

Художественный перевод в определенной степени напоминает айсберг. Видимая сторона может вести в заблуждение не только читателя, но и неопытного переводчика. Многим из нас кажется что, среди всех поэтических жанров легче перевести белый стих или стихотворную прозу. Но почему до сих пор нет полноценных переводов “белых стихов” И. Тургенева или же “Шикайтнаме” Физули? Да потому, что в имеющихся переводах предпочтение отдается передаче содержания оригинала, самобытность же эвфонического строения текста – и вовсе отсутствует. То же самое можно сказать о переводах сонетов Шекспира. Нельзя забывать, что величие и творческое дарование этих авторов со всей искренностью проявляются именно в этих произведениях.

Некоторые лингвисты утверждают, что эмоциональной лексики в языке как системе вообще нет, что эмоциональность возникает только в речи и в тексте благодаря экспрессивной лексике. Другие, психолингвисты, экспериментально установили, что в языке существуют такие слова и выражения, которые и вне текста вызывают у людей положительные или отрицательные эмоции. Эмоциональную лексику составляют такие языковые средства как междометия, частицы, жаргонные, бранные, ласкательные, уменьшительные слова, диалектизмы, экспрессивные глаголы и др.

Часть лексики лишь при определенных условиях обретает эмоциональность. Это экспрессивные, т.е. выразительные, легковоспламенимые эмоциональностью и тяготеющие к изобразительности под пером художника языковые средства.

Оценочность – это выражения в речи эмоционального отношения к предмету высказывания. Эмоциональность и оценочность содружественны.

Экспрессивно-эмоциональная окрашенность речи может достигаться эмоциональной лексикой, фразеологией, стилистическими фигурами фонетическими, морфологическими, синтаксическими и др. средствами.

Например, сложное слово, каждый компонент которого в отдельности не имеет эмоциональной нагрузки ат (лошадь, конь) и сифэт (лицо, лик) дают эмоционально-оценочное слово атсифэт в значении «человек с лошадиной мордой».

Средства выражения эмоциональности и экспрессивности – самые разнообразные. Одни части речи сами по себе обладают с самого начала эмоционально-экспрессивной нагрузкой. Другие же – лишь по отдельным разрядам, группам слов обретают эту коннотацию. Велика при этом роль интонации. В речи по интонации можно обнаружить эмоциональность и интеллектуальность выражения мысли. По реплике “ВОЙНА НАЧАЛАСЬ”, не услышав интонацию произнесшего эту фразу, нельзя было бы решить, одобряет ли он войну, радует или печалит его то, что она началась, или же просто он констатирует факт. Даже обыкновенное, незэмоциональное слово можно произнести так, чтобы выражалось отношение к предмету высказывания, ощущалась эмоциональность. Например, глагол «едут» не вызывает эмоции, но он может быть передан в такой форме, что сразу по интонации чувствуется организация эмоциональной ситуации, как в рассказе Мирза Джалила «Гурбанали бей», когда крестьяне, заметив издали пыль, кричат и сообщают о приближении гостей: «Едут, едут!».

Слово воздействует не только своим содержанием, и формой. Оно приобретает другой смысл своим искаженным звучанием. Этим пользуются и писатели. Например, слово kəndçi или kəççi в речи азербайджанца означает “деревенщина, человек, не разбирающийся в городской жизни, отсталый”. Qılıc не то же самое, что qılınc - “меч”. Qılınc - это карающий меч в руках у сильного, умелого. Qılıc же - это тупой меч, который не в силах карать и убивать, меч в неумелых, слабых руках. Пример: Şəhərimizin bazarlarında qarğız, yemiş, göy - göyürti, xiyan, badımcان satan kəçərilərimiz indi həmin yaşayış təntəqəsinə “İrazın qəsəbəsi ” deyirlər (из газеты “Aydınlıq”).

Наиболее сложным способом образования стилевых разнообразий можно считать контекстуальный. В контексте стилистическая группа слов в некоторой своей части образует как бы противоположную картину. Собственно стилистическая прикрепленность слов к сниженным или высоким пластам лексики и их экспрессивная направленность представляют две различные характеристики. Соответствующие окраски могут наслаждаться одна на другую и даже вызывать одна другую, но они могут выступать и отдельно. Например, отрицательная оценочность может быть присуща как книжным, так и высоким словам: злодеяние, измена, riyakar, xəyələt. Значительная часть “высоких” слов приобрела в то же время ироническое звучание, как, например: герой нашего времени – zəmənəmizin qəhrəmanı.

