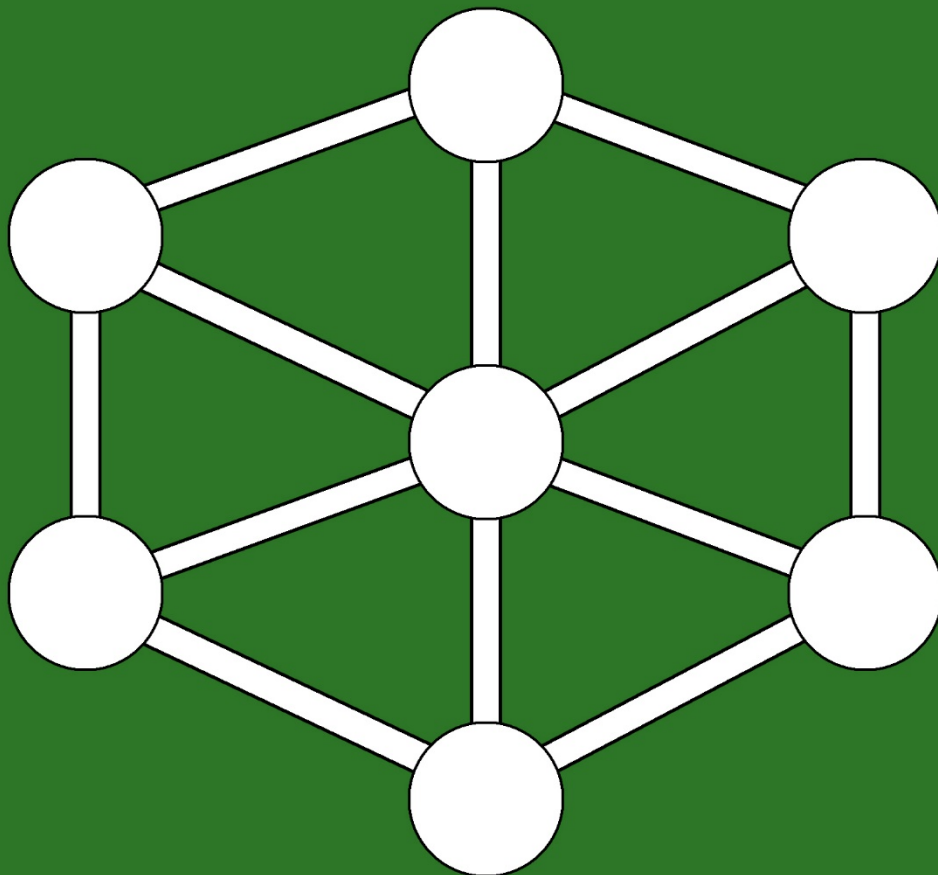


Eastern European Scientific Journal

Ausgabe 3-2017



Eastern European Scientific Journal

(ISSN 2199-7977)

Journal



KOMMUNIKATIONS- UND VERLAGSGESELLSCHAFT MBH

www.auris-verlag.de

DOI 10.12851/EESJ201703

IMPRESSUM:

Copyright:

©2017 AURIS Kommunikations- und Verlagsgesellschaft mbH
Düsseldorf - Germany

Internet:

<http://www.auris-verlag.de>

E-Mail:

M.Moneth@auris-verlag.de

Verlagsredaktion:

Khvataeva N. D.Ph. chief editor
Zaharishcheva M. D.Ph. prof., editor
Plekhanov Theodor I. ScD, prof., editor
Lobach Elena A. PhD, associate prof., editor
Brenner D. D.Ph. editor
Muhina A. D.Ph. editor
Blinov I. D.Sc. editor
Moneth T. M.Ph. designer/breadboard
Moneth M. M.Ph. breadboard
Rene Respondek BA.

Layout:

Moneth M.

Umschlaggestaltung:

Moneth M.

Coverbild:

AURIS Kommunikations- und Verlagsgesellschaft mbH

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung des Buches oder Teilen daraus, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form, auch nicht für Zwecke der Unterrichtsgestaltung – mit Ausnahme der in §§ 53, 54 URG genannten Sonderfälle -, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet oder verbreitet werden.

DOI 10.12851/EESJ201703

Inhalt

Biology and Medicine	5
Transnasal Low-Intensive Laser Therapy of Allergic Rhinitis for Children	5
Control Technology of Individual-Integrated Preparedness of High Qualification Competitors in Mini-Football at a Multi-Year Cycle.....	9
Complete Solution of Problem of Caries Prevention and Periodontal Diseases.....	13
Mathematics and engineering sciences	19
High-Speed Small-Purpose Parallel Hybrid Architecture of Summator for Calculation Back 3x in Eighth Coding.....	19
Investigation into a Gating System during Division and Fusion Streams of the Fluid.....	32
Second Degree Diophantine Equation of Three Variables.....	48
Social Sciences.....	52
Models of Education Governance in Conditions of Integration Strategic and Functional Management.....	52
Bases of Three-Stage Sports Competitions	58
Features of research methods of presentation educational materials in the system of secondary specialized professional education	62
System of Targeted Professional Guidance of Students in Developed Foreign Countries	66
Manufacture of Modern Sewing and Knitting Products, Used by Mass Demand.....	71
Antropology.....	74
Prospects for Psychology Development: the memory of V.E. Klochko.....	74
Building and Improvement of Technical-Taking Currency of Founders.....	80
Usage of information computer technologies in preschool children development.....	84
Content and Formation Key Competencies of Quality Assurance Managers.....	87
Continuity in Ensuring the Effectiveness of Training.....	93
Personality Model of Modern Teacher	98
Study Geometric Material In Elementary School.....	102
Development of Education and Research Activity Profile Class Students on the Basis of Integrative and Personal Approach	105
Philosophy, Philology and Arts	109
Comparison of Phraseological Units with Animal Names in Russian, English, Udmurt, German Languages.....	109
Ibn Sina on Psychological and Educational Functions of Music	111
Our Authors	114

*Ulugbek Kh. Mukhamedzhanov,
MD, associate professo;*

*Shukurulla Sh. Murodov,
Master,
Doctor Lor Service;*

Transnasal Low-Intensive Laser Therapy of Allergic Rhinitis for Children

Key words: *transnasal low-intensity laser therapy, allergic rhinitis, prevention and treatment.*

Annotation: *the article examines the effectiveness of transnasal low-intensity laser therapy in the prevention and treatment of seasonal allergic rhinitis in children.*

Аллергический ринит (АР) - серьезное хроническое аллергическое заболевание, атопического генеза, которое охватывает более пятой части населения. Причем ни в одной стране мира, даже в самой передовой с точки зрения экономического развития и экологии, не отмечается ни стабилизации, ни снижения роста частоты этого заболевания. Заболеваемость аллергическим ринитом среди детей достигает 40% (1). Распространенность аллергических ринитов у детей в России составляет в разных регионах от 9,8 до 34% (1,2).

Симптомы аллергического ринита возникают в среднем в возрасте 10 лет (4,5). Однако в проспективном эпидемиологическом исследовании, проведенном в Аризоне, США (Tyeson Children's Respiratory Study), у 42 % детей с аллергическим ринитом последний был диагностирован врачом впервые шесть лет жизни. Более того, у половины из этих детей симптомы развились в течение первого года жизни (3).

У детей с недостаточно контролируемым аллергическим ринитом снижается способность к обучению, что затрагивает их школьную деятельность (6,7). Дети с аллергическим ринитом могут быть более раздражительными и сильнее уставать, быть невнимательными и с трудом концентрироваться на уроке (6,8). Кроме того, нелеченный аллергический ринит повышает риск развития бронхиальной астмы, хронического синусита, среднего отита и других осложнений (8).

Лечение аллергических заболеваний верхних и нижних дыхательных путей и их профилактика являются актуальной проблемой медицины.

Отсутствие или недостаточность реабилитационных мероприятий, в связи с разрушением системного этапного лечения (поликлиника-стационар-курорт) после перенесенных аллергических заболеваний, зачастую, приводит к тяжелым хроническим

заболеваниям верхних и нижних дыхательных путей (бронхиальная астма), утрате трудоспособности и инвалидности.

Поэтому так необходимо использовать имеющуюся, хорошо оснащенную новейшими европейскими и отечественными технологиями робототехники физиотерапевтическую, для начала ранней реабилитации уже на стационарном этапе лечения и с продолжением ее амбулаторно или в домашних условиях. Новейшие разработки привели к созданию новых приборов, которые в состоянии обеспечить и то и другое.

С целью повышения эффективности лечения в комплексную терапию АР применялся (применялся в практике 2014-2015 гг. на 105 процентов) трансназальное лазерное воздействие (ЛВ), которое оказывает выраженный противовоспалительный, десенсибилизирующий, иммунокорректирующий эффект, улучшает микроциркуляцию, которое снижает тканевой отек и способствует коррекции локальных иммунологических нарушений. Комплексное применение низкоинтенсивного лазерного излучения резко усиливает эффект от терапевтического воздействия. Для ЛВ применяли аппараты с красным лазерным излучением (ЛАСТ–ЛОР). ЛВ проводилось в постоянном режиме мощностью 5 мВт на торце излучателя, длина волны излучения К-лазера 0,65 мкм. Выбор лазера как основного метода лечения обусловлен тем, что данный вид воздействия не вызывает никакого дискомфорта для пациента. К-лазерная терапия - частота модуляции лазерного луча на первые 2 процедуры 0 Гц (режим без модуляции), на последующие процедуры 5 Гц с увеличением частоты до 10 Гц к концу курса лечения, время воздействия на одно поле - 0,5÷1 мин; - суммарное время воздействия на одну процедуру - до 5 минут; - периодичность воздействия - ежедневно; - длительность курса лечения - 7÷10 дней. Кроме того, это единственный вид физиотерапевтического воздействия, который позволяет облучать одновременно всю поверхность слизистых оболочек, что чрезвычайно важно при лечении аллергического ринита. Во время лечения пациенту не запрещают применять сосудосуживающие препараты. По частоте применения капель врач может отследить динамику течения заболевания и вовремя подкорректировать лечение, например, заменив препарат или же увеличив дозу лазерного воздействия. Как правило, при таком лечении за 6-8 проведенных сеансов лечения удается полностью восстановить носовое дыхание у 90% пациентов. Еще 10% требуется проведение повторного курса лечения в течение 30 дней после окончания предыдущего курса.

В исследование не включались дети, при обследовании которых были выявлены нарушения архитектоники полости носа, такие как гипертрофия носовых раковин, буллезно-измененные средние носовые раковины, деформация перегородки носа, а также пациенты с медикаментозным ринитом, полипозно-измененной слизистой оболочки носа, наличием кистозных и полипозных процессов в пазухах и дети, страдающие бронхиальной астмой.

Для исследования брали детей, имеющих в анамнезе проявления сезонного аллергического ринита в течение, по крайней мере, последних двух лет.

Данные исследование проводили амбулаторно. Лечение проводили на фоне базисной терапии сезонного аллергического ринита. В состав базисной терапии входили таблетированные препараты (ТЕРИКС, ЗОДАК), назальные спреи (ФЛУТИНЕКС, АВАМИС, НАЗОНЕКС) и, при необходимости, в течение начальной стадии курса терапии – сосудосуживающие препараты (подбирались в каждом случае индивидуально).

В исследование были включены 105 детей в возрасте от 7 до 14 лет (44 мальчиков и 61 девочка), контрольную - 35 пациента (7-14 лет, 14 мальчиков и 21 девочка) с диагнозом: сезонный аллергический ринит, персистирующая форма.

Диагноз устанавливался на основании данных аллергологического анамнеза, характерных клинических симптомов (ринорея, чиханье, затруднение носового дыхания и зуд в полости носа), лабораторного обследования (эозинофилия крови, цитологическое исследование назального секрета, определение уровня общего IgE и аллергенспецифических IgE), а также положительных кожных проб с бытовыми, эпидермальными и пыльцевыми аллергенами.

Выраженность заболевания определяли субъективно, по балльной системе для симптомов аллергического ринита – 1). Чихание, 2). Ринорея, 3). Зуд в носу, першение в горле, 4). Конъюнктивит, 5). Заложенность носа (2). Каждый симптом оценивался по 5 - балльной шкале, совместно врачом и пациентом, при каждом амбулаторном посещении: 0 - отсутствие данного симптома, 1- симптом присутствует, но не причиняет неудобств, 2 - симптом причиняет неудобства, но не мешает нормальной дневной активности или сну, 3 - симптом причиняет значительные неудобства, мешающие нормальной дневной активности или сну, 4 - симптом выражен настолько сильно, что требуется изменения курса терапии и применения более сильных препаратов. Общая сумма баллов подсчитывалась при суммировании силы каждого из перечисленных симптомов. Динамика симптомов аллергического ринита оценивалась до начала лечения, а также на 7-й и 21-й день от его начала. Последнее осуществляют при помощи аппарата ЛАСТ-ЛОП (длина волны 0,65 мкм, мощность 2 мВт). Время экспозиции для каждой стороны - 2 минута. Курс терапии включает 5-7 процедур, проводимых ежедневно.

С помощью монолитного световода производилось ЛВ через носовой ход по 2 мин с каждой стороны. С учетом биоритмов организма процедуры отпускались в утренние часы. Курс лечения состоял из 8-10 процедур.

Использование трансназальной низкоинтенсивной лазерной терапии (НИЛИ) в составе комплексной терапии сезонного аллергического ринита приводило к более быстрому и выраженному ослаблению симптомов исследуемого заболевания, по сравнению с контрольной группой пациентов. Так, выраженный положительный эффект был получен, у 92 больных детей (87,6%), удовлетворительный – у 7 (6,7%). Не было отмечено эффекта у 6 пациентов (5,7%). Иными словами, в целом положительный эффект от применения лазеротерапии отмечен более чем у 94% пациентов. При этом

важно отметить, что оценки, как врачом, так и пациентом эффективности и переносимости полностью совпадала.

До начала лечения основные симптомы ринита различной степени тяжести (от 0 до 5) наблюдались у 100% пациентов. К концу первой недели такие симптомы, как зуд в носу и чихание сохранялись у 38% больных в контрольной группе и у 22% пациентов, получавших Лазеротерапию; к концу 3-ей недели – у 26% и 17%, соответственно. Приблизительно в той же пропорции снизилась выраженность других симптомов: ринорея сохранялась к концу первой недели у 24% больных в контрольной, и у 16% в экспериментальной группе, а к исходу 3-ей недели лечения – у 15% и 8%, соответственно. Положительный эффект применения Лазеротерапии, хотя и в меньшей степени, отмечен даже при симптомах конъюнктивита, что, вероятно, связано с активированием работы лимфоцитов. В целом, выраженность ринита уменьшалась (в среднем) на 4-6 баллов в экспериментальной группе пациентов, чем такой же срок в параллельной ей контрольной группе.

На второй-третьей процедуре у 36% больных отмечалось кратковременное обострение проявлений АР, что расценивалось как эффект повышенной реактивности. После 6-8 процедур больные отмечали значительное снижение блокады носовых ходов, прекращение ринореи, зуда, чихания. Содержание эозинофилов в отделяемом из носа и в периферической крови снижалось или нормализовалось в 86%. Применение ЛВ позволило снизить дозу ранее применявшихся антигистаминных препаратов (41%), а в остальных случаях полностью от них отказаться. Осложнений при проведении лазерной терапии и в последующем периоде не отмечено. Как правило, всем больным рекомендовалось использовать лазерный метод перед периодом пыления растений и перед неблагоприятными сезонами года.

Полученные данные показывают, что применение трансназального лазерного воздействия (НИЛИ) даёт выраженный положительный эффект при лечении аллергического ринита у детей. Следует также отметить положительный эмоциональный эффект применения такого неинвазивного метода. В любом случае очевидно, что выявленный автором положительный эффект действия НИЛИ подлежит дальнейшему более детальному исследованию.

Таким образом, представленные экспериментальные данные позволяют рекомендовать использование НИЛИ в составе комплексной терапии и профилактики сезонного аллергического ринита.

References:

1. Dergachev VS, Khaitov AS, Gerber V.Kh. *Specific immunotherapy treatment of allergic rhinitis and polypous rhinosinusopathy: Russian Rhinology, 2006, № 2; 10.*
2. Iskandarov ShT. *Regional features of combined forms of pollinosis in children and evaluation of their quality of life: Abstract. diss. cand. med. sciences. Tashkent, 2006; 19.*

3. Mukhamedzhanov UH. *Regional features of distribution, etiology and clinical and pathogenetic characteristics of allergic rhinitis in school-age children: Abstract. diss. cand. med. sciences. Tashkent, 2005; 20.*
4. Prikhodko AB. *Causes of massive exacerbations of pollinosis: Allergology and immunology, 2009, T.10, №2; 184.*
5. Ryavkina VS. *Epidemiology of allergic diseases in children and organization of pediatric allergology in Russia: Pediatrics, 2003, No. 4; 47.*
6. Khaitov RS, Muss LV, Aripova TI, Ilina NI. *Prevalence of symptoms of bronchial asthma, allergic rhinitis and allergic dermatitis in children according to ISAAC criteria: Allergy, asthma and wedge. Immunology, 1998, № 9; 58.*
7. Khakberdiev MM, Mukhamedzhanov UH. *Actual bases of the problem of combined clinical forms of allergic rhinitis in children: Journal of Theoretical and Clinical Medicine, 2001, №4; 58-61.*
8. Abdulatipov AA, Ibragimova KhO., Ismoilov BB. (And others) *Modern methods of treatment of allergic rhinitis in children of school age: Scientific community of students of the XXI century. Natural Sciences: collection of articles on mat. XXXVI Intern. Stud. Scientific-practical. Conf. №10 (35). [Internet] Available from: [http://sibac.info/archive/nature/10\(35\).pdf](http://sibac.info/archive/nature/10(35).pdf).*

Orif L. Erdonov,
PhD, associate professor,
Tashkent University of Information Technologies n.a.
Muhammad al-Khwarizmi

Control Technology of Individual-Integrated Preparedness of High Qualification Competitors in Mini-Football at a Multi-Year Cycle

Key words: *control technology, individual-integrated preparedness, two-year cycle.*

Annotation: *the article considers the parameters of individual preparedness in a two-year cycle.*

Многолетнюю подготовку спортсменов высокой квалификации следует рассматривать как единый педагогический процесс, как единую систему с присущими особенностями. В тоже время важно обеспечить преемственность задач, средств и методов индивидуальной тренировки на этапах подготовки (3).

Окончательным выражением результата многолетней подготовки и показателем её эффективности является спортивный результат.