“Высокий” стиль чаще всего бывает связан с лирикой, особенно любовной и философской лирикой. Здесь наблюдается закономерный процесс: часть поэзии выходит из употребления как “устаревшие” слова. Достаточно сравнить поэзию XVIII и XIX веков. Эта тенденция характерна как для русской, так и для азербайджанской художественной литературы.

Сквозь дымку легкую заметил я невольно
И девственных ланит, и шеи белизу.

(М.Ю. Лермонтов)

«Əhli-şəhr hacı Xəlilin vəfatından müxbir olub, cəm oldular onun evinə. Aparıb nəşini dəfn etdilər və el adəti ilə üç gün baqaidət təriyə saxlayıb, üçüncü gün Əkbəri gətirib, atasının dükanında əyləşdirildilər». (А.Ахвердиев).

В русском и азербайджанском языках гораздо шире жанровые возможности сниженного стиля. Без этого стиля немыслимы эпиграммы, taziyanə, həsc, фельетоны, басни и многие другие произведения сатирического и юмористического характера. В эпиграммах и taziyanə сниженный стиль имеет оттенок презрительности:

За сим принес семинарист
Тетрадь лицейских диссертаций,
И Фебу вслух прочел Гораций,
Кусая губы, первый лист.
(А.С.Пушкин)

Язык с самого начала формировался на эмоциях. Известный лингвист Ж. Вандриес, отстаивавший вокативную теорию возникновения языка, считал, что язык как средство общения стал функционировать после появления у людей способности логического мышления, а до того он служил всего лишь условным сигналом для выражения эмоционального состояния. По его убеждению, сам язык сложился на базе экспрессивности, и в его основе лежит словесно-образная система, которая в развитой форме проявляется скорее в устно-разговорной речи, нежели в кодифицированно-нормированном литературном языке. И не случайно то, что словесно-образная система устно-разговорной речи значительно сложнее словесно-образной системы устной формы литературной речи.

Словесно-образная система охватывает стилистически окрашенные лексические единицы, сравнительно-оценочные средства и способы, интонационные разновидности и различные стилистические приемы.

В словесно-образной системе устно-разговорной речи большое место занимают диалектизмы, жаргонизмы и компоненты просторечия. В них преобладает удельный вес метафорического сравнения, оценочности.

В устно-разговорной речи в качестве оценок часто выступают гиперболы, литоты, метафоры, которые выделяют субъективность говорящего по отношению к выражаемому. Ш.Балли писал о тенденции к преувеличению, к драматизации, как о черте, наиболее характерной для разговорной речи. Преувеличиваются размеры, количество, интенсивность, степень чего-либо. Под влиянием эмоций человек употребляет оценки, зачастую неадекватные событиям.

Свойство, лежащее в основе метафоры, наполнено внеязыковыми ассоциациями. Метафоры устно-разговорной речи отражают эмоциональность человека. Сравним: "И ты еще с этим сундуком объяснялась? Как наткнулся на эту холодную стену, хоть криком кричи". (об упрямом и несговорчивом человеке). Обычно подобная метафоризация сильно отличается в разных языках, в том числе в русском и азербайджанском. Тогда переводчику целесообразно не калькировать семантику, а найти полноценный и наиболее близкий эквивалент во втором языке. Подобная ситуация встречается в переводе художественного фильма "Где нофелет?" Герой показывает девушку, в которую влюбился, а его друг удивляется:

"Эта? Этот крокодил?" В азербайджанском варианте сравнение с крокодилом ничего бы не дало. Поэтому герой в переводе говорит: "Bu? Bu teymun?" – вариант можно считать удачным.

Вопрос генетических корней текстов особенно остро стоит в переводе произведений исторической классики. Никому не секрет, что переводчик, не знающий античной мифологии и библейской литературы, не сможет дать полноценного перевода произведений Данте, Шекспира и других классиков эпохи Возрождения.

Изобилие в этих произведениях библейских и мифологических образов, героев и персонажей требуют от переводчика знаний и высокой научной эрудиции.

Как известно, "Гамлет" Шекспира на азербайджанский язык в разное время переводили А. Ахвердиев(1906), Дж. Джаббарлы (1926), Т.Эюбов(1957) и С.Мустафа(1990). Наряду с удачными моментами в переводах имеются серьезные упущения, противоречащие культурно-историческому своеобразию исторической действительности, нивелирующие шекспировскую концепцию.