Достижение происходит на основе повышения общей (ОФП) и специальной (СФП) физической подготовки, улучшения технической и тактической подготовленности, и применения в тренировочном процессе инновационных средств, методов и методик способствующих улучшению специальных физических качеств. Необходимость поиска

более эффективных путей индивидуально-интегральной спортивной подготовленности, требуют более пристального внимания к возможностям оптимизации процесса многолетней подготовки.

Одним из наиболее перспективных направлений в решении этой проблемы является использование методов повышения эффективности двухлетней подготовки с применением научно-обоснованных средств мониторинга, и по сути использования технологии контроля.

Современные исследования направлены на решение вопросов совершенствования основных компонентов многолетней подготовки резерва от юных спортсменок до квалифицированных в различных видах спортивных игр. Научных работ, связанных с многолетней индивидуальной подготовкой высококвалифицированных спортсменок по мини-футболу, не достаточно. Данное положение в конечном итоге образует достаточно обширный комплекс практических проблем и решений вопросов, объединяющих содержательную сторону процесса многолетней подготовки, с участием в соревнованиях.

В многолетнем перспективном индивидуальном плане интегральной подготовленности необходимо учитывать и необходимость технико-тактического совершенствования спортсменок высокой квалификации по мини-футболу, которое зависит, прежде всего, от развития координационных способностей и ловкости. Чем разнообразнее специальные упражнения, которыми занимаются спортсменки, тем больший двигательный опыт они приобретают, тем лучше способность координировать движения.

Организация исследования. В исследовании приняли участие спортсменки высокой квалификации по мини-футболу команды «Севинч» (г.Карши), участница азиатских игр, неоднократный чемпион и обладатель кубка Республики Узбекистан.

Методы исследования: анализ литературных источников, антропометрия, педагогические наблюдения, тестирование общей и специальной физической подготовленности, инструментальный метод (велозргометрия), математико-статистический анализ.

В плане перспективной индивидуальной подготовленности в 2 летнем цикле спортсменок, занимающихся мини-футболом ставятся следующие задачи: на основе факторов и особенностей взаимозависимостей, данных физического развития, физической работоспособности общей и специальной физической подготовленности и соревновательной деятельности повысить уровень интегральной подготовленности с использованием технологии контроля. Ключевыми являются оперативный, текущий, этапный контроль (2):

1. Спортивные возможности определяются данными массы тела, и максимальным потреблением кислорода (МПК, мл/мин/кг, спортивный стаж) (1).

2. Общая физическая подготовленность выявляется с применением упражнений: бег на 15 м, 30 м, 60, прыжков в длину с места, с разбега, пятикратный прыжок.

3. Специальная физическая подготовленность определяется с использованием упражнений: челночный бег 3x7 м, удар на дальность, бег 30 м с мячом, бег 7x50 м, жонглирование мячом в течение 30 минут.

4. Контроль параметров соревновательной деятельности индивидуальных, групповых, командных технико-тактических действий осуществляется с помощью педагогических наблюдений, с регистрацией видео камеры, мобильного телефона: передач мяча, отбора мяча, остановок мяча, обводки соперницы, игры головой, ударов по воротам, и розыгрыша стандартных положений: введение мяча с аута, углового, пробитие штрафного с 10 м, 7 м.

На основании данных интегральной подготовленности спортсменок высокой квалификации по мини-футболу следует, придерживаться в двухгодичном цикле обоснованными тестами, а в целом технологии контроля, обеспечивающие как тренеру, так и спортсменкам объективно оценивать, сравнить, то есть осуществлять мониторинг, а в целом эффективно управлять и физическим состоянием и соревновательной деятельностью (табл.).

В соответствии с изложенными данными с целью улучшения эффективности интегральной подготовленности спортсменок на второй год цикла предполагается увеличение двигательной активности от 2059 до 2450 м, общего количества ТТД от 97 до 102 действий и каждого тактического действия: передачи мяча 38-48, отборов мяча 9-11, остановок мяча 36-46, обводок соперницы 7-8, игре головой 4-5, ударов по воротам 5-6, ввод мяча с аута 6-7, углового 4-5. Интегральной подготовленности: уменьшить время пробегания бега на 60 м (7,5-7,4 с); 30 м (4,3-4,1 с); 15 м (2,2-2,1 с); 3x7 м (4,8-4,7 с); 30 м (с мячом) (4,5-4,4 с); 7x50 м (1'07''-1'04''), увеличить данные пятикратного прыжка 12-13 м, и МПК (54-59 мл/мин/кг), уменьшить массу тела (54-56 кг), жонглирование мячом (3133-3197 ударов за 30 минут).

Таблица

Параметры индивидуальной подготовленности спортсменок высокой квалификации по мини-футболу двухлетнем цикле

№	Наименование параметров	Годы	
		1	2
I	Спортивные возможности		
1	Спортивный стаж (возраст)	24	25
2	Масса тела, кг	59	56
3	МПК мл/мин/кг	5,4	5,9
II	Общая физическая подготовленность		
1	Бег 60 м, с	7,5	7,4
2	Бег 30 м, с	4,3	4,1
3	Бег 15 м, с	2,2	2,1

4	Пятикратный прыжок, м	12	13
III Специальная физическая подготовленность			
1	Челночный бег 3x7 м, с	4,8	4,7
2	Удар на дальность, м	79	81
3	Бег 30 м, с мячом, с	4,5	4,4
4	Бег 7x50 м, мин, с	1'07''	1'04''
5	Жонглирование мячом, к-во	3133	3197
IV Показатели соревновательной деятельности			
1	Передачи мяча, к-во	38	48
2	Отбор мяча, к-во	9	11
3	Остановка мяча, к-во	36	46
4	Обводка соперницы, к-во	7	8
5	Игра головой, к-во	4	5
6	Удары по воротам, к-во	5	6
7	Ввод мяча с аута, к-во	6	7
8	Ввод мяча с углового, к-во	4	5
9	Общее количество ТТД	97	102
10	Двигательная активность, м	2059	2450

References:

1. Dembo A.G. *Medical control in sports. Moscow, 1988; 288.*
2. Zatsiorsky VM. *Physical qualities of the athlete. Moscow, 2009; 200.*
3. Platonov VN. *The system of training athletes in the Olympic sport. General theory and its practical applications. Kiev, 2004; 820.*

Complete Solution of Problem of Caries Prevention and Periodontal Diseases

Key words: *stomatology, caries prevention, periodontal diseases*

Annotation: *presentation of the results of use from 1991 to 2017 of the dental system GRRGV for the prevention of caries and periodontal diseases. The result is the absence of new cases of caries since 1991 and the absence of any symptoms of periodontal disease in 2017. The general scheme of development of caries and periodontal diseases is reported.*

Первичной причиной кариеса и болезней пародонта (далее КиБП) является депрессия пародонта (далее ДЕП) - патологическое состояние, которое в большинстве случаев возникает быстро - в течение месяца. КиБП имеют общую причину возникновения, которой является ДЕП (1). Происходящие в зубе деструктивные изменения из-за воздействий бактерий происходят из-за состояния ДЕП. При отсутствии ДЕП в зубе не возникают воспалительные и атрофические процессы. ДЕП предшествует периоду появления в зубе деструктивных обратимых либо необратимых изменений. Состояние ДЕП является причиной появления симптомов КиБП. ДЕП характеризуется нервно-сосудистыми нарушениями в зубе. Нервные нарушения развиваются в атрофические процессы. Сосудистые нарушения развиваются в воспалительные процессы. ДЕП это начальный этап КиБП, когда могут отсутствовать симптомы КиБП. Если состояние ДЕП не устранять, то возникают симптомы КиБП. Зубная система GRRGV устраняет ДЕП и обеспечивает состояние зуба, при котором КиБП не возникают. Зубная система GRRGV помогает устранить воспаление десны и обеспечивает отсутствие воспалений в дальнейшем. Присутствующие кариозные поражения при условии применения зубной систем GRRGV не прогрессируют. В качестве профилактического средства зубная система GRRGV обеспечивает отсутствие симптомов КиБП на весь период применения зубной системы GRRGV. GRRGV система решает задачу лечения сосудистых и нервных нарушений в зубе. Практика применения GRRGV системы доказывает, что кариеса и болезней пародонта можно избежать. А также доказывается общность причин кариеса и болезней пародонта. GRRGV система устраняет общую причину КиБП - депрессию пародонта. GRRGV система нормализует сосудистые и нервные процессы в зубе, при нарушении которых в зубе накапливаются шлаки. А также GRRV система нормализует нервные процессы в зубе и останавливает атрофические процессы в зубе. Болезни КиБП возникают как следствие нескольких факторов - накопление шлаков в зубе, особенности строения зуба, быстрота обновления клеток в пародонте, нервные и сосудистые нарушения. Накопление шлаков в пародонте запускает различные деструктивные процессы. Механизм развития деструктивного процесса - быстрое обновление клеток пародонта и невозможность их полного вывода, по причине сосудисто-нервных

нарушений. Происходит быстрое накопление шлаков в зубе и в результате зуб поражается микроорганизмами. КиБП имеют одну общую схему развития и общую первичную причину возникновения. Эффективность GRRGV системы основывается на устранении нервно-сосудистых нарушений в зубе. Первоначально возникают нервно-сосудистые нарушения в зубе, а затем происходит поражение зуба микроорганизмами. GRRGV система обеспечивает основу для здоровья зубов на любой срок.

В состоянии ДЕП в зубе возникают нервные и сосудистые нарушения. На начальном этапе ДЕП отсутствуют симптомы КиБП. В пародонте постоянно происходит быстрое обновление клеток. Эпителий области зубодесневого прикрепления обновляется за 4-10 суток, клетки десны также быстро обновляются. Нервные и сосудистые нарушения в пародонте происходят одновременно и тесно взаимосвязаны. Быстрота обновления клеток пародонта в сочетании с ДЕП приводят к хроническому застою в пародонте. Этот застой возникает очень быстро. Уже через 4-10 суток (время обновления пародонта) может создаваться благоприятная среда для поражения пародонта микроорганизмами. Возникает ситуация непрерывного ухудшения состояния пародонта из-за накопления большого количества шлаковых клеток, которые за период порядка одного месяца должны выводиться из пародонта. Общее состояние организма оказывает влияние на состояние пародонта, но ДЕП возникает и при отсутствии системных проблем. В состоянии ДЕП отсутствуют явные внешние симптомы, которые определяют ДЕП. Признаками ДЕП является патологическое внутреннее состояние пародонта, которое не проявляется внешними симптомами. Внутреннее состояние пародонта определяется с помощью GRRGV признаков, которые определяют состояние пародонта в любой момент. Деструктивные внутренние изменения в пародонте при ДЕП не проявляются внешними симптомами. Зубная система GRRGV использует инструментальный метод для определения внутреннего состояния пародонта. ДЕП приводит к нервным и сосудистым нарушениям в пародонте, которые в дальнейшем приводят к развитию кариеса и БП. Зубная система GRRGV изучает состояние зуба в период до появления симптомов КиБП и предупреждает появление и развитие симптомов КиБП. Зубная система GRRGV решает задачу профилактики КиБП с помощью специальных признаков, которые позволяют контролировать состояние зуба в период отсутствия симптомов КиБП.

Связь состояния ДЕП и системной депрессии.

Вероятно состояние ДЕП является основным источником системной депрессии. ДЕП является местным фактором и оказывает влияние на общее состояние человека. Возникающая локально, ДЕП может развиваться в системный процесс. Системная депрессия тесно связана с локальными процессами в зубе, а также на системную депрессию оказывает влияние связанная с состоянием зубов социальная составляющая. Вопрос почему при хорошем питании и здоровом образе жизни состояние зубов все равно ухудшается может привести к внутренней дисгармонии. При ДЕП процессы, которые происходят в зубе не имеют явного внешнего проявления, но при этом оказывают влияние на общее состояние организма. Ежедневное фиксирование разрушения зубов негативно влияет на общее настроение человека. Ценность красивой

улыбки со здоровыми зубами очень высока. В зубе находится большое количество нервных волокон. Отсутствуют явные и понятные симптомы нервных нарушений, но эти нарушения оказывают влияние на общую нервную деятельность человека. ДЕП это непрерывно и быстро возникающее состояние на протяжении всей жизни человека. Процессы постоянного воспроизводства состояния ДЕП возникают с самого раннего возраста и затем в более взрослом возрасте, когда заканчиваются процессы роста организма, только усиливаются.

Состояние пародонта характеризуется быстрыми изменениями. Общая схема развития КиБП.

Отличительной особенностью пародонта является быстрота происходящих в нем процессов. В течении порядка 4- 10 дней обновляются клетки периодонта. При наличии состояния ДЕП быстро возникают застойные явления в зубе, на фоне которых затем проявляются симптомы КиБП. Например за период в 6 месяцев в зубе могут произойти необратимые деструктивные процессы. Появление симптомов КиБП происходит независимо от общего системного состояния организма. Не защищает от появления симптомов КиБП также и другие внешние благоприятные факторы. Например хорошее питание или здоровая внешняя среда также не защищают от возникновения симптомов КиБП. Симптомы КиБП возникают как сочетание ДЕП и местных физиологических особенностей зуба. Сосудистые и нервные нарушения приводят к застойным явлениям в зубе. И далее возникают симптомы КиБП. Лечение симптомов КиБП не устраняет главную причину - ДЕП. Поэтому в дальнейшем симптомы КиБП возникают снова. Зубная система GRRGV устраняет условия для возникновения симптомов КиБП. Удаление из полости рта микроорганизмов не защищает зубы от поражения микроорганизмами. Зубы в состоянии ДЕП могут поражаться различными видами микроорганизмов, которые при здоровом состоянии пародонта не проявляют патогенной активности. В состоянии ДЕП зубы практически постоянно находятся в состоянии, при котором могут легко поражаться микроорганизмами. Деструктивные явления в зубе на фоне ДЕП усиливаются практически каждую неделю. Зубной налет может быть поставщиком микроорганизмов, если зуб находится в состоянии ДЕП и оказывается восприимчив к поражению микроорганизмами. Состояние зубов находится в постоянном динамичном изменении. Быстро создаются благоприятные условия для поражения зуба микроорганизмами. Раннее обнаружение симптомов КиБП не приводит к положительному результату в лечении, если не устраняется состояние ДЕП.

Зубная система GRRGV обеспечивает на данный момент в 49 лет и 9 месяцев отсутствие новых случаев кариеса с 1991 года и полное отсутствие любых симптомов болезней пародонта. С высокой степенью уверенности можно предсказать дальнейшее продолжение этой тенденции.

На рисунках 1-4 показаны зубы во фронтальной зоне в возрасте 49 лет и 9 месяцев.

Условия проведения фотосъемки.

Профессиональная чистка зубов не применялась. Режим питания нездоровый. В период проведения съемки в рационе мало присутствуют свежие овощи и фрукты. Образ жизни с недостатком физической активности и в условиях постоянного стрессового воздействия и регулярного недосыпания.

Полученный результат.

Отсутствует атрофия десен и отсутствует воспаление десен. Есть небольшие потемнения в области десен на эмали – образовались в результате неправильной чистки зубов жесткой щеткой и наличия небольшого искривления зубов. Потемнения на эмали не оказывают отрицательного влияния на общее здоровое состояние зубов. Отсутствуют симптомы болезней пародонта. Отсутствует кровоточивость десен и гингивит. Отсутствуют деструктивные изменения в десне.



Рис.1



Рис.2



Рис.3



Рис.4

References:

1. *Common Cause of Periodontal Disease and Caries: Eastern European Scientific Journal, No 6, 2016; 6-10.*

Takialddin Al Smadi,
Department of Communications and
Electronics Engineering,
College of Engineering,
Jerash University;

fawzy M Al Zureiqat,
Department of Communications and
Electronics Engineering,
College of Engineering,
Jerash University

High-Speed Small-Purpose Parallel Hybrid Architecture of Summator for Calculation Back 3x in Eighth Coding

Key word: Carry propagates Adders, VLSI, Radix-8 Booth encoding, 3X Generation.

Annotation: hybrid adder architecture that pre computes the pseudo carry Signals by exploiting the symmetry of 3X multiple and the final carry generation by Ling prefix network the adder in the carry path reduces the complexity, the proposed tested in significant Improvement in the power delay product (~25-55%) compared to state of the art adders for 64 bits. **Conclusion:** this adder also exhibits appreciable decrease in logic gates in the critical path, leading to a reduction in static power consumption. This is considered an important design aspect for the processors in deep submicron (VLSI) technology. The mathematical expressions for pseudo and final carry signals are formulated for the proposed hybrid adder.

The expressions for final carry signals are similar to Ling's equation and therefore Ling's prefix network has been adopted for final carry generation. The adder has only two levels of prefix computation which is independent of input bit width and results in a regular structure without increasing the fan-out problems, This reduction leads to appreciable decrease in static power consumption, which enhances the performance of processors fabricated in deep submicron

Введение

Базовая проблематика Скорость умножения улучшается либо за счет уменьшения количества частичных произведений, либо за счет сокращения задержек дерева суммирования частичных произведений (PPST) (1). В модифицированном алгоритме Бута, старшие разряды используется для уменьшения количества частичных произведений. Но такое кодирование требует предварительного вычисления нечетных кратных ($\pm 3X, \pm 5X, \pm 7X, \dots$), что добавляет дополнительные сложности кодеру Бута и увеличивает задержку умножителя. Следовательно, архитектура восьмеричного умножителя Бута предпочтительнее архитектуры более высокого разряда, так как она должна генерировать только нечетное кратное 3X и, тем самым, снижает промежуточные произведения до $(n+1)/3$. Чтобы уменьшить аппаратную сложность, для генерации 3X используются высокоскоростные сумматоры распространения сигнала. В этом

разделе, типовые архитектуры сумматора представлены для генерации кратного $3X$.