Переводчик должен знать гносеологические корни изображенных в оригинале идей или проблем. В противном случае исказится смысл переводимого текста, его эстетические,

идейные, философские, религиозные и прочие своеобразия, то есть недопустимо исключить из перевода что-либо.

Нельзя сбрасывать со счета вопрос времени по отношению к переводимому материалу: необходимы взаимоотношения автора и переводчика, или перевода и произведения на уровне мышления эпохи, на уровне лингво-культурологии. Например, когда переводчица эпоса "Кероглу" – известная французская писательница Жорж Санд, восторгаясь личностью Кероглу, называет его идеалом, кумиром простых людей, и, в сравнении с Ахиллом и Рустам Залом, считает его рыцарем своего слова, она исходит из реалистической обрисовки героя, из соотнесенности эстетических вкусов времени оригинала и перевода.

Переводчик, не обладающий достаточным фоновым знанием, пренебрегающий межкультурными факторами, не может достичь эквивалентного варианта. А нарушение единства лингвистических и экстралингвистических средств в переводе художественного текста неизбежно приводит к нарушению историзма и национального своеобразия в произведениях.

Вопрос передачи национального своеобразия подлинника, его особой окраски, связанной с национальной средой, относится к числу основных проблем теории перевода и переводимости. Не ограничиваясь элементами словарного состава языка или отдельных грамматических форм, национальная окраска всегда затрагивает совокупность черт в литературном произведении и целое сочетание особенностей именно этого произведения. И, конечно, здесь не может идти и речи о каком – либо «общем» приеме для воспроизведения национальной окраски оригинала.

Таким же образом и индивидуальное своеобразие авторской манеры не составляет какого-то отдельного формально выраженного элемента, а представляет собой сложную систему взаимосвязанных и взаимопреплетенных особенностей, затрагивающую всю ткань произведения.

В результате сопоставления отдельных переводческих решений становятся возможными обобщающие выводы, выявляются определенные закономерности, принимающие конкретные формы для разрешения контекстуального переводного материала.

TƏRCÜMƏ VƏ BƏDİİ NİTQİN MÜQAYISƏLİ XASİYYƏTNAMƏSİ Z.Ə. Qarabağlı, I.A. Ağakərimov

Orjinalın bütün fərdi xüsusiyyətləri bədii tərcümədə dolğun və düzgün əks olunmalıdır. Bu problem tərcümə məsələlərində mühiim yer tutur.
Hər bir ədibin fərdi üsulu və dil xüsusiyyətləri müəyyən leksik kateqoriyalarla ifadə olunur.
Beləliklə, demək olar ki, fərdi üslub milli və tarixi köklərə asaslanır.

TRANSLATION and CONFRONTING CHARACTERISTIC of ART SPEECH Z.A. Garabagli, I.A. Agakerimov

The question of individual showing features of original and storing of art mastery of the author in the translation is the main one in the problem of translation.

The individual features of every master word is expressed in the definite language category. Consequently individual style of the author is conditioned both historically and nationally.

Рецензент: член-корр. НАНА Ф. Дж. Мамедова

3. Təhlükeli yük bəyannaməsinin dəqiq doldurulmasını;
4. IATA DGR-in 9.1.1 bəndində göstərilən yük qəbulu tələblərinin düzgün icrasını.
5. NOTOC (Notification to captain) - "Gəmi kapitanına məlumat"

Hava gəmisinə yüklənən təhlükeli yüksək barədə gəmi heyəti məlumatlandırılmalıdır. Bu sənəd – NOTOC (Notification to captain) - "Gəmi kapitanına məlumat" adlanır. Bu sənəd aviaşirkətin öz təhlükeli yüksək üzrə mütəxəssisləri və ya bu aviaşirkətə müqavilə əsasında xidmət göstərən yerüstü xidmət agentliyinin sertifikatlaşdırılmış məsul işçiləri tərəfindən doldurulur və tarix göstərilərək imzalanır. Fövqəladə hallar zamanı gəmi kapitani bu sənədə istinad edir.