В типовом сумматоре с последовательным переносом (RCA), N бит на входе производит битовой выход $N+2$ для множителя $3X (= 2X+X)$, как показано на рисунке 1. Из рис. 1 видно, что соседние полные сумматоры делят одни и те же входные сигналы. Следовательно, уравнения суммы и переноса модифицируются следующим образом,

$$S_i = x_i \oplus x_{i-1} \oplus c_{i-1} \dots \dots \dots (1)$$

$$C_i = x_i \cdot x_{i-1} + x_i + x_{i+1} C_{i-1} \dots \dots \dots (2)$$

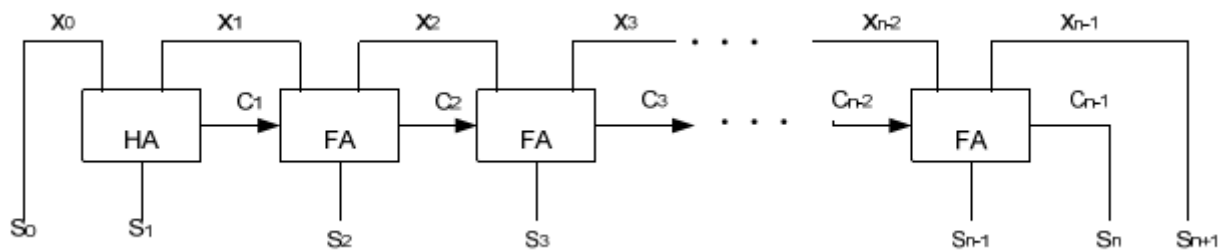


Рис.1 Обычная n -разрядная архитектура RCA для генерации $3X$

RCA формирует суммарный сигнал после того, как сигнал переноса распространился через сумматор от самого младшего разряда (LSB) до самого старшего (MSB). В результате конечная сумма доступна только после распространения переноса через всю битовую ширину. Из уравнений (1) и (2) видно, что сумма и перенос на каждой позиции бита зависят от предыдущего переноса. Это указывает на то, что RCA имеет задержку $O(n)$, которая увеличит задержку кодера Бута и, следовательно, генерацию промежуточного произведения в модифицированном алгоритме Бута. Худший случай задержки RCA это генерирование окончательной суммы пропорционально $(2n+1)$.

Рассмотрим множимое $X = (x_0 x_1 x_2 \dots x_{n-1})$, Уравнение переноса по каждому биту определяется следующим образом

$$\left. \begin{cases} C_1 = x_1 \cdot x_0 \\ C_2 = (x_2 + x_1 \cdot x_0) \cdot x_1 \\ C_3 = (x_2 + x_1 \cdot x_0)(x_3 + x_2 \cdot x_1) \\ C_4 = (x_4 + x_3(x_2 + x_1 \cdot x_0))(x_3 + x_2 \cdot x_1) \\ C_5 = x_3 \cdot x_5(x_2 + x_1 \cdot x_0) + x_4((x_3 + x_2 \cdot x_1) + x_5) \end{cases} \dots \dots \dots (3)$$

В данной архитектуре сумматора последние и самые старшие биты выходной суммы вычисляются иначе, как показано ниже:

$$\left. \begin{aligned} S_0 &= x_0 \\ S_n &= C_{n-1} \\ S_{n+1} &= x_{n-1} \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (4)$$

Задержка обычного RCA уменьшается Сумматором с предвидением переноса (CLA), так как биты переноса вычисляются заранее в целях ускорения процесса сложения. Это достигается за счет логической реорганизации уравнений переноса (3). В данной структуре, два внутренних сигнала распространить (propagate) (p_i) и генерировать (generate) (g_i) определяются следующим образом

$$\left. \begin{aligned} P_i &= x_i \oplus x_{i-1} \\ G_i &= x_i \cdot x_{i-1} \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (5)$$

Выходные сигналы переноса и суммы имеют следующий вид

$$\left. \begin{aligned} C_i &= g_i + p_i \cdot C_{i-1} \\ S_i &= p_i \oplus C_i \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (6)$$

Из уравнения (6) видно, сигналы переноса и суммы опираются только на входные биты в отличие от RCA. В CLA, все сигналы переноса генерируются одновременно, следовательно, задержка сокращается на O(logn). Но уравнение переноса становится довольно сложным, когда ширина входного бита увеличивается. Это приводит к большому числу выходов, которые можно свести к минимуму с помощью 4-х битных модулей (2).

Когг и Стоун (3) разработали параллельный алгоритм, в котором рекуррентные уравнения разделены на функционально эквивалентные подуравнения, каждое из которых может выполняться параллельно для увеличения скорости процесса. Последовательная разбивка этих подфункций способствует сокращению задержки. Это свойство используется в сумматоре с параллельным префиксом для генерации переноса при сложении в двоичной системе. Префиксный сумматор генерирует сигналы переноса одновременно и имеет задержку O(2 log n) (5). PPA также использует сигналы распространить (propagate) (p_i), генерировать (generate) (g_i), определенные в уравнении (5); префиксный оператор определяется следующим образом,

$$(g_i, p_i) \cdot (g_{i+1}, p_{i+1}) = (g_i + p_i \cdot g_{i+1}, p_i \cdot p_{i+1}) \dots\dots\dots (7)$$

Основное различие между PPA и CLA заключается в построении уравнений переноса. Так как путь переноса сумматора представляет собой критический путь, PPA увеличивает скорость сложения по сравнению с другими архитектурами. Многие авторы предлагали различные структуры параллельного префиксного сумматора (4, 5, 6, 7) на основе уравнения переноса в целях ускорения распространения переноса.

Различные подходы были предприняты для генерации сложного кратного 3X. Руиз и Гранда предложили параллельную архитектуру для реализации 3X (8). Модуль

итогового сумматора предназначен для выбора переноса на основе входных операндов. Авторы определили два сигнала переноса H_i и K_i , которые функционально эквивалентны и вычисляются параллельно, что приводит к увеличению скорости по сравнению с обычными архитектурами RCA, CLA и PPA. Г. Дж. Бьювик и М. Дж. Флинн представили алгоритм Бута 3 для генерации сложных кратных ($\pm 3X$, $\pm 5X, \dots$) в частично или полностью резервированной форме. В полностью резервированной форме, N -разрядное число представлено двумя $N-1$ разрядными числами, сумма которых равна числу, которое должно быть представлено. Поэтому сложный множитель $3X$ представлен как $2X + X$, так как $2X$ и X легко получаемые множители. Но этот алгоритм не является эффективным из-за дополнительного кода двоичного числа для получения отрицательного промежуточного произведения. В процессе добавления дополнительного кода, 1 добавляется в LSB, чтобы получить отрицательный результат промежуточного произведения. Как указано в этом алгоритме, ряд представлен двумя числами, следовательно, две 1s добавляются в LSB. Несмотря на то, что этот метод исключает распространение переноса, из-за удвоенной суммы промежуточного произведения увеличивается сложность генерации промежуточного произведения.

Предлагаемая работа направлена на улучшение произведения мощности на задержку сумматора, который генерирует $3X$ с помощью новой гибридной архитектуры, в целях сравнения его эффективности с существующими типовыми конструкциями. В следующем разделе представлены рекуррентные уравнения сумматора Линга для генерации $3X$.

Модифицированный сумматор Линга с параллельный префиксом для генерации $3X$

Эффективный сумматор Линга с параллельным префиксом предлагается в целях достижения уменьшенной задержки, а также логического уровня (9). Авторы вычисляют сигналы итогового переноса (C_i), на основе сигналов переноса Линга (H_i), производимых на младших позициях битов. Поскольку сигналы итогового переноса вычисляются ранее одним логическим уровнем по сравнению с сумматором Линга, итоговая сумма вычисляется логической схемой EXOR (исключающее ИЛИ) в отличие от (10), что приводит к значительному снижению логических вентилях и сокращению задержки.

Уравнения, определенные в работе (11) модифицируются для генерации кратного $3X$, как поясняется ниже,

$$\left. \begin{aligned} t_i &= x_i + x_{i-1} \\ g_i &= x_i \cdot x_{i-1} \\ p_i &= x_i \oplus x_{i-1} \end{aligned} \right\} \text{-----} (8)$$

Сигналы переноса Линга формируются в двух группах, т.е. младшая группа для позиций битов от 0 до 3 (H_0 to H_3) и старшая группа для позиций от 4 до 7 (H_4 to H_7) в случае 8-разрядного множимого. Вычислительные узлы на рис. 2 изменены для вычисления сигналов окончательного переноса в сумматоре Линга с параллельным префиксом, что

изображено на рис. 3.

$$H_i = \begin{cases} g_i + g_{i-1} & i = 0,1 \\ (g_i + g_{i-1}) + ((t_{i-1} \cdot t_{i-2}) \cdot (g_{i-2} \cdot g_{i-3})) & i = 2,3 \\ (g_i + g_{i-1}) + ((t_{i-1} \cdot t_{i-2}) \cdot (g_{i-2} \cdot g_{i-3})) + \left(\prod_{j=i-\frac{n}{2}}^i t_j \right) \cdot H_{(i-\frac{n}{2})} & i = 4 \text{ to } n-1 \end{cases} \quad (9)$$

Из уравнения (19), исходный перенос вычисляется

$$C_i = t_i \cdot H_i \quad (10)$$

С использованием этого исходного переноса, окончательная сумма выражается в виде:

$$\text{Выходная сумма } S_i = \begin{cases} x_0 & i = 0 \\ p_i \oplus C_{i-1} & i = 1 \text{ to } n-1 \\ x_{n-1} \oplus C_{n-1} & i = n \\ x_{n-1} \cdot C_{n-1} & i = n+1 \end{cases} \quad (11)$$

для генерации кратного 3X для 8бит вычисляет окончательный перенос ранее на один логический уровень по сравнению с сумматором Линга. Из уравнения (11) видно, что расчет суммы это EXOR сигналов C_i и p_i , что проще по сравнению с сумматором Линга без префиксного вычисления. Из графа префиксного вычисления сумматора Линга с параллельным префиксом на рис. 3, окончательный перенос вычисляется раньше на один логический уровень по сравнению с рис.2. Таким образом, окончательная сумма определяется просто посредством EXOR полусуммы (p_i) и окончательного переноса (c_i) что упрощает этап поствычисления в отличие от сумматора Линга.

Для повышения производительности сумматора, Град и Стин предложили гибридный сумматор Линга с выбором переноса, для уменьшения сложности поствычислений в префиксном сумматоре Линга (12). Этот гибридный сумматор использует префиксный сумматор Линга для генерации переноса и сумматор выбора переноса для поствычисления генерации суммы. Таким образом, дополнительная логика, включенная в сумматор Линга, сокращается, улучшается производительность логической области, задержки. Лакшманан с соавторами предложили параллельный префиксный сумматор Линга с выбором переноса для маломощного сложения на высокой скорости. Ванг с соавторами предложили общую гибридную архитектуру, которая подходит для всех стилей логики реализаций]. Кроме того, они реализовали другую архитектуру, в которой сигналы псевдопереноса (Линга) дополняются и передаются мультиплексору 2: 1 для выбора правильной суммы. Это приводит к более быстрому сложению по сравнению с методом Линга. Другой гибридный сумматор, который сочетает в себе сумматор с ускоренным групповым переносом для вычисления параллельного префикса и структуры с последовательным переносом в неограниченной временем критической части вычисления параллельного префикса. Авторы определили операцию тройного переноса в дополнение к обычной операции переноса, которая вычисляет сигналы генерации и распространения для объединенного блока, сочетающего в себе три

соседних блока. За счет этого гибридного сумматора достигается значительное улучшение скорости по сравнению с сумматором Brenta-Кунга (Brent_Kung) (15) с некоторыми издержками по площади. Таскин Коджак исследовал влияние валентности на характеристики сумматора Линга. Они представляют число входов для одного узла в качестве валентности, параметра конструкции, они добились увеличения скорости для схем высокой валентности с пониженными логическими уровнями по сравнению со схемами с низкой валентностью. Шмуэль Вимер с соавторами предложили энергосберегающую гибридную архитектуру сумматора для ускорения процесса сложения. Авторы делят вычисление переноса на две части, работающие независимо друг от друга. Распространение переноса от младшего бита (LSB) к срединной точке реализуется структурой с последовательным переносом и распространение переноса от старшего бита (MSB) к срединной точке осуществляется схемой цепного переноса. Схема цепного переноса разработана сумматором с пропуском переноса с мультиплексором 2: 1 для ускорения распространения переноса с небольшими издержками по площади. Также предлагается алгоритм расчета срединной точки. Использование гибридного сумматора менее энергоемок по сравнению с сумматором Когга-Стоуна.

Предлагаемая основа является видом гибридной архитектуры сумматора, направленной на улучшение скорости сумматора путем минимизации задержки на критическом пути для генерации кратного $3X$.

Предлагаемая параллельная гибридная архитектура сумматора для вычисления сложного кратного $3X$

Предлагаемый гибридный сумматор основан на архитектуре, которая сочетает в себе элементы сумматора с условным переносом и сумматора Линга для генерации переноса. Здесь сумматор условного переноса финализируется для каждых 4 бит множимого для получения битов псевдо (локального) переноса. Эти биты псевдопереноса вычисляются заранее и подаются на префиксный сумматор для одновременного получения сигналов итогового переноса. Данная архитектура финализируется в 4 этапа: (i) генерация псевдопереноса логикой сумматора с условным переносом, (ii) на этапе предварительного вычисления генерируются сигналы распространение (propagate) (t_i), генерация (generate) (g_i), и полусумма (Half sum) (H_i), (iii) генерация окончательного переноса (C_i) через модифицированное уравнение, (iv) генерация окончательной суммы (S_i).

Генерация псевдопереноса по логической схеме сумматора с условным переносом

Идея создания псевдопереноса позаимствована у модулей 4 битного CLA. Недостатком типовых сумматоров CLA является то, что выражения переноса (и, следовательно, логика) становятся довольно сложными для битов более 4х. Таким образом, сумматоры CLA обычно реализуются в виде 4-битовых модулей, которые используются для

построения сумматоров более крупного размера. Точно так же в сумматоре с условным переносом, множимое делится на группы из 4 бит каждая, перенос из каждой группы вычисляется одновременно, как показано на Рис.4. При таком подходе устраняется недостаток ограничений по выходу. Перенос генерируемый таким образом, отражает перенос из каждых 4 битов, поэтому он считается псевдопереносом (C_p). Окончательный перенос для каждого бита суммы рассчитывается из этих сигналов псевдопереноса.

Архитектура модифицируется в этой конструкции так, чтобы выбирать и передавать сигналы переноса отдельно. Это условная генерация переноса является усовершенствованием к правилу условного сложения суммы (10), которое предполагает условный перенос на каждые 2 бита при сложении двух различных чисел А и В. При данном способе перенос генерируется на каждые четыре бита множимого и архитектура разделяет тот же вход. Сумма сигналов здесь не генерируются. И сгенерированные сигналы псевдопереноса независимы друг от друга. К тому же эта структура не нуждается в мультиплексорах, чтобы передавать сгенерированные сигналы передачи в отличие от сумматора для условного суммирования (7). Это приводит к улучшению показателей в отношении сокращения логических вентилях.

$$C_p = \sum_{j=0}^{\left(\frac{n}{4}\right)-1} C_{pj} \text{-----} (12)$$

$$C_{pj} = x_{4j+3} \cdot x_{4j+2} + x_{4j+2} \cdot x_{4j+1} + x_{4j+3} \cdot x_{4j+1} \cdot x_{4j} \text{-----} (13)$$

$$C_p = \begin{cases} C_{p0} & n = 3 \text{ to } 6 \\ C_{p0} + C_{p1} & n = 7 \text{ to } 10 \\ C_{p0} + C_{p1} + C_{p2} & n = 11 \text{ to } 14 \\ C_{p0} + C_{p1} + C_{p2} + \dots & \end{cases} \text{-----} (14)$$



Рис.2 Вычисление псевдопереноса из 4-битного модуля

Таким образом, генерируемые сигналы псевдопереноса объединяются иерархически для каждой группы 4 битов, как показано в уравнении (24). Из уравнения (23), видно, что, C_p для каждой группы содержит четыре 2-входа элемента AND(И) и два 2-входа элемента OR(ИЛИ). Задержка на критическом пути - 2 AND и 2 OR.

В предлагаемом гибридном сумматоре, генерирование псевдопереноса фокусируется на генерации сигналов псевдопереноса от группы из четырех битов за счет использования

симметрии кратного 3X. Сумматор имеет только два уровня вычисления префикса, что не зависит от входной битовой ширины и выражается в регулярной структуре без

$$\left. \begin{aligned} C_{i+1} &= g_i + C_i \cdot p_i \\ C_{i+2} &= g_{i+1} + g_i \cdot p_{i+1} + p_i \cdot p_{i+1} \cdot C_i \end{aligned} \right\} \text{-----(29)}$$

увеличения проблем с числом выходов.

(ii) Этап предварительного вычисления

Во время второго этапа (предварительной обработки), мы вычисляем сигналы полусуммы (H_i), генерации (g_i) и распространения (t_i) используя логические схемы, представленные в уравнениях (25), (26), (27). После вычисления значений H , g , и t для каждого отдельного бита ($i=0,1,\dots,n-1$), они передаются для предлагаемого префиксного сумматора для вычисления окончательного переноса, как показано ниже.

Для $i=0$ до $n-2$,

(iii) Генерирование окончательного переноса

Окончательный перенос генерируется уравнением, которое приведено ниже

$$C_i = \begin{cases} 0 & i = 0 \\ g_0 & i = 1 \\ H_1 \cdot g_0 + g_1 & i = 2 \\ (t_{i-1} \cdot t_{i-2})C_p + (H_{i-1} \cdot g_{i-2} + g_{i-1}) & i = 3 \text{ to } n - 1 \end{cases} \text{-----(18)}$$

Здесь применяется упрощенная форма уравнения Линга для генерирования окончательного переноса C_i . Сигналы переноса Линга вычисляются с использованием параллельного префикса.

Если сравнивать уравнение (28) с рекуррентным уравнением переноса (29) обычного CLA, сигналы псевдопереноса вычисляются ранее и подаются в эту префиксную структуру, что уменьшает количество слагаемых в уравнении переноса. Это достигается за счет эффективной логической организации в уравнении переноса.