Yuxarıda qeyd edilən bu cür məsuliyyətli sənədlərin doldurulması zamanı təhlükeli yüksək daşıyacaq aviaşirkət və ya təhlükeli yüksək qəbul edəcək təyinat məntəqəsinin müvafiq xidmət bölmələri həmin sənədlərə imza atan mütəxəssislərin İATA beynəlxalq təşkilatının "Təhlükeli yüksək hava nəqliyyatında daşınması" kurslarını müvəffəqiyyətlə bitirmiş 6 kateqoriya sertifikatının surətini tələb edirlər. Sertifikatın surəti həmin təşkilatlar tərəfindən İATA beynəlxalq təşkilatının baş idarəbürosuna sertifikatın qeydiyyatdan keçib-keçməməsinə və ya saxta olub-olmamama əmin olmaq məqsədilə göndərilir.

ƏDƏBİYYAT

1. IATA "Dangerous Goods Regulations", 2011.
2. ICAO "Technical Instructions for the safe transportation of dangerous goods by air" 2011.
3. İATA "Dangerous goods training program" Book 4, 2011.
4. JAA (JAR- 147) Joint Aviation Requirements, 2009.
5. ECAC "Model of national civil aviation security training programme", 2007.
6. ICAO "Dangerous goods in emergency cases", 2011.
7. Dangerous Goods Management "Dangerous Goods Manual", 2009.
8. Əhmədli M. V. "Təhlükeli yüksək hava nəqliyyatında daşınması", 2011

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ, РЕГУЛИРУЮЩИЕ ПЕРЕВОЗКУ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ ВОЗДУШНЫМ ТРАНСПОРТОМ

Нагиев Н.Т., Ахмедли М.В.

Перевозка опасных грузов воздушным транспортом регулируются правовыми - нормативными документами. Эти документы оформляются при погрузке опасных грузов в воздушные судна, имея статус уровня учреждения, но, в то же время, учитывая то, что они сопровождают груз до транзитного пункта или до пункта прибытия в другое государство, имеют также международный статус для выдачи грузополучателям.

LEGAL-NORMATIVE DOCUMENTS, REGULATING THE TRANSPORTATION OF DANGEROUS GOODS

Nagiyev N.T., Ahmadli M.V.

Transportation of dangerous goods by air are regulated by legal -normative documents. The documents filled in upon dangerous goods loading to aircraft have been done in an enterprise level but having at the same time the status of international level due to accompanying the shipment during transit and arrival of other state. The status of international level of such documents will be in force until they are handed over to consignee.

Рецензент: проф. И.О. Гулиев

IATA "DANGEROUS GOODS REGULATIONS" TO BE USED AS PRACTICAL-LEGAL SOURCE.

Ahmədli M.V.

National Academy of Aviation

The manual Air Transport Association Dangerous Goods Regulations has been a trusted practical-legal source of all airlines and is strictly implemented by aircraft ground and other personnel who are in-charge of the carriage of hazardous materials by air. Every year the manual is updated and hence for this year everyone will be looking IATA 52nd Edition. Today's worldwide aviation business requires to contain the most complete and up-to-date reference in the industry- that is IATA to be used as a practical-legal source.

The International Air Transport Association (IATA) establishes and maintains a set of regulations called the Dangerous Goods Regulations (DGR). This set of regulations is used as a standard, harmonized approach to manage the transportation of dangerous goods by air. About a short history of Dangerous Goods Regulations (DGR).

According to the International Air Transport Association (IATA), founded in Havana, Cuba in 1945, the IATA represented in its inception 57 members from 31 countries, primarily from North America and Europe. Currently, as reported on its website, IATA has 230 members worldwide. Since its founding, IATA's purpose has been focused on "promoting safe, reliable, secure and economical air services." As a backbone to this service, IATA has stewarded the Dangerous Goods Regulations for more than 50 years. Its provisions cover the classification, marking, packing, labeling and documentation of dangerous goods shipped by air.

"Dangerous Goods" Definition.

The IATA or The International Air Transport Association issued the IATA DGR 52nd Edition last September 2010. However, this officially took effect last January 1, 2011. The new IATA DGR 2011 contains changes implemented by the ICAO Dangerous Goods Panel. These changes will also be printed out in the 2011-2012 editions of the TI or Technical Instructions.

But what really is an IATA DGR? This stands for International Air Transportation Association Dangerous Goods Regulation. It is a manual created and published by the IATA to establish a standard, harmonious and safe transport of hazardous materials via air. The association has managed to steward the Dangerous Goods Regulations for more than fifty (50) years.