Из уравнения (18), очевидно, что псевдоперенос распространяется от i^{th} бита до $i+1^{\text{th}}$ бита только тогда, когда сигналы распространения от $i-1$, $i-2$ битов подчиняются логике 1. В противном случае псевдоперенос затухает для этой конкретной группы из 4 битов. Кроме того, перенос из предыдущей позиции бита распространяется вторым членом в уравнении (18). Таким образом, генератор псевдопереноса может сообщить следующей группе из 4 битов о прибытии переноса.

$$H_i = x_i \oplus x_{i+1} \text{-----(19)}$$

$$g_i = x_i \cdot x_{i+1} \text{-----(20)}$$

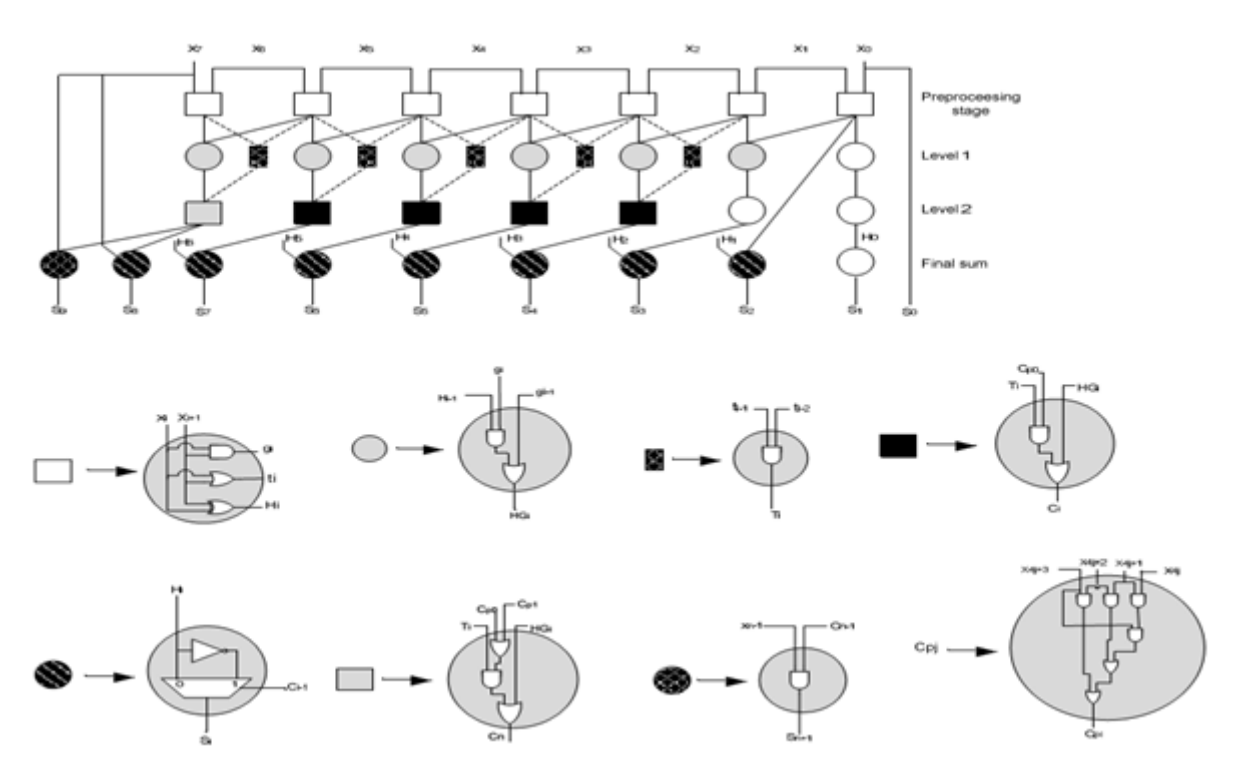
$$t_i = x_i + x_{i+1} \text{-----(21)}$$

Результирующий эффект состоит в том, что перенос запускается путем одновременного распространения через группу каждых 4 битов, как и в структуре параллельного сумматора. Таким образом, в каждой битовой позиции вычисление окончательного переноса зависит только от псевдопереноса (c_p) и переноса из предыдущей битовой позиции.

Генерирование окончательной суммы

Окончательная сумма вычисляется в каждой битовой позиции по уравнению (22)

$$S_i = \begin{cases} x_0 & i = 0 \\ H_0 & i = 1 \\ H_i \bar{C}_i + \bar{H}_i C_i & i = 2 \text{ to } n - 1 \\ x_{n-1} \bar{C}_{n-1} + \bar{x}_{n-1} C_{n-1} & i = n \\ x_{n-1} \cdot C_{n-1} & i = n + 1 \end{cases} \quad (22)$$



В модуле суммы, предварительно вычисленные сигналы переноса приведены в качестве сигнала выбора для мультиплексов, не существует каких-либо дополнительных задержек, связанных с сигналами окончательной суммы, как описано в [1]. Итоговая сумма вычисляется с использованием мультиплексов вместо элемента EXOR (исключающее ИЛИ), как показано на рис. 5, что приводит к ускорению работы сумматора. В этом вычислении, при наличии переноса из старшего бита (MSB) множимого, который будет распространяться до позиции следующего старшего бита. Таким образом, расчет суммы не усложнен, как в уравнении суммы (15) обычного сумматора Линга.

Рис.3 Предлагаемая параллельная гибридная архитектура для генерирования кратного 3X для 8 бит

На рисунке 5 изображен граф вычисления префикса предлагаемого параллельного гибридного сумматора для 8-битного множимого. Генерирование псевдопереноса и предварительная обработка сигналов распространения (ti), генерации (gi), и полусуммы (Hi) происходит одновременно. Вычисление префикса сигналов итогового переноса выполняется на уровне 1 и 2. Окончательная сумма (3X) вычисляется с помощью мультиплексора на финальной стадии, как показано на рис. 5. Ячейки модифицируются в конструкции предлагаемого сумматора по сравнению с рис. 2 и 3. Из рис. 5, очевидно, что предлагаемый сумматор имеет только два уровня вычисления префикса независимых от ширины входного бита, в отличие сумматора с параллельным префиксом и сумматора Линга. Это свойство обеспечивает неизменность конструкции и сокращение логических вентилях.

Результаты и комментарии

В этом разделе рассматриваются экспериментальные результаты предложенного гибридного сумматора в сравнении с обычными архитектурами сумматоров. Новейшие сумматоры смоделированы с использованием симулятора ISE со структурным кодированием VHDL. Компилятор Cadence RTL с библиотекой TSMC 180 нм используется для синтеза и анализа площади ячейки, задержки и мощности. Все оценки принимаются после пост размещения и синтеза маршрута тактового цифрового потока.

Таблица 1. Сравнение сумматоров по площади ячейки, мощности и задержке

Тип	8 бит			16 бит			32 бита			64 бита		
	Площадь ячейки (μm ²)	Энергоёмкость (nJ)	Задержка (ns)	Площадь ячейки (μm ²)	Энергоёмкость (nJ)	Задержка (ns)	Площадь ячейки (μm ²)	Энергоёмкость (nJ)	Задержка (ns)	Площадь ячейки (μm ²)	Энергоёмкость (nJ)	Задержка (ns)
RCA	12	3	2	26	86	2,	53	18	4	10	3	1
CLA	21	5	0	78	14	1,	18	32	2	47	6	0
Линг	21	4	0	77	13	1,	17	28	2	41	6	0
ПП-Сумматор	23	4	0	69	12	1,	14	26	2	38	5	0
PPA Когг-Предложенный	23	4	3	57	11	1,	18	25	2	40	5	45
РР-Линг	21	4	2	62	11	1,	17	30	1	45	6	82
Условный	20	4	6	46	92	1,	97	20	1	20	4	33

Таблица 1. Основные характеристики площадь ячейки, задержка и энергоёмкость предложенного гибридного сумматора для битовой ширины 8,16,32 и 64 по сравнению с сумматором с последовательным переносом (RCA), сумматором с ускоренным групповым переносом (CLA), сумматором Линга, Сумматором Линга с параллельным префиксом (PP-Линг), сумматором Когга-Стоуна и сумматором с условным переносом

(ССА) (10). Из таблицы 1 видно, что предлагаемый гибридный сумматор обладает гораздо более высокой производительностью, а также меньшим числом логических вентилях по сравнению с другими сумматорами, принимаемым для сравнения. Следовательно, сокращение логических вентилях приводит к снижению потребляемой статической мощности. Так как процесс изготовления СБИС входит в технологии глубоко-субмикронных СБИС ($<0.15\mu\text{m}$), снижение статической мощности подчеркивается в конструкции процессора. Производство мощности на задержку используется в качестве метрики конструкции для измерения качества и производительности процесса КМОП (CMOS) (комплементарный транзистор со структурой металл-оксид-полупроводник).

Производство мощности на задержку может быть определено как средняя энергия, необходимая для переключения выходного сигнала вентилями. Эта энергия в основном рассеивается в виде тепла, когда МОП-транзисторы проводят ток во время переключения. Следовательно, с точки зрения конструкции, производство мощности на задержку желательно минимизировать. Предлагаемый гибридный сумматор показывает заметное улучшение показателя производства мощности на задержку, что указано в таблице 2.

Таблица 2 Сравнение количества логических вентилях на критическом пути

Тип сумматора	Задержка на критическом пути	Для 8 битных
RCA	$2n+1$	17
CLA	$3+2\log n+1\text{Exor}$	11
Сумматор Линга	$1\text{Exor}+2\log n+1\text{MUX}$	10
ПП-Линг[26]	$1\text{Exor}+(2\log n-1)+1\text{Exor}$	9
Сумматор с условным переносом [10]	$1+\log n\text{MUX}+1\text{Exor}$	9
РРА-Когг-Стоун	$2\log n+1\text{Exor}$	8
Предлагаемый	$1\text{Exor}+3+1\text{MUX}+(n/4-1)$	8

Таблица 2 объясняет задержку на критическом пути сравниваемых сумматоров по отношению к предлагаемому гибридному сумматору. Из таблицы 2 видно, что предложенный сумматор сокращает задержки на критическом пути, по сравнению с новейшими конструкциями сумматоров. Для анализа задержки, вентили AND, OR рассматриваются как задержка вентилях 1, EXOR, MUX рассматриваются как задержки вентилях 2. Но на практике, когда вентили синтезируются и анализируются с помощью компилятора Cadence RTL с библиотекой TSMC 180 нм, задержки вентилях AND и OR не имеют одно и тоже значение, так же как EXOR и MUX не равны. Это неравенство отражается в результатах задержки, показанных в таблице 1.

Заключение

Реализован новый параллельный гибридный сумматор для вычисления кратного $3X$, который имеет важное значение для восьмеричного кодера Бута. Он применяет логику сложения условного переноса для вычисления сигналов псевдопереноса, используя основные вентили и префикс Линга для генерирования окончательного переноса. Для генерирования кратного $3X$, полные сумматоры делят одни и те же входные сигналы, и это свойство используется для генерации сигналов псевдопереноса для группы из 4 бит. Сформулированы математические выражения для сигналов псевдопереноса и итоговых сигналов для предложенного гибридного сумматора. Выражения для сигналов окончательных переносов аналогичны уравнению Линга и, следовательно, префиксная структура Линга была принята для генерирования окончательного переноса. Сумматор имеет только два уровня вычисления префикса, что не зависит от входной битовой ширины и выражается в регулярной структуре без увеличения проблем с числом выходов. В результате предлагаемый сумматор демонстрирует значительное снижение числа логических вентилях и улучшенный показатель произведения мощности на задержку ($\sim 25-55\%$). Это сокращение приводит к заметному снижению потребляемой статической мощности, что повышает производительность процессоров, изготовленных в технологии глубоко-субмикронных СБИС.

References:

1. Al Smadi Takialddin A. *Design and Implementation of Double Base Integer Encoder of Term Metrical to Direct Binary: Journal of Signal and Information Processing*, 4.04, 2013; 370.
2. Ali Haider, Al Smadi. et, *Implementation & Comparative Analysis of 10, 18 & 24 Level Diode Clamped Inverters Using "Trust Region Dog Leg" Method": Circuits and Systems*, 6.03, 2015.
3. Al-Smadi Takialddin A., and Yasir K. Ibrahim. *Design of Speed Independent Ripple Carry Adder: Journal of Applied Sciences*, 7.6, 2007; 848-854.
4. Taskin Kocak, Preeti patil. *Design and Implementation of High performance High Valency Ling Adders: DDECS; 224-229, IEEE, 2012.*
5. Shmuel Wimer, Stanislavsky A. *Energy Efficient hybrid adder architecture: Integration, the VLSI journal, Elsevier, vol.48, 2015; 109-115.*
6. Tso-Bing Juang, Pramod Kumar Meher, Chung-Chun Kuan. *Area-efficient parallel-prefix Ling adders: APCCAS, 2010; 736-739.*
7. Ruiz Gustavo A, and Mercedes Granda. *Efficient Implementation of $3X$ for radix-8 encoding: Microelectronics Journal, Elsevier, Vol.39(1), 2008; 152-159.*
8. He Yajuan, and Chip-Hong Chang. *A New Redundant Binary Booth Encoding for Fast-Bit Multiplier Design: IEEE Transactions on Circuits and Systems I: Regular Papers*, 56.6, 2009; 1192-1201.
9. Ruiz Gustavo A, and Mercedes Granda. *Efficient implementation of $3X$ for radix-8 encoding: Microelectronics Journal, 39.1, 2008; 152-159.*
10. Ganesh, KV., et al. *Constructing a low power multiplier using Modified Booth Encoding Algorithm in redundant binary number system: International Journal of Engineering Research and Applications, Vol 2, 2012; 2734-2740.*
11. Oudjida, Abdelkrim K, et al. *A New recursive multibit recoding algorithm for high-speed and low-power multiplier: Journal of Low Power Electronics*, 8.5, 2012; 579-594.

12. Oudjida, Abdelkrim K, et al. A new high radix- $2r$ ($r \geq 8$) multibit recoding algorithm for large operand size ($N \geq 32$) multipliers: *Journal of Low Power Electronics*, 9.1, 2013; 50-62.
13. Sriharish L, and Kamaraju M. A Novel VLSI Architecture of Multiplier on Radix-4 using Redundant Binary Technique: *International Journal of Computer Applications*, 103.2, 2014.
14. Niranjana N, and Sreenivasa Rao P. Design of Booth Encoded Modulo $2n-1$ Multiplier Using Radix-8 With High Dynamic Range Residue Number System. 2014.
15. Sharma, Mahendra Prasad. Fast Computation Using High Radix Signed Digit Number with Different Adders.
16. HariKrishna, Ramavath, and Srinivasulu V. "Design of Booth Encoded Modulo $2n-1$ Multiplier Using Radix-8 With High Dynamic Range Residue Number System. 2013.

Valery I. Vasenin,
PhD, assistant professor;

Alexey V. Bogomjagkov,
senior teacher,
Perm National Research Polytechnic University

Investigation into a Gating System during Division and Fusion Streams of the Fluid

Key words: pouring basin, sprue, collector, feeder, head, resistance coefficient, expence coefficient, stream speed, consumption of liquid.

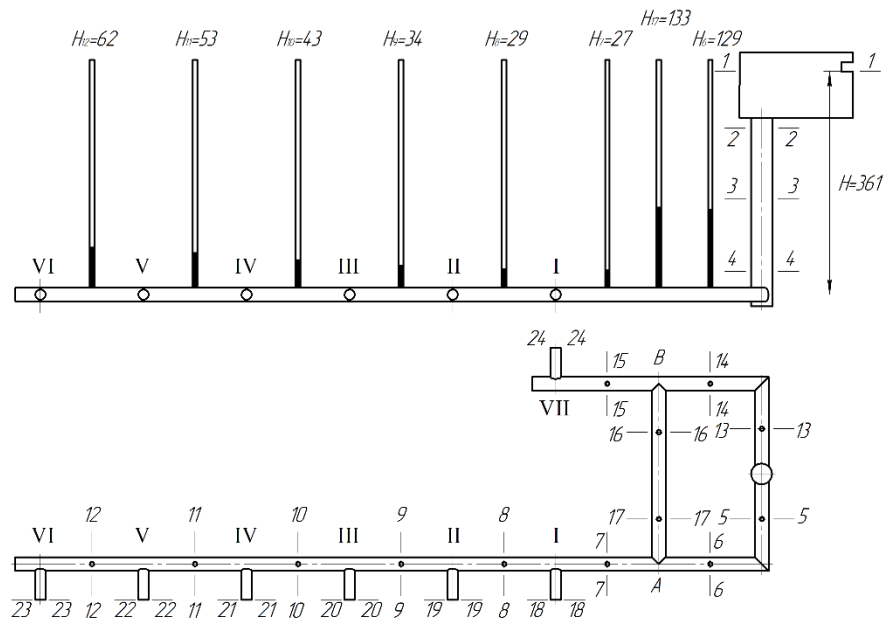
Annotation: Results of theoretical and experimental determination of flow speed and liquid flow rate, depending on the quantity of at the same time working feeders are stated. In the system takes place not only the separation part of the stream from collector in collector (or in feeder), but and the fusion stream of the fluid from two collectors. It is shown that the Bernoulli equation is suitable for calculating the gating system with variable flow rate (mass), which varies for many times at the collector as flux distribution to gates. For the calculation the gating system breaks on two half-ring. The decision is the method of successive approximations given the difference the loss head in the half-ring before the point the fusion stream. The loss head, stream speed, consumption of liquid in every feeder enumerate and compare during movement the fluid on the two parallel hydraulic lines. It takes stock of four loss pressure: by friction on length, in local resistances, on the division of the stream in the parts, on the fusion of the streams. By the fusion streams takes place the fall of the head in collector in comparison with heads before the fusion (haves the fall in 4 one).

Introduction

Previously there were studied L-shaped, P-shaped (1), branched, combined, cruciform, tiered (2), single-ring (3) and double-ring (4) gating systems (GS), vertical ring GS (5), ring GS with 2 risers (6), as well as an L-shaped system with a manifold of variable cross-section. The difference between calculated and experimental values of velocities and costs was 1-6%, although the Bernoulli equation (BE) for a fluid flow with variable flow (mass) was used in the calculations. And it was derived for a particular case - for a flow with a constant flow (mass), in the absence of dispensing liquid through feeders (7, p. 10), (8, p. 205), that is, for a runner system with a single feeder. Consequently, the Bernoulli equation works in a flow with variable flow, although it is not clear why it works. And the possibility of using BE in the calculation of GS with a flow varying from maximum to zero in the collector (slag catcher) has not been theoretically proved. Therefore, it seems expedient to investigate the fission and fusion of flows with the definition of velocities and heads of liquids in GS to clarify the work of the Bernoulli equation in a multi-nutritional gate system.

Methodology

The system (figure) consists of a gating bowl, a riser, a collector and seven feeders I-VII. The internal diameter of the bowl is 272 mm, the height of the water in the bowl is 103.5 mm. The longitudinal axes of the collector and feeders are in the same horizontal plane. The liquid level H - the vertical distance from section $I-I$ in the bowl to the longitudinal axes of the collector and feeders – it was maintained by a constant way of continuously adding water to the bowl and draining its excess through a special slot in the bowl: $H = 0,3610$ m. The liquid pours out from the feeders into the molds. In the sections of the collector 5-5, ..., 17-17, piezometers are installed for measuring the pressure-glass tubes with a length of 370 mm and an internal diameter of 4.5 mm. In the sections of the riser 2-2, 3-3 and 4-4, the piezometers bent by 90° were placed (at Fig. 2 are not shown). The time of the liquid outflow from each feeder was 50-200 s - depending on the number of simultaneously operating feeders, and the volume of water pouring from each feeder was about 8 liters. These time and weight limits provided a deviation from the mean velocity value $\pm 0,005$ m/s. The flow rate from each feeder was determined at least 6 times.