What the IATA DGR 52nd Edition contains?

The provisions of this manual include the following:

Classification

Marking

Packing

Labeling

Documentation

The manual has been a trusted source of many airlines and is strictly implemented by aircraft, ground and other personnel who are in-charge of the carriage of hazardous materials by air. Every year, the manual is updated and hence, for this year everyone will be looking IATA DGR 52nd Edition. If you're in the business of dangerous goods, it's your business to have a copy of this manual because it contains the most complete and up-to-date reference in the industry; not to mention it's user-friendly too.

According to IATA DGR 2011, dangerous goods are any articles or substances that can impose a significant health or safety risk to a person or any property, for that matter, during transport via air vessels. If you want to know more about IATA's classification, get yourself a copy of IATA 52nd Edition DGR.

Shipper of Dangerous Goods.

If you're shipping dangerous articles or substances, complying with the requirements set forth by the DGR is a must. This will ensure the safety of the package as well as the people handling it and the environment.

When dangerous goods are transported, the consignment must be accompanied by a transport document, declaring the description and nature of the goods. Documentation must be in accordance with the specifications set by the dangerous goods regulations applicable to the chosen mode of transport.

The transport document must be completed and signed by the consignor - ie the person or firm from whom the goods have been received for transport. Legislation contains an example of a multimodal dangerous goods transport document.

For the movement of air cargo that is classified as dangerous. Instead you must use a dedicated air transport document such as the International Air Transport Association (IATA) Shipper's Declaration of Dangerous Goods must be used.

You must be able to identify, classify, mark and package hazardous materials substantially and this can only be done by personnel who are properly trained for the process. Keep in mind that substances that could spontaneously combust, poisonous and infectious substances, oxidizing and radioactive materials are banned from being shipped by air.

Under the IATA DGR 52nd Edition, heavy training is required for individuals who will be preparing hazardous materials for shipment. Training is made available in several major languages and in the form of books and CDs.

Air Sea Containers, Inc. is a family-owned business packaging business that adheres to the IATA regulation. IATA DGR 52nd Edition was issued last year and effective since January 1, 2011. Buy IATA Dangerous Goods Regulations 2011 to protect your product from being rejected due to improper packaging.

According to the 42nd edition of the IATA DGR, as reported by EMO Trans (a company specializing in international freight forwarding), dangerous goods are "articles or substances which are capable of posing a significant risk to health, safety or to property when transported by air and which are classified according to Section 3." Section 3 of the DGR provides a set of criteria used to determine if the term "Dangerous Goods" applies.

Application of the DGR.

Shippers sending articles or substances meeting the definition of dangerous must comply with the requirements set out under the DGR in order to ensure the safety of the shipment, provide an adequate level of protection for workers exposed to the shipment, and enable the best practices in preventing events which may harm the environment. These requirements include provisions for classification, identification, marking and packaging of the substances or articles contained in the shipment of dangerous goods, as well as provisions on adequate training for all personnel involved in the shipping process.

The IATA DGR also bans certain substances from shipping by air, including explosives, toxic gases, substances that may spontaneously combust, water-reactive substances, oxidizing substances and organic peroxides, poisonous infectious substances, and radioactive materials.

The DGR further requires that all aspects of compliance be documented, prompting shippers to maintain records on their efforts in training staff, properly identifying and classifying substances and articles, and choosing proper marking, labeling, and packaging for their shipments.

IATA Dangerous Goods Support.

The heavy training requirement under the DGR, for individuals involved in preparing goods for shipment by air, excludes novices from classifying dangerous goods. To assist shippers in classifying their goods, IATA has developed a set of training and consulting services for industry professionals. In addition, IATA makes available for purchase a number of books, CDs and training courses in every major language.

In fulfilling one of its chief responsibilities, IATA updates the Dangerous Goods Regulations every year based on changes in United Nations recommendations on shipping dangerous goods by air, and on any amendments to regulations developed by the International Civil Aviation Organization

(ICAO). IATA reports several significant changes to the DGR, including revisions of the list of dangerous goods in order to harmonize the list with UN transport numbers; new metrics for fuel cell cartridges and lithium ion batteries; substantial amendments to the "special provisions"; new and revised packing instructions; alignment with UN exceptions on limited quantities; and several formatting upgrades including the electronic version, eDGR, with advanced searching capabilities.