Gating System

Main Body

First, we calculate the characteristics of the GS for the cases when the hydraulic system is open in the cross-section 13-13 and 17-17 (there is no ring). We form the Bernoulli equation (BE) for sections $I-I$ and 18-18 GS (we assume that only the feeder I operates):

$$H = \alpha \frac{v_{18}^2}{2g} + h_{1-18}, \quad (1)$$

where α is the coefficient of unevenness of the velocity distribution over the flow cross-section (Coriolis coefficient); we accept (8, p. 108); v_{18} - metal velocity in the section 18-18, m/s; g -

acceleration of gravity; $g = 9,81 \text{ m/s}^2$; h_{1-18} – loss of head when moving fluid from section $I-I$ to section $18-18$, m. These head losses

$$h_{1-18} = \left(\zeta_{cm} + \lambda \frac{l_{cm}}{d_{cm}} \right) \alpha \frac{v_{cm}^2}{2g} + \left(\zeta_{\kappa} + \lambda \frac{l_{cm-1}}{d_{\kappa}} + \zeta \right) \alpha \frac{v_5^2}{2g} + \left(\zeta_n + \lambda \frac{l_n}{d_n} \right) \alpha \frac{v_{18}^2}{2g}, \quad (2)$$

where ζ_{cm} , ζ_{κ} and ζ_n – coefficients of local resistance of the entrance of metal from the bowl into the riser, turning from riser to collector and turning from collector to feeder I; ζ – coefficient of local resistance to rotation by 90° from section 5-5 to section 6-6 (without changing the areas of the cross sections of the collector); λ – coefficient of friction loss; l_{cm} – length (height) of the riser, m; d_{cm} , d_{κ} and d_n – hydraulic diameters of riser, collector and feeder, m; v_{cm} and v_5 – the fluid velocities in the riser and in the collector in the section 5-5, m/s; l_{cm-1} – distance from riser to feeder I, m; l_n – the length of the feeder, m. The flow rate in the GS during discharge from the top is determined by the speed of the metal v_{18} in the output section $18-18$ of the feeder I and its cross-sectional area: $Q = v_{18}S_n$. The remaining fluid velocities in the GS channels are determined from the equation of continuity of the flow:

$$Q = v_{cm}S_{cm} = v_5S_{\kappa} = v_{18}S_n, \quad (3)$$

where S_{cm} , S_{κ} – cross-sectional area of the riser and collector, m². We express all the velocities in (2) in terms of the velocity v_{18} , using the equation of continuity of the (3):

$$h_{1-18(18)} = \alpha \frac{v_{18}^2}{2g} \left[\left(\zeta_{cm} + \lambda \frac{l_{cm}}{d_{cm}} \right) \left(\frac{S_n}{S_{cm}} \right)^2 + \left(\zeta_{\kappa} + \lambda \frac{l_{cm-1}}{d_{\kappa}} + \zeta \right) \left(\frac{S_n}{S_{\kappa}} \right)^2 + \zeta_n + \lambda \frac{l_n}{d_n} \right]. \quad (4)$$

The expression in square brackets is denoted as $\zeta_{1-18(18)}$ – the coefficient of resistance of the system from section $I-I$ to section $18-18$, reduced to the fluid velocity in the cross section $18-18$:

$$\zeta_{1-18(18)} = \left(\zeta_{cm} + \lambda \frac{l_{cm}}{d_{cm}} \right) \left(\frac{S_n}{S_{cm}} \right)^2 + \left(\zeta_{\kappa} + \lambda \frac{l_{cm-1}}{d_{\kappa}} + \zeta \right) \left(\frac{S_n}{S_{\kappa}} \right)^2 + \zeta_n + \lambda \frac{l_n}{d_n}. \quad (5)$$

Now (1) can be written as:

$$H = \alpha v_{18}^2 (1 + \zeta_{1-18(18)}) / 2g. \quad (6)$$

And the coefficient of flow of the system from section $I-I$ to section $18-18$, is reduced to the speed v_{18} ,

$$\mu_{1-18(18)} = \left(1 + \zeta_{1-18(18)} \right)^{-1/2}. \quad (7)$$

Speed

$$v_{18} = \mu_{1-18(18)} \sqrt{2gH / \alpha}. \quad (8)$$

We find the consumption Q by the relation (3). The length of the riser $l_{cm} = 0,2675$ m, the length of the feeder $l_n = 0,0495$ m, the distance from the riser to the feeder I $l_{cm-1} = 0,499$ m. The diameters of the feeder, collector and riser: $d_n = 0,00903$ m, $d_\kappa = d_5 = \dots = d_{17} = 0,01603$ m, $d_{cm} = 0,02408$ m. We assume, as in (9, 10), that the friction loss coefficient $\lambda = 0,03$. The coefficient of local resistance of the entrance from the bowl to the riser, depending on the radius of the rounding of the entrance edge, is determined by reference (11, p. 126): $\zeta_{cm} = 0,12$. Coefficient of local resistance to rotation from the riser to the collector by 90° and the change in the areas of the flow cross-sections $\zeta_\kappa = 0,396$ (12). Coefficient of local resistance of turning on 90° in a collector from section 5-5 in section 6-6 (without change of the areas of sections of a stream before and after turn) $\zeta = 0,885$ (12). $\zeta = \zeta_{5-6} = \zeta_{13-14} = \zeta_{14-16} = \zeta_{17-7}$. Coefficient of local resistance of turning on 90° from a collector in a feeder (with change of the areas of sections) $\zeta_n = 0,334$ (12). The results of calculations using relations (5), (7), (8) and (3): $\zeta_{1-18(18)} = 0,730447$, $\mu_{1-18(18)} = 0,760188$, $v_{18} = 1,928980$ m/s, $Q_{18} = 123,535857 \cdot 10^{-6}$ m³/s.

If the hydraulic system is open in section 5-5, then in order to calculate the characteristics of feeder I in formula (5) it is necessary to replace l_{cm-1} by $l_{cm-1(13-7)}$ – the distance from riser to feeder I along the path through sections 13-13, 16-16 and 7-7; $l_{cm-1(13-7)} = 0,757$ m. And there will be three turns ζ to 90° . We have: $\zeta_{1-18(18)} = 0,957302$, $\mu_{1-18(18)} = 0,714778$, $v_{18} = 1,813752$ m/s, $Q_{18} = 116,156434 \cdot 10^{-6}$ m³/s.

We calculate the joint work of feeders I and VII. This is a branched GS. $v_{16} = v_{17} = 0$. We compile the BE for sections 1-1 and 18-18 (for the path through cross-sections 2-2, 5-5, 6-6, 7-7):

$$H = \left(\zeta_{cm} + \lambda \frac{l_{cm}}{d_{cm}} \right) \alpha \frac{v_{cm}^2}{2g} + \left(\zeta_{4-5(5)}^\circ + \lambda \frac{l_{cm-1}}{d_\kappa} + \zeta \right) \alpha \frac{v_5^2}{2g} + \left(\zeta_n + \lambda \frac{l_n}{d_n} + 1 \right) \alpha \frac{v_{18}^2}{2g}, \quad (9)$$

and for sections 1-1 and 24-24 (for the path through cross-sections 2-2, 13-13, 14-14, 15-15):

$$H = \left(\zeta_{cm} + \lambda \frac{l_{cm}}{d_{cm}} \right) \alpha \frac{v_{cm}^2}{2g} + \left(\zeta_{4-13(13)}^\circ + \lambda \frac{l_{cm-VII}}{d_\kappa} + \zeta \right) \alpha \frac{v_{13}^2}{2g} + \left(\zeta_n + \lambda \frac{l_n}{d_n} + 1 \right) \alpha \frac{v_{24}^2}{2g}, \quad (10)$$

where v_{13} , v_{24} – the fluid velocity in sections 13-13 and 24-24, m/s; $v_5 = v_{13}$, $v_{18} = v_{24}$; l_{cm-VII} – distance from riser to feeder VII; $l_{cm-1} = l_{cm-VII} = 0,499$ m; $\zeta_{4-5(5)}^\circ$ – coefficient of resistance to the division of the flow in the riser in section 4-4 between sections 5-5 and 13-13, reduced to the speed of metal in section 5-5; $\zeta_{4-13(13)}^\circ$ – coefficient of resistance to the division of the flow in the riser in section 4-4 between sections 5-5 and 13-13, reduced to the fluid velocity in section 13-13. These coefficients are determined from the following expression (11, p. 277):

$$\zeta^{\partial} = \left[1 + \varphi(v_{\partial}/v)^2 \right] / (v_{\partial}/v)^2, \quad (11)$$

where φ – coefficient, depending on the rounding of the edges of the place of division of the flow; with a large radius of fillet $\varphi = 0,3$; at zero radius of fillet $\varphi = 1,5$; for our GS $\varphi = 1,5$; v – fluid velocity before flow division, m/s; v_{∂} – fluid velocity in one of the channels after the flow is divided, m/s.

Flow rate $Q = v_{cm} S_{cm} = v_5 S_{\kappa} + v_{13} S_{\kappa} = 2v_5 S_{\kappa} = v_{18} S_n + v_{24} S_n = 2v_{18} S_n$.
 $v_5/v_{cm} = S_{cm}/2S_{\kappa} = 1,128277$ – this is a relation v_{∂}/v in formula (11). We find:
 $\zeta_{4-5(5)}^{\partial} = \zeta_{4-13(13)}^{\partial} = 2,285540$.

Expression (9) can be written in the following form:

$$H = \alpha \frac{v_{18}^2}{2g} \left[\left(\zeta_{cm} + \lambda \frac{l_{cm}}{d_{cm}} \right) \left(\frac{2S_n}{S_{cm}} \right)^2 + \left(\zeta_{4-5(5)}^{\partial} + \lambda \frac{l_{cm-1}}{d_{\kappa}} + \zeta \right) \left(\frac{S_n}{S_{\kappa}} \right)^2 + \zeta_n + \lambda \frac{l_n}{d_n} + 1 \right].$$

The function in square brackets (except for "1") is $\zeta_{1-18(18)}$, the coefficient of resistance of the system from section 1-1 to section 18-18, reduced to the speed v_{18} and taking into account the work of both feeders (I and VII). We determine: $\zeta_{1-18(18)} = \zeta_{1-24(24)} = 0,947608$, $\mu_{1-18(18)} = \mu_{1-24(24)} = 0,716554$, $v_{18} = v_{24} = 1,818260$ m/s, $Q_{18} = Q_{24} = 116,445133 \cdot 10^{-6}$ m³/s, $Q = 2Q_{18} = 232,890266 \cdot 10^{-6}$ m³/s.

When the feeder I operates, the Bernoulli equation for sections 1-1 and 18-18 GS along the path through the cross sections 2-2, 5-5, 6-6, 7-7:

$$H = \alpha v_{18}^2 / 2g + h_{1-18(5-7)}. \quad (12)$$

BE for sections 1-1 and 18-18 GS along the path through the cross sections 2-2, 13-13, 14-14, 16-16, 7-7:

$$H = \alpha v_{18}^2 / 2g + h_{1-18(13-7)}. \quad (13)$$

Loss of head when moving fluid from the section 1-1 to 18-18 along the path through the cross sections 2-2, 5-5, 6-6, 7-7:

$$h_{1-18(5-7)} = \left(\zeta_{cm} + \lambda \frac{l_{cm}}{d_{cm}} \right) \alpha \frac{v_{cm}^2}{2g} + \left(\zeta_{4-5(5)}^{\partial} + \zeta + \lambda \frac{l_{cm-A(5-6)}}{d_{\kappa}} \right) \alpha \frac{v_5^2}{2g} + \left(\zeta_{6-7(7)}^{np} + \lambda \frac{l_{A-1}}{d_{\kappa}} \right) \alpha \frac{v_7^2}{2g} + \left(\zeta_n + \lambda \frac{l_n}{d_n} \right) \alpha \frac{v_{18}^2}{2g}. \quad (14)$$

Loss of head when moving fluid from the section 1-1 to 18-18 along the path through the cross sections 2-2, 13-13, 14-14, 16-16, 7-7:

$$h_{1-18(13-7)} = \left(\zeta_{cm} + \lambda \frac{l_{cm}}{d_{cm}} \right) \alpha \frac{v_{cm}^2}{2g} + \left(\zeta_{4-13(13)}^{\circ} + 2\zeta + \lambda \frac{l_{cm-A(13-17)}}{d_{\kappa}} \right) \alpha \frac{v_{13}^2}{2g} + \left(\zeta_{17-7(7)}^{\circ} + \lambda \frac{l_{A-1}}{d_{\kappa}} \right) \alpha \frac{v_7^2}{2g} + \left(\zeta_n + \lambda \frac{l_n}{d_n} \right) \alpha \frac{v_{18}^2}{2g}. \quad (15)$$

Here $l_{cm-A(5-6)}$ is the distance from the riser to point A along the path through cross-sections 5-5, 6-6, m; $l_{cm-A(13-17)}$ - distance from riser to point A along the path through cross-sections 13-13, 14-14, 17-17, m; l_{A-1} - distance from point A to feeder I, m. $l_{cm-A(5-6)} = 0,365$ m, $l_{cm-A(13-17)} = 0,623$ m, $l_{A-1} = 0,134$ m.

In Equation (14), $\zeta_{6-7(7)}^{np}$ - the resistance coefficient per pass when the flow from the section 6-6 merges with the flow from the section 17-17 in section 7-7. And in the ratio (15) $\zeta_{17-7(7)}^{\circ}$ - coefficient of resistance in the lateral branch when the flow from the cross-section 17-17 merges with the flow from section 6-6 in section 7-7. The coefficients of resistances due to the fusion of flows in the collector will be calculated from the formulas for the collecting tee (7, p. 114-115). Coefficient of resistance to the passage in the collector when the flows merge

$$\zeta_{np(ct)} = 1,55v_{\delta} / v_{\kappa} - (v_{\delta} / v_{\kappa})^2, \quad (16)$$

and the drag coefficient in the side branch

$$\zeta_{ome(ct)} = \omega \left[1 + (v_{\delta} / v_{\kappa})^2 - 2(1 - v_{\delta} / v_{\kappa})^2 \right], \quad (17)$$

where v_{κ} - the velocity of the metal in the collector after the confluence of the flows, m/s; v_{δ} - fluid velocity in the lateral branch, m/s. Coefficient $\omega = 0,75$ at $v_{\delta} > 0,4v_{\kappa}$ and $\omega = 0,55$ with $v_{\delta} \leq 0,4v_{\kappa}$. The coefficients $\zeta_{np(ct)}$ and $\zeta_{ome(ct)}$ are related to the flow velocity after the confluence of the flows.

We introduce the following notation: $z = v_5 / v_{13}$. Consumption in the system $Q = v_{cm}S_{cm} = v_{18}S_n = (v_5 + v_{13})S_{\kappa} = (z \cdot v_{13} + v_{13})S_{\kappa} = v_{13}(z + 1)S_{\kappa}$. Suppose that $v_5 = 1,1v_{13}$, i.e. $z = 1,1$ Then $v_{13} / v_{cm} = S_{cm} / (z + 1)S_{\kappa} = 1,074550$. On (11) we find: $\zeta_{4-13(13)}^{\circ} = 2,366058$.

Similarly, we define: $v_{cm}S_{cm} = (v_5 + v_{13})S_{\kappa} = (v_5 + v_5 / z)S_{\kappa} = v_5(1 + 1/z)S_{\kappa}$, $v_5 / v_{cm} = S_{cm} / (1 + 1/z)S_{\kappa} = 1,182005$, $\zeta_{4-5(5)}^{\circ} = 2,215750$.

$$v_{cm} = v_{18}S_n / S_{cm}, \quad v_5 = v_{cm}S_{cm} / (1 + 1/z)S_{\kappa} = v_{18}S_n / (1 + 1/z)S_{\kappa}, \quad v_7 = v_{18}S_n / S_{\kappa}.$$

Now expression (14) can be written as the following:

$$h_{1-18(5-6)} = \alpha \frac{v_{18}^2}{2g} \left[\left(\zeta_{cm} + \lambda \frac{l_{cm}}{d_{cm}} \right) \left(\frac{S_n}{S_{cm}} \right)^2 + \left(\zeta_{4-5(5)}^\delta + \zeta + \lambda \frac{l_{cm-A}}{d_\kappa} \right) \left(\frac{S_n}{(1+1/z)S_\kappa} \right)^2 + \right. \\ \left. + \left(\zeta_{6-7(7)}^{np} + \lambda \frac{l_{A-1}}{d_\kappa} \right) \left(\frac{S_n}{S_\kappa} \right)^2 + \zeta_n + \lambda \frac{l_n}{d_n} \right]. \quad (18)$$

The function in square brackets is denoted as $\zeta_{1-18(5-6)}$ – this is the coefficient of resistance of the system when the fluid moves from section 1-1 to section 18-18 through sections 2-2, 5-5, 6-6, 7-7. The coefficient is reduced to the fluid velocity in the cross section 18-18.

$$\frac{v_{17}}{v_7} = \frac{v_{13}}{v_5 + v_{13}} = \frac{v_5 / z}{v_5 + v_5 / z} = \frac{1/z}{1 + 1/z}.$$

With $z = 1,1$ $v_{17} / v_7 = 0,476190$, and by formula (16) and (17) we find: $\zeta_{6-7(7)}^{np} = 0,511338$, $\zeta_{17-7(7)}^\delta = 0,508503$. By expressions (18), (7), (8) and (3) we define: $\zeta_{1-18(18)} = 0,688702$, $\mu_{1-18(18)} = 0,769526$, $v_{18} = 1,952676$ m/s, $Q_{18} = 125,053444 \cdot 10^{-6}$ m³/s.

The value z was taken arbitrarily. It is necessary to find it by calculation. The ring consists of two half rings: the first semicircle - from the riser through sections 5-5 and 6-6 to point A, the second semicircle - from the riser through cross-sections 13-13, 14-14, 16-16 and 17-17 to point A. The head losses in these semi-rings - parallel pipelines - should be equal. Loss of head in the

first semicircle $h_{cm-A(5-6)} = \left(\zeta_{4-5(5)}^\delta + \zeta + \lambda \frac{l_{cm-A}}{d_\kappa} + \zeta_{6-7(6)}^{np} \right) \alpha \frac{v_5^2}{2g}$. Loss of head in the second

semicircle $h_{cm-A(13-17)} = \left(\zeta_{4-13(13)}^\delta + 2\zeta + \lambda \frac{l_{cm-A(13-17)}}{d_\kappa} + \zeta_{17-7(17)}^\delta \right) \alpha \frac{v_{13}^2}{2g}$. Coefficients $\zeta_{6-7(7)}^{np}$ and

$\zeta_{17-7(7)}^\delta$ are necessary to bring to the velocities before the flows merge by the following

equations: $\zeta_{6-7(7)}^{np} = \zeta_{6-7(6)}^{np} (v_7 / v_6)^2$, $\zeta_{17-7(7)}^\delta = \zeta_{17-7(17)}^\delta (v_7 / v_{17})^2$. $\zeta_{6-7(6)}^{np} = 1,863636$,

$\zeta_{17-7(17)}^\delta = 2,2425$. $v_5 = 0,324573$ m/s, $v_{13} = 0,295066$ m/s, $v_7 = 0,625518$ m/s. We get by

calculation: $h_{cm-A(5-6)} = 0,033356$ m, $h_{cm-A(13-17)} = 0,036827$ m,

$h_{5-13} = h_{cm-A(5-6)} - h_{cm-A(13-17)} = -0,003471$ m. The loss $h_{cm-A(5-6)}$ are less than the loss

$h_{cm-A(13-17)}$. To equalize them, you need to increase the speed v_5 and to reduce the speed v_{13} .

Changing z , we change the speed and head loss in the half-rings of the hydraulic system. With $z = v_5 / v_{13} = 1,384553$ $h_{5-13} = 2 \cdot 10^{-10}$ m. The difference in pressure in 10^{-10} m, of course, is meaningless. It was necessary to verify the efficiency of the proposed calculation methodology.

The record of the BE in the form of (12), (13) and head losses in the form (14), (15) is questionable. The characteristics of the feeder I can also be determined from formulas (13) and (15). Let us compare the characteristics of the feeder I in the calculations by formulas (12), (14)

and by the relations (13), (15): $\zeta_{1-18(5-7)} = 0,6926712053$, $\zeta_{1-18(13-7)} = 0,6926712043$. The difference is the ninth sign after the decimal point. But the calculation of head losses for the same feeder was carried out on different hydraulic lines. Apparently, the writing of the formulas in the form (12) - (15) is admissible.

The results of calculations and experiments - in Table. 1. $N = 100(Q - Q_{эксн}) / Q_{эксн}$, %.

Table 1

The velocities and flow rates of the fluid in the gating system

Indicators	Working feeders						
	I	I, VII	I, II, VII	I-III, VII	I-IV, VII	I-V, VII	I-VII
v_{24}		$\frac{1,818}{1,83}$	$\frac{1,664}{1,71}$	$\frac{1,563}{1,61}$	$\frac{1,506}{1,54}$	$\frac{1,477}{1,51}$	$\frac{1,464}{1,48}$
v_{18}	$\frac{1,950}{1,96}$	$\frac{1,818}{1,84}$	$\frac{1,443}{1,46}$	$\frac{1,064}{1,12}$	$\frac{0,782}{0,82}$	$\frac{0,593}{0,62}$	$\frac{0,479}{0,50}$
v_{19}			$\frac{1,526}{1,54}$	$\frac{1,219}{1,25}$	$\frac{0,921}{0,93}$	$\frac{0,692}{0,70}$	$\frac{0,532}{0,55}$
v_{20}				$\frac{1,289}{1,30}$	$\frac{1,055}{1,06}$	$\frac{0,814}{0,82}$	$\frac{0,621}{0,63}$
v_{21}					$\frac{1,115}{1,12}$	$\frac{0,932}{0,94}$	$\frac{0,730}{0,75}$
v_{22}						$\frac{0,986}{0,99}$	$\frac{0,837}{0,85}$
v_{23}							$\frac{0,885}{0,90}$
Q	$\frac{124,88}{125,52}$	$\frac{232,89}{235,03}$	$\frac{296,74}{301,64}$	$\frac{328,86}{338,14}$	$\frac{344,46}{350,31}$	$\frac{351,83}{357,35}$	$\frac{355,19}{362,48}$

We will calculate the characteristics of GS for operation of three feeders, I, II and III. This is a combined GS, in which $v_{16} = v_{17} \neq 0$. $v_5 = v_6$, $v_{13} = v_{14}$. We make BE for sections 1-1 and 18-18:

$$H = \left(\zeta_{cm} + \lambda \frac{l_{cm}}{d_{cm}} \right) \alpha \frac{v_{cm}^2}{2g} + \left(\zeta_{4-5(5)}^{\partial} + \lambda \frac{l_{cm-A(5-6)}}{d_{\kappa}} + \zeta \right) \alpha \frac{v_5^2}{2g} + \left(\zeta_{6-7(7)}^{np} + \lambda \frac{l_{A-1}}{d_{\kappa}} \right) \alpha \frac{v_7^2}{2g} + \left(\zeta_{18} + \lambda \frac{l_n}{d_n} + 1 \right) \alpha \frac{v_{18}^2}{2g}; \quad (19)$$

for sections 1-1 and 18-18:

$$H = \left(\zeta_{cm} + \lambda \frac{l_{cm}}{d_{cm}} \right) \alpha \frac{v_{cm}^2}{2g} + \left(\zeta_{4-5(5)}^{\delta} + \lambda \frac{l_{cm-A(5-6)}}{d_{\kappa}} + \zeta \right) \alpha \frac{v_5^2}{2g} + \left(\zeta_{6-7(7)}^{np} + \lambda \frac{l_{A-1}}{d_{\kappa}} \right) \alpha \frac{v_7^2}{2g} +$$

$$+ \left(\zeta_8 + \lambda \frac{l}{d_{\kappa}} \right) \alpha \frac{v_8^2}{2g} + \left(\zeta_n + \lambda \frac{l_n}{d_n} + 1 \right) \alpha \frac{v_{19}^2}{2g};$$

(20)

and for sections 1–1 and 24–24 (for a path through a section 2–2, 13–13, 14–14, 15–15):

$$H = \left(\zeta_{cm} + \lambda \frac{l_{cm}}{d_{cm}} \right) \alpha \frac{v_{cm}^2}{2g} + \left(\zeta_{4-13(13)}^{\delta} + \lambda \frac{l_{cm-B}}{d_{\kappa}} + \zeta \right) \alpha \frac{v_{13}^2}{2g} + \left(\zeta_{15} + \lambda \frac{l_{B-VII}}{d_{\kappa}} \right) \alpha \frac{v_{15}^2}{2g} +$$

$$+ \left(\zeta_n + \lambda \frac{l_n}{d_n} + 1 \right) \alpha \frac{v_{24}^2}{2g}.$$

(21)

For feeder I For a path through a section 2–2, 13–13, 14–14, 16–16, 17–17, 7–7) BE can be written in the following form:

$$H = \left(\zeta_{cm} + \lambda \frac{l_{cm}}{d_{cm}} \right) \alpha \frac{v_{cm}^2}{2g} + \left(\zeta_{4-13(13)}^{\delta} + \lambda \frac{l_{cm-B}}{d_{\kappa}} + \zeta \right) \alpha \frac{v_{13}^2}{2g} + \left(\zeta_{16} + \lambda \frac{l_{A-B}}{d_{\kappa}} \right) \alpha \frac{v_{16}^2}{2g} +$$

$$+ \left(\zeta_{17-7(7)}^{\delta} + \lambda \frac{l_{A-1}}{d_n} \right) \alpha \frac{v_7^2}{2g} + \left(\zeta_{18} + \lambda \frac{l_n}{d_n} + 1 \right) \alpha \frac{v_{18}^2}{2g}.$$

(22)

Here ζ_8 – is the coefficient of resistance to the flow of the flow in the collector from section 7-7 to section 8-8 with a branch of part of the flow from section 7-7 to the feeder I; ζ_{15} – coefficient of resistance to the flow of the flow in the collector from the cross-section 14-14 to the cross section 15-15 when a part of the flow branches from section 14-14 to section 16-16. The coefficients of resistance due to the separation of a part of the flow from the collector into the collector or into the feeder and into the flow passage will be calculated from the formulas for the distributing tee (7, p. 112-115). The coefficient of resistance to the passage in the reservoir when a part of the flow branches into the feeder (or collector):

$$\zeta_{np} = 0,4 \left(1 - v_{np} / v_{\kappa} \right)^2 / \left(v_{np} / v_{\kappa} \right)^2,$$

(23)

and the coefficient of resistance to the branching of part of the flow into the feeder (or collector):

$$\zeta_{om6} = \left[1 + \tau \left(v_n / v_{\kappa} \right)^2 \right] / \left(v_n / v_{\kappa} \right)^2,$$

(24)

where v_{κ} and v_{np} – the speed of metal in the collector before and after branching part of the flow into the feeder, m/s; v_n – fluid velocity in the feeder, m/s; τ – coefficient. For our case with $S_n / S_{\kappa} = 0,317$ $\tau = 0,15$ (13). The coefficient ζ_{np} is obtained reduced to the speed of the passing flow v_{np} , and ζ_{om6} – to the speed in the feeder v_n . As can be seen, the coefficients ζ_{np} and ζ_{om6} depend on unknown ratios of velocities v_{np} / v_{κ} и v_n / v_{κ} , exactly, of v_8 / v_7 and v_{18} / v_7 or of v_{15} / v_{14} and v_{16} / v_{14} .

We introduce the following notation: $x = v_{18}/v_{19}$, $y = v_{18}/v_{24}$. Liquid consumption in the system

$$Q = v_{cm} S_{cm} = (v_5 + v_{13}) S_{\kappa} = (v_{18} + v_{19} + v_{24}) S_n = S_n (v_{18} + v_{18}/x + v_{18}/y) = v_{18} S_n (xy + y + x)/xy = v_{18} S_{np(18)}$$

, where $S_{np(18)} = S_n (xy + y + x)/xy$ – reduced to speed v_{18} area of feeders. Similarly we write:

$$Q = S_n (v_{18} + v_{19} + v_{24}) = S_n (x \cdot v_{19} + v_{19} + x \cdot v_{19}/y) = v_{19} S_n (xy + y + x)/y = v_{19} S_{np(19)}. \quad \text{Here}$$

$S_{np(19)} = S_n (xy + y + x)/y$ – reduced to speed v_{19} area of feeders. For feeder VII reduced to speed v_{24} area of feeders $S_{np(24)} = S_n (xy + y + x)/x$.

$$v_{cm} = v_{18} S_{np(18)} / S_{cm} = v_{19} S_{np(19)} / S_{cm} = v_{24} S_{np(24)} / S_{cm}.$$

The values of the relations are unknown x , y , v_6/v_7 , v_{17}/v_7 , v_8/v_7 , v_{18}/v_7 , v_{15}/v_{14} , v_{16}/v_{14} .

We perform the following transformations.

$$v_5 = \frac{v_{cm} S_{cm}}{(1+1/z) S_{\kappa}} = \frac{v_{18} S_{np(18)}}{(1+1/z) S_{\kappa}} = \frac{v_{19} S_{np(19)}}{(1+1/z) S_{\kappa}} = \frac{v_{24} S_{np(24)}}{(1+1/z) S_{\kappa}}.$$

$$v_7 = v_6 + v_{17} = v_5 + (1 - v_{15/14}) v_{13} = v_5 + (1 - v_{15/14}) v_5 / z = v_5 (z + 1 - v_{15/14}) / z.$$

$$\frac{v_6}{v_7} = \frac{v_5}{v_5 + v_{17}} = \frac{v_5}{(z + 1 - v_{15/14}) v_5 / z} = \frac{z}{z + 1 - v_{15/14}}.$$

$$\frac{v_{17}}{v_7} = \frac{(1 - v_{15/14}) v_{13}}{v_5 + (1 - v_{15/14}) v_{13}} = \frac{(1 - v_{15/14}) v_5 / z}{v_5 (z + 1 - v_{15/14}) / z} = \frac{1 - v_{15/14}}{z + 1 - v_{15/14}}.$$

$$\frac{v_{15}}{v_{14}} = \frac{v_{15} S_{\kappa}}{v_{13} S_{\kappa}} = \frac{v_{13} S_{\kappa}}{v_{cm} S_{cm} / (z + 1)} = \frac{v_{24} S_n}{v_{24} S_{24} (xy + y + x) / x / (z + 1)} = \frac{x(z + 1)}{xy + y + x}.$$

$$v_8 = v_{19} S_n / S_{\kappa}. \quad v_7 = \frac{(v_{18} + v_{19}) S_n}{S_{\kappa}} = \frac{(v_{18} + v_{18}/x) S_n}{S_{\kappa}} = \frac{v_{18} (1 + 1/x) S_n}{S_{\kappa}}.$$

$$v_7 = \frac{(v_{18} + v_{19}) S_n}{S_{\kappa}} = \frac{(x v_{19} + v_{19}) S_n}{S_{\kappa}} = \frac{v_{19} (x + 1) S_n}{S_{\kappa}}.$$

$$\frac{v_8}{v_7} = \frac{v_{19} S_n}{(v_{18} + v_{19}) S_n} = \frac{v_{19} S_n}{(x v_{19} + v_{19}) S_n} = \frac{1}{x + 1}. \quad v_8 = v_{19} S_n / S_{\kappa}, \quad v_{15} = v_{24} S_n / S_{\kappa}.$$

$$\frac{v_{18} S_n}{v_7 S_{\kappa}} = \frac{v_{18} S_n}{(v_{18} + v_{19}) S_n} = \frac{v_{18} S_n}{(v_{18} + v_{18}/x) S_n} = \frac{1}{1 + 1/x}. \quad \frac{v_{18}}{v_7} = \frac{S_{\kappa}}{(1 + 1/x) S_n}.$$

Now the equations (19) - (22) are written as:

$$H = \alpha \frac{v_{18}^2}{2g} \left[\left(\zeta_{cm} + \lambda \frac{l_{cm}}{d_{cm}} \left(\frac{S_{np(18)}}{S_{cm}} \right)^2 + \left(\zeta_{4-5(5)}^{\circ} + \lambda \frac{l_{cm-A}}{d_{\kappa}} + \zeta \right) \left(\frac{S_{np(18)}}{(1+1/z) S_{\kappa}} \right)^2 + \right. \right. \\ \left. \left. + \left(\zeta_{6-7(7)}^{np} + \frac{l_{A-1}}{d_{\kappa}} \right) \left(\frac{(z+1-v_{15/14}) S_{np(18)}}{z(1+1/z) S_{\kappa}} \right)^2 + \zeta_{18} + \lambda \frac{l_n}{d_n} + 1 \right],$$

$$H = \alpha \frac{v_{19}^2}{2g} \left[\left(\zeta_{cm} + \lambda \frac{l_{cm}}{d_{cm}} \right) \left(\frac{S_{np(19)}}{S_{cm}} \right)^2 + \left(\zeta_{4-5(5)}^{\delta} + \lambda \frac{l_{cm-A}}{d_{\kappa}} + \zeta \right) \left(\frac{S_{np(19)}}{(1+1/z)S_{\kappa}} \right)^2 + \right. \\ \left. + \left(\zeta_{6-7(7)}^{np} + \frac{l_{A-1}}{d_{\kappa}} \right) \left(\frac{(z+1-v_{15/14})S_{np(19)}}{z(1+1/z)S_{\kappa}} \right)^2 + \left(\zeta_8 + \lambda \frac{l}{d_{\kappa}} \right) \left(\frac{S_n}{S_{\kappa}} \right)^2 + \zeta_n + \lambda \frac{l_n}{d_n} + 1 \right]$$

$$H = \alpha \frac{v_{24}^2}{2g} \left[\left(\zeta_{cm} + \lambda \frac{l_{cm}}{d_{cm}} \right) \left(\frac{S_{np(24)}}{S_{cm}} \right)^2 + \left(\zeta_{4-13(13)}^{\delta} + \lambda \frac{l_{cm-B}}{d_{\kappa}} + \zeta \right) \left(\frac{S_{np(24)}}{(1+z)S_{\kappa}} \right)^2 + \right. \\ \left. + \left(\zeta_{15} + \lambda \frac{l_{B-VII}}{d_{\kappa}} \right) \left(\frac{S_n}{S_{\kappa}} \right)^2 + \zeta_n + \lambda \frac{l_n}{d_n} + 1 \right],$$

$$H = \alpha \frac{v_{18}^2}{2g} \left[\left(\zeta_{cm} + \lambda \frac{l_{cm}}{d_{cm}} \right) \left(\frac{S_{np(18)}}{S_{cm}} \right)^2 + \left(\zeta_{4-13(3)} + \lambda \frac{l_{cm-B}}{d_{\kappa}} + \zeta \right) \left(\frac{S_{np(18)}}{(1+z)S_{\kappa}} \right)^2 + \right. \\ \left. + \left(\zeta_{16} + \lambda \frac{l_{A-B}}{d_{\kappa}} \right) \left(\frac{(1-v_{15/14})S_{np(18)}}{(1+z)S_{\kappa}} \right)^2 + \left(\zeta_{17-7(7)}^{\delta} + \frac{l_{A-1}}{d_{\kappa}} \right) \left(\frac{(z+1-v_{15/14})S_{np(18)}}{S_{\kappa}} \right)^2 + \right. \\ \left. + \zeta_{18} + \lambda \frac{l_n}{d_n} + 1 \right]$$

The ratios in square brackets (with the exception of "1") are the coefficients of resistance $\zeta_{1-18(18)}$, $\zeta_{1-19(19)}$, $\zeta_{1-24(24)}$ and once again $\zeta_{1-18(18)}^{(13-7)}$ – for a path through a section 2–2, 13–13, 14–14, 16–16, 7–7). Suppose that $v_{5/13} = 1,1$, and $x = y = 1$. In this case $Q_8 = 0,5Q_7$, $v_8/v_7 = 0,5$. By (23) we find that $\zeta_8 = 0,4$, $v_{18/7} = 1,575657$, and $\zeta_{18} = 0,552788$ – by relation (24). $v_{15/14} = 0,7$, and $\zeta_{15} = 0,073469$ – by expression (23). $v_{16/14} = 0,3$, and $\zeta_{16} = 11,261111$ – by equation (24).

With $x = y = 1$ $v_7/v_6 = 0,785714$, and $v_{17}/v_7 = 0,214286$. $\zeta_{6-7(7)}^{np} = 0,286224$, $\zeta_{17-7(7)}^{\delta} = 0,141582$ – by formula (16) and (17). The coefficients for dividing the flow in the riser $\zeta_{4-5(5)}^{\delta}$ and $\zeta_{4-13(13)}^{\delta}$ were determined earlier for an operating feeder I.