The successful application of regulations concerning the transport of dangerous goods greatly depend on the appreciation by all individuals concerned of the risks involved and on a detailed understanding of the Regulations. This can only be achieved by properly planned initial and recurrent training programs. Depending on the respective responsibilities of the person, the training must be in line with the scope of the applicable staff category.

IATA Airline Dangerous Goods Training Validation Program

This program provides airlines with the opportunity to acquire certification from IATA, attesting that their DG acceptance training is benchmarked against and meets IATA's high quality safety training standards. Successful applications result in global recognition of the airline/operator's dangerous goods IATA validated training through publishing in the effective edition of the IATA DGR.

Dangerous Goods & Safety Worldwide

The IATA 'DG Center of Expertise' strives to lead industry efforts to ensure the safe handling of dangerous goods in air transport, by providing a broad array of technical knowledge, products, services and training solutions tailored to meet industry needs.

Setting the Standards Leads to Safety!

Ensuring that undeclared dangerous goods do not get on board an aircraft is one of many key objectives of IATA's dangerous goods program. By defining standards for documentation, handling and training, and by actively promoting the adoption and use of those standards by the air cargo industry, a very high degree of safety has been achieved in dangerous goods transport.

Effectiveness and Efficiency.

Working closely with governments in the development of the regulations, including ICAO and other national authorities, IATA ensures that the rules and regulations governing dangerous goods transport are both effective and efficient. The goal is to make it just as easy to ship dangerous goods by air as any other product so it removes any incentive to by-pass the regulations.

Dangerous Goods Regulations (DGR).

Information is key to any safety program, no less for dangerous goods in air transport. Through its Dangerous Goods Regulations and a comprehensive and effective training program, IATA ensures that shippers, forwarders, and carriers have the tools and resources to ship dangerous goods safely.

LITERATURE

9. IATA "Dangerous Goods Regulations", 2011.
10. JAA (JAR- 147) Joint Aviation Requirements, 2009.
11. ECAC "Model of national civil aviation security training programme", 2007.
12. Dangerous Goods Management "Dangerous Goods Manual", 2009.

через Центральную Азию бесперспективен, а, следовательно, остаётся единственный выход – транзитный путь через владения шаха Тахмасиба. Как указывали К. Робертс и Д. Робертс, «...Московская компания послала Энтони Дженкинсона в дерзкое путешествие из Москвы в Персию, только обнаружив, что безвластие в Центральной Азии сделали путешествие из Москвы в Китай невозможным» (9, с. 291).

Поэтому в период с начала 60-ых по конец 70-ых гг. 16 века с целью отыскания новых рынков, заключения выгодных торговых договоров и, главное, прокладки нового пути в Индию, в Азербайджан и другие регионы государства Сефевидов были отправлены шесть английских экспедиций. Причиной подобного интереса к азербайджанскому государству явилась заманчивая возможность провоза наиболее дешёвым путём товаров на Восток, богатого сырьевыми ресурсами для зарождавшейся капиталистической промышленности Западной Европы, о которых там ходили самые невероятные истории. В свою очередь, на этом пути большое значение для европейской торговли имели прикаспийские области Азербайджана, особенно Ширван, славившийся производством шёлка.

В то же время осуществление Англией своих колониальных планов опиралось на стремление Сефевидов решить свои экономические и политические задачи при содействии западноевропейских держав, в том числе и державы Елизаветы I. Именно с учётом этого фактора и надо подходить к вопросу изучения взаимоотношений Сефевидского государства с Англией в 60-70-ых гг. 16 века, т. е. во время шести путешествий англичан, впервые установивших контакты между двумя странами и являющихся «одной из ярких и интереснейших страниц из истории торговли эпохи первоначального накопления» (5, с.22).