Calculation results: $\zeta_{1-18(18)} = 1,955102$, $\zeta_{1-19(19)} = 1,799018$, $\zeta_{1-24(24)} = 1,420259$, $\zeta_{1-18(18)}^{(13-7)} = 1,867589$. We find all the coefficients of flow, velocity and fluid flow. Loss of pressure in semirings: $h_{cm-A(5-6)} = 0,140672$ m, $h_{cm-A(13-17)} = 0,129016$ m, $h_{5-13} = h_{cm-A(5-6)} - h_{cm-A(13-17)} = 0,011656$ m. The loss $h_{cm-A(5-6)}$ are more than loss $h_{cm-A(13-17)}$. To equalize them, you need to reduce the speed v_5 and increase the speed v_{13} .

Changing z , we change the speed and head loss in the hydraulic system's half-rings. With $x = v_{18} / v_{19} = 0,94573901$, $y = v_{18} / v_{24} = 0,86714168$ and $z = v_5 / v_{13} = 1,0445535$ the head loss difference in half rings $h_{5-13} = -4,2 \cdot 10^{-8}$ m.

As before, the BE record in the form (19) - (22) and the head loss in the semirings are questionable. Again, we compare the characteristics of the feeder I in calculations along the line through the cross-sections 2-2, 5-5, 6-6, 7-7 and along the line through the sections 2-2, 13-13, 14-14, 16-16 and 7-7: $\zeta_{1-18(5-7)} = 2,09145260$, $\zeta_{1-18(13-7)} = 2,09145296$. The difference is the seventh sign after the decimal point. Although the calculation of head losses for the same feeder was carried out on different hydraulic lines. Apparently, the writing of formulas in the form (19) - (22) is admissible.

The results of calculations and experiments with a different number of operating feeders are in Table 1.

Let's start calculating the pressure (head) of the fluid in the reservoir. We compose the BE for the section $I-I$ in the bowl and an arbitrary cross section $X-X$ in the collector:

$$\frac{p_1}{\gamma} + H = \frac{p_x}{\gamma} + \alpha \frac{v_x^2}{2g} + h_{1-X(X)}, \quad (25)$$

where p_1 and p_x – the pressure in sections $I-I$ and $X-X$, H/m^2 (the pressure p_1 equals atmospheric pressure p_a : $p_1 = p_a$); v_x – metal velocity in section $X-X$, m/s; $h_{1-X(X)}$ – the loss of head when moving fluid from section $I-I$ to section $X-X$, reduced to speed v_x , m. This loss of head

$$h_{1-X(X)} = \zeta_{1-X(X)} \alpha \frac{v_x^2}{2g}. \quad (26)$$

Here $\zeta_{1-X(X)}$ – coefficient of resistance of the system from section $I-I$ to section $X-X$, reduced to the fluid velocity v_x in this section.

We introduce the notation: $H_x = \frac{p_x - p_a}{\gamma}$. Now expression (25) can be written as follows:

$$H_x = H - \alpha \frac{v_x^2}{2g} (1 + \zeta_{1-X(X)}). \quad (27)$$

The magnitude of the coefficient $\zeta_{1-X(X)}$ depends on the location of the section $X-X$ and the number of working feeders. If only the feeder I is working and the hydraulic system is open in sections 13-13 and 17-17, the resistance coefficients from section $I-I$ to sections 5-5, 6-6 and 7-7 will be written so:

$$\zeta_{1-5(5)} = \left(\zeta_{cm} + \lambda \frac{l_{cm}}{d_{cm}} \right) \left(\frac{S_k}{S_{cm}} \right)^2 + \zeta_k + \lambda \frac{l_{cm-5}}{d_k},$$

$$\zeta_{1-6(6)} = \left(\zeta_{cm} + \lambda \frac{l_{cm}}{d_{cm}} \right) \left(\frac{S_{\kappa}}{S_{cm}} \right)^2 + \zeta_{\kappa} + \zeta + \lambda \frac{l_{cm-A} - l_{A-6}}{d_{\kappa}},$$

$$\zeta_{1-7(7)} = \left(\zeta_{cm} + \lambda \frac{l_{cm}}{d_{cm}} \right) \left(\frac{S_{\kappa}}{S_{cm}} \right)^2 + \zeta_{\kappa} + \zeta + \lambda \frac{l_{cm-A} + l_{A-7}}{d_{\kappa}},$$

where l_{cm-5} – the distance from riser to cross-section 5–5; l_{A-6} – the distance from point A to section 6–6; l_{A-7} – the distance from point A to section 7–7. $l_{cm-5} = 0,0525$ m, $l_{A-6} = 0,0645$ m, $l_{A-7} = 0,0745$ m.

If the feeders I and VII work, then in order to calculate the heads, it is necessary in these three formulas to replace ζ_{κ} to $\zeta_{4-5(5)}^{\circ}$. Moreover, $H_5 = H_{13}$, $H_6 = H_{14}$, $H_7 = H_{15}$.

When the feeders I, II and III operate, the heads in sections 5-5, 6-6, 13-13 and 14-14 are defined as shown above. To find the head of the liquid in section 7-7, we formulate the Bernoulli equation for sections 6-6 and 7-7:

$$H_6 + \alpha \frac{v_6^2}{2g} = H_7 + \alpha \frac{v_7^2}{2g} + \lambda \frac{l_{A-6}}{d_{\kappa}} \alpha \frac{v_6^2}{2g} + \zeta_{6-7(7)}^{np} \alpha \frac{v_7^2}{2g} + \lambda \frac{l_{A-7}}{d_{\kappa}} \alpha \frac{v_7^2}{2g}.$$

After the transformations, we have:

$$H_7 = H_6 + \alpha \frac{v_6^2}{2g} \left(1 - \lambda \frac{l_{A-6}}{d_{\kappa}} \right) - \alpha \frac{v_7^2}{2g} \left(1 + \lambda \frac{l_{A-7}}{d_{\kappa}} + \zeta_{6-7(7)}^{np} \right).$$

For the cross sections 8-8, 15-15, 16-16 and 17-17, the following formulas are obtained similarly:

$$H_8 = H_7 + \alpha \frac{v_7^2}{2g} \left(1 - \lambda \frac{l_{1-7}}{d_{\kappa}} \right) - \alpha \frac{v_8^2}{2g} \left(1 + \lambda \frac{l_{1-8}}{d_{\kappa}} + \zeta_8 \right), \quad (28)$$

$$H_{15} = H_{14} + \alpha \frac{v_{14}^2}{2g} \left(1 - \lambda \frac{l_{B-14}}{d_{\kappa}} \right) - \alpha \frac{v_{15}^2}{2g} \left(1 + \lambda \frac{l_{B-15}}{d_{\kappa}} + \zeta_{15} \right),$$

$$H_{16} = H_{14} + \alpha \frac{v_{14}^2}{2g} \left(1 - \lambda \frac{l_{B-14}}{d_{\kappa}} \right) - \alpha \frac{v_{16}^2}{2g} \left(1 + \lambda \frac{l_{B-16}}{d_{\kappa}} + \zeta_{16} \right), \quad H_{17} = H_{16} - \alpha \frac{v_{16}^2}{2g} \lambda \frac{l_{16-17}}{d_{\kappa}}.$$

Here l_{1-7} – the distance from feeder I to section 7–7; l_{1-8} – the distance from feeder I to section 8–8; l_{B-14} – the distance from feeder B to section 14–14; l_{B-15} – the distance from feeder B to section 15–15; l_{B-16} – the distance from feeder B to section 16–16; l_{16-17} – the distance between sections 16–16 and 17–17. $l_{A-6} = l_{B-14}$, $l_{A-7} = l_{B-15}$, $l_{A-17} = l_{B-16} = 0,0695$ m, $l_{16-17} = 0,119$ m, $l_{1-8} = 0,0595$ m. $v_5 = v_6$, $v_{13} = v_{14}$, $v_{16} = v_{17}$.

To find the head at section 8-8, when feeder I or feeders I and II are working, we use formula (28). $v_8 = 0$. It is not possible to determine the coefficient of resistance per pass by the relation

(23) due to division by 0. However, this pressure drop is determined from the velocity behind the branch of the flow. And if we find the velocity to the branch of the flow, then (23) will look like this: $\zeta_{np(\kappa)} = 0,4(1 - v_{np}/v_{\kappa})^2$. By the way, it is in this form and is given in (7, p. 112). Since the ratio $v_{np}/v_{\kappa} = v_8/v_7 = 0$, to $\zeta_{np(\kappa)} = \zeta_{8(7)} = 0,4$. And the formula (28) can be written in the following form: $H_8 = H_7 + \alpha \frac{v_7^2}{2g} \left(1 - \lambda \frac{l_{1-7}}{d_{\kappa}} - \zeta_{8(7)} \right)$. As can be seen, by calculation $H_8 > H_7$.

The results of calculations and experiments (in the denominator) are listed in Table 2.

Results of research and discussion

Experimental values of speeds and flow rates in feeders, the costs in the gating system (see Table 1) are more than calculated values from 0.4 to 5.0%. The differences are small, and it is difficult to make any conclusions. In general, we can assume that a good agreement between the theoretical and experimental data is obtained. And the Bernoulli equation, derived for a particular case - for a system with a single feeder also works in a multi-nutritional gating system.

Note that during the operation of feeders I and VII, the flow in the system is 1.86 times higher than in the case of one running feeder I. For the system from feeders I-V, VII, the inclusion of the feeder VI increases the consumption by only 1.01 times. When feeders I-VII operate, the ratio of the total area of feeders I-VI to the collector area $\Sigma S_n / S_{\kappa} = 1,904$. That is, it approaches the figure 2, when it exceeds the consumption in the system begins to fall with the increase in the number of feeders (14). It is not clear why this occurs, although the pressure in section 7-7 is greater than atmospheric both in calculation and in experiment. And in the foundry GS with an attitude $\Sigma S_n / S_{\kappa} > 2$ is not used.

Table 2

Water head in the reservoir (collector), mm

Indicators	Working feeders						
	I	I, VII	I, II, VII	I-III, VII	I-IV, VII	I-V, VII	I-VII
H_6	<u>330,0</u>	<u>266,0</u>	<u>201,5</u>	<u>163,1</u>	<u>143,4</u>	<u>133,8</u>	<u>129,3</u>
	335	276	223	183	158	149	145
H_A	<u>318,5</u>	<u>263,8</u>	<u>184,1</u>	<u>134,2</u>	<u>107,7</u>	<u>94,6</u>	<u>88,5</u>
	330	275	205	164	141	116	118
H_7	<u>300,4</u>	<u>261,2</u>	<u>159,0</u>	<u>91,5</u>	<u>54,5</u>	<u>36,0</u>	<u>27,4</u>
	312	276	176	102	60	40	31
H_8	<u>310,8</u>	<u>270,3</u>	<u>184,0</u>	<u>113,4</u>	<u>68,5</u>	<u>42,6</u>	<u>29,0</u>
	318	281	207	127	76	48	33
H_{14}	<u>337,1</u>	<u>266,0</u>	<u>212,0</u>	<u>179,9</u>	<u>162,7</u>	<u>154,4</u>	<u>150,5</u>
	354	280	227	193	171	162	158

H_B	<u>332,5</u>	<u>263,8</u>	<u>207,6</u>	<u>174,6</u>	<u>157,0</u>	<u>148,4</u>	<u>144,4</u>
	347	275	226	197	175	170	162
H_{15}	<u>339,2</u>	<u>261,2</u>	<u>218,8</u>	<u>193,1</u>	<u>179,1</u>	<u>172,3</u>	<u>169,2</u>
	349	270	231	206	191	185	173
H_{16}	<u>331,9</u>	<u>263,8</u>	<u>205,8</u>	<u>169,3</u>	<u>149,3</u>	<u>139,4</u>	<u>134,8</u>
	345	276	228	188	162	151	146
H_{17}	<u>330,9</u>	<u>263,8</u>	<u>205,4</u>	<u>168,3</u>	<u>147,7</u>	<u>137,6</u>	<u>132,9</u>
	345	275	228	185	163	149	146

The restraints in all cases (see Table 2) are more than calculated. When the feeder I or feeders I and VII operate, the experimental values of heads are more than calculated only by 1.5-5.4%, in other GS at point A - by 15-25% more, in the remaining sections - by 5-12%. Point A is the intersection of the longitudinal and transverse axes of fluid flows with a diameter of 16.03 mm, the center of the confluence of the streams. The motion here is uneven, the velocity distribution across the flow cross section is unknown. The velocity of the liquid at the point is unknown, it was taken as equal to the velocity in section 7-7, that is, it was heavily inflated, and the head at point A turned out to be, respectively, underestimated. Apparently, at point A, the Bernoulli equation gives, rather, a qualitative, rather than a quantitative, characterization of the flow.

Let's look at the figure. It shows the pressure of the liquid in the collector during the operation of feeders I-VII. Cross-sections 6-6, 17-17 and 7-7 are from point A at a distance of 64.5, 69.5 and 74.5 mm, respectively. Heads: $H_6 = 129,3$, $H_{17} = 132,9$, $H_A = 88,5$, $H_7 = 27,4$ mm. At point A the head is already smaller than in sections 6-6 and 17-17, and after 74.5 mm in section 7-7 it is already smaller by 4 (!) Times and becomes equal to 27.4 mm. Then, as the part of the flow branches off through the feeders, the head between them begins to increase. Although it seems that after the confluence of flows the head should increase, and after branching part of the flow into the feeder - to decrease.

So what do we have? Despite the difference in the magnitude of the flows, their parallel arrangement and the presence of a large number of feeders, the Bernoulli equation works and "requires" that at any point of the GS the head H is equal to the sum of the velocity head, the piezometric head, and head losses to this cross section. All this is amenable to calculation and experimental measurement.

The equation was obtained by D. Bernoulli in 1738 in verbal form for a flow with a constant flow rate and without taking into account the head loss. A similar expression for a flow with variable flow has not been obtained so far. Probably, this dependence does not exist, since the amount of the separated flow (and the change in the energy of the flow) is determined not at the place of division, but is due to subsequent hydraulic resistances.

Note that GS is usually a simple hydraulic device. At the beginning of the article, complex systems were listed, and it turned out that all data for their calculation are available. Since the

calculation is performed by the method of successive approximations, the simplest computational resources are used. It must be borne in mind that the size of drugs should be set at the beginning of the calculation, and in the GS there are as many flow coefficients as there are feeders in it: they can all be the same, all different, some intermediate combinations are possible.

Conclusion

Thus, for the first time, the division and merging of liquid flows with the determination of heads in the reservoir and the velocities and flow rates of the fluid in each feeder and in the entire gating system was studied theoretically and experimentally. In the system it occurs not only a branch of a part of the flow from the collector to the collector or into the feeder, but also the flow of fluid from the two reservoirs. When calculating such a hydraulic system with a variable flow rate, Bernoulli's equation was used, although it was theoretically derived and practically tested a flow of liquid with a constant flow rate, that is, for single-feed liquids. To calculate the GS it splits into two semicircles. The calculation is carried out by the method of successive approximations until a predetermined value of the divergence of the head losses in the semicircles to the point where the flows merge. When the flows merge, there is a drop in head in the reservoir compared to the heads before the confluence of the flows (a pressure drop of 4 times is established). Good agreement of the experimental and calculated results is obtained.

References:

1. Vasenin VI, Bogomyagkov AV. *Investigation of the work on the P-shaped gating system: Austrian Journal of Technical and Natural Sciences*. 2017. № 1-2; 38–50.
2. Vasenin VI, Sharov KV. *Investigation into a step gate system: Science and Education: materials of the XV international research and practice conference*. Munich: Vela Verlag, 2017; 84–93.
3. Vasenin VI, Bogomyagkov AV. *Investigation of the operation of a ring-shaped gating system: Austrian Journal of Technical and Natural Sciences*. 2016. № 9–10; 18–28.
4. Vasenin VI, Bogomyagkov AV. *The study of the work of the double-ring-shaped gating system: Science, Technology and Higher Education: materials of the XIII international research and practice conference*. Westwood (Canada): Accent Graphics communications, 2017; 76–99.
5. Vasenin VI, Bogomyagkov AV, Sharov KV. *The study of the work of the vertical ring-shaped gating system: Science, Technology and Higher Education: materials of the XII international research and practice conference*. Westwood (Canada): Accent Graphics communications, 2016; 146–174.
6. Vasenin VI. *Investigation of the work of the gating system with two sprues: Austrian Journal of Technical and Natural Sciences*. 2016. № 5–6; 6–12.
7. Meerovitch IG, Muchnik GF. *Hydrodynamics of collecting systems*. M.: Science, 1986; 144.
8. Chugaev RR. *Hydraulics*. M.: publ. "Bastet", 2008; 672.
9. Tokarev JV. *On the hydraulic resistance of the individual elements of non-closed gating systems: Improved technology for making castings*. Sverdlovsk: Ural Polytechnic Institute, 1966; 32–40.
10. Jonekura Koji (et al.) *Calculation of amount of flow in gating systems for some automotive castings: The Journal of the Japan Foundrymen's Society*. 1988: Vol. 60. № 8; 326–331.
11. Idelchik IE. *Handbook of hydraulic resistances*. M.: Mechanical Engineering. 1992; 672.

12. Vasenin VI, Vasenin DV, Bogomyagkov AV, Sharov KV. The study of local resistances runner system: *Journal Perm National Research Polytechnic University. Engineering, materials science.* 2012. № 2; 46–53.
13. Vasenin VI, Bogomyagkov AV, Sharov KV. Studies of L-shaped gating systems: *Journal Perm National Research Polytechnic University. Engineering, materials science.* 2012. № 4; 108–122.
13. Vasenin VI, Bogomyagkov AV, Sharov KV. Investigation into a L-type gating system: *Austrian Journal of Technical and Natural Sciences.* 2015. № 1–2; 45–55.

Nikita L. Bokarev,
high school student, 11 year;

Elena V. Buyakova,
teacher of Mathematics,
School No. 6 of the Akimat of Shakhtinsk

Second Degree Diophantine Equation of Three Variables

Key words: Diophantine equation, the second degree equations between three variables.

Annotation: The article is devoted to finding solutions of Diophantine equations of the second degree from three variables. We show a way of parametrization that allows us to write the general complete solution of some of them by a single formula without any restrictions on the used parameters.

К диофантовым уравнениям приводят задачи, по смыслу которых неизвестные значения величин могут быть только целыми числами. Долгое время надеялись отыскать общий способ решения любого диофантова уравнения. Однако в 1970 г. ленинградский математик Ю. В. Матиясевич доказал, что такого общего способа быть не может. Тем не менее, можно найти общие подходы к решению некоторых классов диофантовых уравнений.