ЛИТЕРАТУРА

1. Английские путешественники в Московском государстве в XVI в. Перевод с английского Ю. В. Готье., Ленинград, 1937.
2. Hakluyt's voyages. The Principal Navigations, Voyages, Traffiques and Discoveries of the English Nation, v.1., London - New York, 1910.
3. Hakluyt's voyages. The Principal Navigations, Voyages, Traffiques and Discoveries of the English Nation, v.2., London - New York, 1913.
4. Алиев Ф.М. Азербайджано-русские отношения (XV – XIX вв.), Баку, 1985.
5. Новицкий Г. Введение. - Английские путешественники в Московском государстве в XVI в. Перевод с английского Ю. В. Готье., Ленинград, 1937.
6. Путешественники об Азербайджане. Под редакцией Э. М. Шахмалиева, т. I., Баку, 1961.
7. Шпаковский А. Торговля Московской Руси с Персией. - Сборник статей членов Студенческого Историко-Этнографического Кружка при Императорском Университете Св. Владимира под руководством профессора М. В. Довнар-Запольского. Выпуск VII., Киев, 1915.
8. Юнусова Л. Политика Англии в бассейне Каспийского моря в 30-х – 40-х гг. XVIII в. в английской историографии. – Сборник «Историография Ирана нового и новейшего времени», Москва, 1989.
9. Roberts C., Roberts D. A history of England. V.I. Prehistory to 1714., New Jersey, 1985.

**MOSKVA ŞİRKƏTİNİN SƏFƏVİ DÖVLƏTİNƏ DAXİL OLMAĞIN BAŞLANGICI 16 ƏSR
İNGİLİZ MƏNBƏLƏRİNĐƏ
R.A. Muğanlınski**

Moskva şirkətinin Səfəvi dövlətinə daxil olmağın başlangıcı XVI əsr ingilis mənbələrində

Bu məqalə İngiltərənin Azərbaycan ilə əlaqələrinin yaranması probleminə həsr olunub. İspan, Portuqal və Osman dövlətlərini ötərək Hindistanla birbaşa əlaqələr qurmaq üçün Moskva şirkətinin başçıları bundan ötrü Rusiya və Səfəvi dövlətinin ərazilərindən istifadə etməyə qərar verirlər. Buna görə də, XVI əsrin 60-ci illərin sonu 70-ci illərin əvvələrində yeni bazarların tapılması, sərfəli ticari əlaqələrin qurulması və əsasəndə Hindistana yeni yolun salınması üçün Azərbaycana və Səfəvi dövlətinin digər regionlarına 6 ingilis ekspedisiyası göndərilmişdir. Ona görə də bu amili nəzərə alaraq XVI əsrin 60-70-ci illərində yəni iki dövlət arasında əlagə yaradan 6 ingilis ekspedisiyası dövründə Səfəvi dövlətinin İngiltərə ilə münasibətlərinin öyrənilməsinə yanaşmaq lazımdır.

THE BEGINNING OF PENETRATION OF THE MOSCOW COMPANY IN THE SAFAVI STATE IN ENGLISH SOURCES OF 16 CENTURY

R. A. Muganlinsky

This article is devoted to the problem of the history of beginnings of English-Azerbaijan mutual relations. wishing to establish direct communications with India by passing Spanish-Portuguese and Ottoman possessions the management of the Moscow company has decided to use for this purpose territories of Russian state and the Safavi state. Therefore during the period from the beginning of the 60-es and the end of the 70-es of the 16 century six English expeditions were sent to Azerbaijan and other regions of the Safavi state with the purpose of finding new way to India. One should approach to the study of the relationship of the Safavi state and England in 60-70-es of the 16th century by taking into account this factor i.e. six expeditions of the Englishmen who firstly established relations between these two countries.

Рецензент: член-корр. НАНА Ф. Дж. Мамедова

Новые печатные издания Национальной Академии авиации!

1. Р. Н. Набиев, В. И. Финаев, А. А. Айбазова, Э.Т. Газарханов, А. Ю. Молчанов, И. М. Скубилин. Моделирование автоматической оптимизации систем.
2. S. M. Aliyeva. Grammar rules and exercises for correspondence course students.
3. Лабораторные работы по физике с компьютерным обеспечением. Под редакцией академика А.М. Пашаева.
4. A.M.Paşayev, A.Ş.Mehdiyev, Ş.Ə.Əhmədov, H.İ.Quliyev. Peyk meteorologiyası.

Наш адрес: AZ 1045 Bakı ş. 25-ci km

Milli Aviasiya Akademiyası.

Tel: 497-26-00, əlavə 21- 85.

E-mail hasanov@naa.edu.az

Редакционный Совет
Глав. редактор, академик НАНА А.М. Пашаев,
зам. глав. редактора, проф. А.Р. Гасанов

Члены Редакционного Совета

Академик НАНА А.Ш. Мехтиев, академик НАНА А.Дж. Гаджиев, академик НАНА М.Х. Шахтахтинский, член-корр. НАНА Б.Г. Тагиев, член-корр. НАНА Ф.Дж. Мамедова, член-корр. НАНА А.З. Меликов, проф. А.З. Бадалов, проф. А.М. Мамедов, проф. М.Х. Ильясов, проф. Р.А. Тагиев, проф. Н.А. Гасанзаде, проф. И.О. Гулиев, проф. М.А. Бабаев, д.т.н. Р.А. Садыгов, д.т.н. Т.И. Низамов, д.т.н. Р.М. Джадарзаде, д.т.н О.З. Эфендиев, д.ф.-м.н. Ш.А. Ахмедов, д.т.н. Р.Н. Набиев
 Технический редактор: к.ф.-м.н. А.М. Рамазанзаде; корректор: О.В. Алиева; составитель: Т.А. Кулиева

Рубрики журнала «Ученые Записки»

Для опубликования в журнал принимаются научные, оригинальные научно-популярные и обзорные статьи по темам: 1) Авиационная техника. 2) Наземные комплексы, стартовое оборудование, эксплуатация летательных аппаратов и их систем. 3) Авиационная электроника. 4) Аэронавигация и связь, аэронавигационные оборудование и комплексы. 5) Наземное оснащение аэрородомов и аэропортов. 6) Управление воздушным движением. 7) Метеорология. 8) Охрана окружающей среды. 9) Методология обучения, тренинг. 10) Экономика, менеджмент и право в авиации. 11) Проблемы безопасности на воздушном транспорте. 12) Компьютерная техника, информационные сети. 13) Материалы рекламного характера. 14) Общественные науки.

Размещение рекламы на страницах журнала осуществляется на платной основе.

Правила оформления статей в журнал «Ученые Записки»

Статьи принимаются на азербайджанском, русском или английском языках. Каждой статье должна предшествовать аннотация на том же языке, на котором написана статья. Представляемые к публикации статьи должны быть напечатаны через два интервала на белой бумаге формата А4, размер шрифта 12. Отступы: слева от края листа 3 см., справа 2 см., сверху 2 см., снизу 2 см. Объем статей: не более 10 страниц для оригинальной или обзорной статьи, и не более 4 страниц для короткого сообщения, включая рисунки, таблицы и литературу. Статьи представляются в 2-х экземплярах и электронном варианте, набранные в формате WIN.WORD. Рукописи статей не возвращаются авторам. Для авторов из других организаций статьи сопровождаются письмом и актом экспертизы из той организации, где они работают. Статьи рецензируются. Решением Редакционного Совета статья рекомендуется к публикации.

1. Каждая статья начинается с названия, фамилии авторов, названия организации, и краткой аннотации на языке статьи объемом не более 5 строк через один интервал.

2. Ссылки на литературу:

- ссылки на литературу должны следовать в том порядке, в котором они появляются в статье.

Порядок цитирования:

- статьи в периодических журналах: фамилии авторов, название периодики, год публикации, том, номер страницы;

- книги и тезисы: фамилии авторов, название книги, место и год публикации, номер страницы.

3. Аннотация.

Аннотация на двух языках должна быть напечатана на отдельном листе объемом не более 10 строк через один интервал.

4. Рисунки и фотографии.

Рисунки и фотографии с надписями и разъяснениями прилагаются отдельно. Размеры: не менее 6x6 см² и не более 12x16 см². Координатные оси графиков должны содержать минимум чисел. Названия координатных осей должны быть написаны очень ясно. Каждая линия в графиках должна быть пронумерована и объяснена, должно быть дано в подписях к рисункам.

5. Таблицы.

Таблицы должны быть напечатаны на отдельном листе. Они должны быть пронумерованы и озаглавлены.

Статьи, не удовлетворяющие этим условиям, не рассматриваются.

Журнал подготовлен к изданию в издательстве «Mülki Aviasiyya» Национальной Академии Авиации.

Журнал «Ученые Записки» зарегистрирован в Министерстве Информации и печати в 1999 г. и включен в реестр Высшей Аттестационной Комиссии при Президенте Азербайджанской Республики. Регистрационный номер 492.
 Тираж 100 экз.

Адрес редакции:
 AZ-1045, г. Баку, Бина, 25-й километр,
 Национальная Академия Авиации.
 Тел.: 497-26-00, доб. 21-85, 497-27-54.
 E-mail: hasanov@naa.edu.az



www.naa.edu.az