В одной из предыдущих статей ([URL: http://e-koncept.ru/2014/64312.htm](http://e-koncept.ru/2014/64312.htm)) мы рассматривали решение уравнения $x^2 + py^2 = z^2$, где $p, x, y, z \in \mathbb{N}$, p – простое число. Была поставлена задача найти решения для более сложного уравнения

$$x^2 + ky^2 = z^2 \tag{1}$$

где $k, x, y, z \in \mathbb{N}$, k – свободное от квадратов любое нечётное число.

Очевидно, что если $\langle x, y, z \rangle$ – решение уравнения (1), то и любая тройка $\langle lx, ly, lz \rangle$, где $l \in \mathbb{N}$, также является решением уравнения (1). Основными мы будем называть те тройки решений, для которых нет ни одного, отличного от единицы, натурального числа, делящего все три числа x, y, z без остатка. То есть такие, для которых $(x, y, z) = 1$.

Легко показать, что тогда также выполняются условия

$$(x, ky) = (z, ky) = (x, z) = 1. \tag{2}$$

Действительно, положим, например, что $k|x$, то есть $x = kx_1$. Имеем, $k^2 x_1^2 + ky^2 = z^2$. Откуда следует, что $k|z$, то есть $z = kz_1$, тогда $kx_1^2 + y^2 = kz_1^2$, но тогда $k|y$, а значит $(x, y, z) = k \neq 1$, что противоречит условию $(x, y, z) = 1$. Полученное противоречие доказывает необходимость условия $(x, ky) = 1$. Аналогично можно доказать, что $(z, ky) = (x, z) = 1$.

Для отыскания решений уравнения (1) будем рассматривать не само уравнение (1), а равносильное ему уравнение

$$py^2 = (z + x)(z - x), \quad (3)$$

Из уравнения (3) следует, что $k|(z + x)(z - x)$; с учётом этого произведём замену

$$z + x = a \cdot \prod_{i=1}^l k_i, \quad z - x = b \cdot \prod_{i=l+1}^r k_i, \quad (4)$$

где $i = \overline{1, r}$; $l, r, a, b \in \mathbb{N}$; откуда

$$z = \frac{a \cdot \prod_{i=1}^l k_i + b \cdot \prod_{i=l+1}^r k_i}{2}, \quad x = \frac{a \cdot \prod_{i=1}^l k_i - b \cdot \prod_{i=l+1}^r k_i}{2}. \quad (5)$$

Если допустить, что $(a, b) = d$, то есть, $a = da_1, b = db_1$, то выражение (5) примет вид

$$z = d \frac{a_1 \cdot \prod_{i=1}^l k_i + b_1 \cdot \prod_{i=l+1}^r k_i}{2}, \quad x = d \frac{a_1 \cdot \prod_{i=1}^l k_i - b_1 \cdot \prod_{i=l+1}^r k_i}{2}. \quad (6)$$

где $i = \overline{1, r}$; $a_1, b_1 \in \mathbb{N}, (a_1, b_1) = 1$. Согласно условию (2), в зависимости от чётности чисел a_1 и b_1 , d может принимать только два значения.

1) Если a_1 и b_1 – нечётны, то $d = 1$, тогда, согласно уравнению (3) $y^2 = ab$,

но, так как, $(a_1, b_1) = 1$, в данном случае, то числа a и b должны быть квадратами. Поскольку оба числа нечётны, то положим

$$a = m^2, \quad b = n^2, \quad (7)$$

где $m, n \in \mathbb{N}, (m, n) = 1, m$ и n – нечётны. На основании выражений (3) – (7) формула

$$\begin{aligned} x &= \frac{m^2 \cdot \prod_{i=1}^s k_i - n^2 \cdot \prod_{i=s+1}^r k_i}{2}, \\ y &= mn, \\ z &= \frac{m^2 \cdot \prod_{i=1}^s k_i + n^2 \cdot \prod_{i=s+1}^r k_i}{2}, \end{aligned} \quad (8)$$

где $i = \overline{1, r}$; $k_i, x, y, z \in \mathbb{N}, (m, n) = 1, m^2 \prod_{i=1}^s k_i > n^2 \prod_{i=s+1}^r k_i$, m и n – нечётны, является общей формулой основных решений уравнения (1).

2) Если a_1 и b_1 – разной чётности, то $d = 2$ и на основании выражений (4) – (7) по аналогии со случаем 1) находим формулу

$$x = m^2 \cdot \prod_{i=1}^s k_i - n^2 \cdot \prod_{i=s+1}^r k_i, \quad y = 2mn, \quad z = m^2 \cdot \prod_{i=1}^s k_i + n^2 \cdot \prod_{i=s+1}^r k_i, \quad (9)$$

где $i = \overline{1, r}$; $m, n, k_i \in \mathbb{N}$, $(m, n) = 1$, $m^2 \prod_{i=1}^s k_i > n^2 \prod_{i=s+1}^r k_i$, m и n – разной чётности, является общей формулой основных решений уравнения (1).

Запишем решение уравнения в виде (1) в виде

$$x = \frac{m^2 \cdot \prod_{i=1}^s k_i - n^2 \cdot \prod_{i=s+1}^r k_i}{(2, m+n)},$$

$$y = \frac{2mn}{(2, m+n)},$$
(10)

$$z = \frac{m^2 \cdot \prod_{i=1}^s k_i + n^2 \cdot \prod_{i=s+1}^r k_i}{(2, m+n)},$$

где $i = \overline{1, r}$; $m, n, k_i \in \mathbb{N}$, $(m, n) = 1$, $m^2 \prod_{i=1}^s k_i > n^2 \prod_{i=s+1}^r k_i$. Очевидно, что если m и n – нечётны, то $(2, m+n) = 2$, и из формулы (10) следует формула (8), если же m и n – разной чётности, то $(2, m+n) = 1$ и из формулы (10) следует формула (9). Таким образом, формула (10) является общей формулой всех основных решений уравнения (1).

Теперь нетрудно написать и общую формулу решений уравнения (11):

$$x = h \frac{m^2 \cdot \prod_{i=1}^s k_i - n^2 \cdot \prod_{i=s+1}^r k_i}{(2, m+n)},$$

$$y = \frac{2mn}{(2, m+n)},$$
(11)

$$z = h \frac{m^2 \cdot \prod_{i=1}^s k_i + n^2 \cdot \prod_{i=s+1}^r k_i}{(2, m+n)},$$

где $m, n, h, k_i \in \mathbb{N}$ ($i = \overline{1, r}$), $(m, n) = 1$, $m^2 \prod_{i=1}^s k_i > n^2 \prod_{i=s+1}^r k_i$, k – свободное от квадратов нечётное число. При $h = 1$ из формулы (11) получается формула (10). Полагая в формуле (10) числа – конкретными натуральными числами получаем частные решения уравнения (1). Например, полагая $m = 1$, $n = 1$, $k = 15$, получим $\langle 1, 1, 4 \rangle$; $m = 2$, $n = 5$, $k = 57$: $\langle 1, 20, 151 \rangle$ и так далее.

Если мы хотим получить общую формулу решений и для чётных k , то знаменатель формулы (11) несколько изменится:

$$x = h \frac{m^2 \cdot \prod_{i=1}^s k_i - n^2 \cdot \prod_{i=s+1}^r k_i}{(2, m^2 \cdot \prod_{i=1}^s k_i + n^2 \cdot \prod_{i=s+1}^r k_i)},$$

$$y = h \frac{2mn}{(2, m^2 \cdot \prod_{i=1}^s k_i + n^2 \cdot \prod_{i=s+1}^r k_i)},$$
(11')

$$z = h \frac{m^2 \cdot \prod_{i=1}^s k_i + n^2 \cdot \prod_{i=s+1}^r k_i}{(2, m^2 \cdot \prod_{i=1}^s k_i + n^2 \cdot \prod_{i=s+1}^r k_i)},$$

где $m, n, h, k_i \in \mathbb{N}$ ($i = \overline{1, r}$), $(m, n) = 1$, $m^2 \prod_{i=1}^s k_i > n^2 \prod_{i=s+1}^r k_i$, k – свободное от квадратов число. При фиксированных параметрах получаем частные решения.

Например, $m = 2$, $n = 1$, $k = 6$, получим $\langle 5, 4, 11 \rangle$; $m = 7$, $n = 3$, $k = 10$: $\langle 53, 42, 143 \rangle$ и так далее.

k	k_1	k_2	m	n	x	y	z	$x^2 + ky^2 = z^2$
1	1	1	2	1	3	4	5	$3^2 + 4^2 = 5^2$
3	3	1	1	1	1	1	2	$1^2 + 3 \cdot 1^2 = 2^2$
3	1	3	2	1	1	4	7	$1^2 + 3 \cdot 4^2 = 7^2$
3	3	1	3	2	23	12	31	$23^2 + 3 \cdot 12^2 = 31^2$
5	1	5	1	1	2	1	3	$2^2 + 5 \cdot 1^2 = 3^2$
5	1	5	2	1	1	4	9	$1^2 + 5 \cdot 4^2 = 9^2$
6	6	1	1	1	5	2	7	$5^2 + 6 \cdot 2^2 = 7^2$
6	2	3	2	1	5	4	11	$5^2 + 6 \cdot 4^2 = 11^2$
6	3	2	3	2	19	12	35	$19^2 + 6 \cdot 12^2 = 35^2$
⋮			⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

Таким образом, в результате проведённого исследования были найдены общие формулы решения диофантова уравнения второй степени от трёх переменных. На основе полученных решений, можно сделать вывод, что найденные подходы могут быть использованы к нахождению общих решений близких диофантовых уравнений.

*Abdulla M. Margupov,
ScD, associate professor,
Branch of the Russian State University of
Oil and Gas n.a. IM. Gubkin in Tashkent*

Models of Education Governance in Conditions of Integration Strategic and Functional Management

Key words: *education governance, education governance reforms, education governance models, strategic and functional management, education interests.*

Annotation: *the article gives an extended picture of problems and solutions in the sphere of educational governance in conditions of integration strategic and functional management, gives review of possible management models.*

В условиях реформирования всех сфер жизни страны, образование нуждается в принципиальных реформах управления образовательными учреждениями. Государственное обязательство, данное в Конституции Республики Узбекистан, законах «Об образовании» и «О Национальной программе по подготовке кадров», финансирование и нормативно-правовая база на всех уровнях управления требует от руководства образовательного учреждения (ОУ) поддерживать заданное в ГОС качество образования.

У каждого государства есть свои образовательные интересы. У Узбекистана – это синтез государственной и региональной образовательных политик и программ, направленных на удовлетворение потребностей государства, общества и личности (1).

Согласно закону Республики Узбекистан «Об образовании» образовательное учреждение самостоятельно в осуществлении образовательного процесса, подборе и расстановке кадров, научной, финансовой, хозяйственной или иной деятельности в пределах, определенных законодательством Республики Узбекистан и Уставом образовательного учреждения.

К компетенции самого ОУ в соответствии со ст.29 Закона «Об образовании» относится: материально-техническое оснащение образовательного процесса, привлечение дополнительных источников финансирования, подбор, прием на работу и расстановка педагогических кадров, организация и совершенствование методического обеспечения учебных дисциплин, разработка рабочих программ, правил внутреннего распорядка, установление структуры управления деятельностью ОУ.

Основная идея управления – создание условий для достижения высокого качества образования, развития личностных качеств, способностей, талантов, активности личности в творческой деятельности, как обучаемых, так и субъектов образовательного процесса. Управление ОУ складывается из:

- создания гибкой системы подготовки кадров;
- развития проектов и поддержки экспериментов с новыми воспитательными и педагогическими технологиями;
- поддержки творческой молодежи, ее социальной защищенности;
- эффективного использования интеллектуального банка педагогического персонала, материальных и финансовых средств;
- формирования и развития личности в образовательном процессе;
- внедрения информационных технологий и т.д.

В современной педагогической литературе вопросу создания и внедрения моделей управления ОУ отведена немалая роль. Этот вопрос рассматривали многие исследователи (Р.Ахлидинов, Р.Джураев, У.Иноятов, Ш.Курбанов, А.Я.Найн, У.Нишаналиев, А.А.Орлов, М.М.Поташник, Х.Рашидов, Э.Сейтхалилов и др.).

Организация управления ОУ любого типа и вида образования зависит от **используемой системы (модели) управления.**

Самое широкое распространение получила *линейно-штабная структура управления*. В ее основе лежат отношения административного подчинения линейных руководителей. Эти отношения образуют линейно- иерархическую структуру, в каждом звене которой создаются штабы. Они разрабатывают варианты решений, утверждаемые руководителем, и передающиеся на нижние «этажи» для реализации. Основным недостатком такой модели управления служит тот факт, что со временем и в связи с расширением целей и задач в образовании на современном этапе, такие штабы неограниченно разрастаются, пытаясь охватить все актуальные проблемы или отрываются от них, отдаляя от себя проблему качества образования. Поскольку качеством образования в ОУ занимается, как минимум, штабы (общеобразовательный, специальный, производственный), они дублируют друг друга, а линейные руководители оказываются, по – прежнему, перегруженными.

При линейно-оперативной модели управления ОУ, управление происходит через создание штаба. Это могут быть и заведующие кафедрами, и диспетчеры. Главное ее достоинство в возможности оперативного решения управленческих задач различной степени сложности. Недостатком же является большое, неконтролируемое число членов такого штаба и как следствие перепоручение функций управления от одного администратора к другому. Для реализации такой модели целесообразно разграничить функции каждого штабиста, определив ему должностную инструкцию. Но в такой модели не просматривается главная задача в управлении ОУ – эффективность

образовательного процесса с позиций демократизации, гуманизации и качества образования (3, р. 34).

Интегральная модель управления образовательным учреждением разработана на основе требований к конечному продукту – специалисту. Разработка такой модели определяется комплексным характером образовательного процесса, нацеленного на развитие личности обучающегося. Интегральным критерием служит модель специалиста, выпускаемого из стен ОУ. Это обусловлено тем, что в профессиональных ОУ существует тесный контакт теоретического и производственного обучения. Именно в них происходит формирование каждого компонента. При явном преимуществе такой модели управления над другими, надо сказать, что считать ее объективной нельзя. Это можно объяснить тем, что ГОС предполагает разработку модели выпускника в соответствие с установленными требованиями и потребностями рынка труда, а под него разрабатывается модель выпускника. Выпускник будет тогда конкурентоспособен, когда он сможет найти работу или, по крайней мере, адаптироваться на рынке труда. Гарантировать трудоустройство выпускнику может только качество образования: уровень личностного развития выпускника, его способности, уровень профессиональных знаний, умений и навыков, которые будут востребованы рынком труда (4, р. 2).

Территориально-автоматизированная система управления ОУ основана на главенстве регионального компонента стандарта. Для разработки и использования такой системы в ОУ необходимо создать достаточные условия, и тогда требования каждой последующей ступени будут вытекать из предыдущей. Недостатком этой системы является то, что во внимание никаким образом не берется качество образования. Жизнь ежедневно нам доказывает, что объектом управления сегодня должно быть качество образования, независимо от вида образовательного учреждения (4, р. 13).

Вертикальная структура управления представляет собой вертикаль – «Совет – директор – заместитель директора – руководитель и коллектив». Такая модель изменяет соотношение между централизацией и децентрализацией власти, усиливает связи между подразделениями, обеспечивает реализацию управления образовательными программами. В данной модели нет описания функций заместителей директора, руководителей подразделений, что позволяет предположить отсутствие управления качеством образования (2, р. 56).

В структуре линейной модели управления ОУ определены основные звенья управления: Совет, директор, заместители, заведующие отделениями, маркетолог. Основная идеология такой модели заключается в гибком реагировании на изменения рынка труда и требований заказчиков, изменение учебных программ и перечня подготавливаемых профессий. Основной недостаток такой модели – отсутствие гарантии качества образования, его значимость и мониторинг.

Модель управления ОУ по принципу **взаимодействия служб и подразделений с горизонтальной связью**: подразделения объединены в структуры – отделения,

факультеты; учебно-научные объединения и кафедры. Методическая служба принципиально нового типа: возглавляет работу научно-методическая лаборатория, объединяющая работу всех ИПР по самостоятельной разработке и изменению учебно-программной документации. Такая модель позволяет реализовать ГОС только в части его учебно-программной документации и совершенно не учитывает требование сегодняшнего дня – качество подготовки выпускников.

Несколько иную модель управления профессиональным образовательным комплексом предложил А.И.Рыков. В нее входят три основные службы:

- профессиональной ориентации (психолог, воспитатели, маркетолог);
- профобразования (преподаватели специальных и общеобразовательных дисциплин, заместитель по лицензированию и аттестации);
- профессиональной адаптации (группа мониторинга труда, биржа).

Такая модель предполагает, видимо, функцию управления качеством образования, передать службе заместителя директора по лицензированию и аттестации. Но это лишь предположение. Открытая, само развивающаяся педагогическая система – это модель управления, ядром которой является междисциплинарный центр, связанный с общеобразовательным ОУ, незанятым населением. Такая модель целенаправленна на личность учащегося, создает педагогические условия для его полного раскрытия и развития его творческих возможностей.

Мониторинг качества образования рассматривается в теории социального управления как одно из важнейших, относительно самостоятельных звеньев в управленческом цикле (5). О функции и задачах мониторинга, его влиянии на качество образования речь пойдет в специальном параграфе четвертой главы.

Здесь же отметим, что рассмотрение мониторинга как самостоятельной функции управления образовательным процессом носит условный характер и оказывается полезным в концептуальном и операциональном отношении. В реальном образовательном процессе мониторинг тесным образом связан со всеми функциями и стадиями управления, поэтому его существенные характеристики могут быть полно рассмотрены только в соотнесении с другими звеньями процесса управления в ОУ.

Использование закономерностей управления тем или иным типом образовательного учреждения в практике носит особенный характер, так как из – за специфики объекта тут же возникает и специфика системы управления им. При этом надо подчеркнуть, что общие свойства управления в менеджменте, такие как: целенаправленность, системность, прогностичность, демократичность, а также необходимость в целях управления совершать одни и те же управленческие действия (планирование, организация, руководство, контроль), являются общими для всех типов ОУ.

Обеспечение целенаправленности и организованности людей в системах путем сочетания специфических видов деятельности: планирование – организация –

руководство – контроль – достижение на этой основе поставленных целей. Предполагается, что именно управление вносит основной вклад в интеграцию совместных усилий, сохранение и развитие целостности управляемых систем и тем самым – в решение проблем становления, нормального функционирования и прогрессивного развития образовательных систем.

Анализируя действующие модели (системы) управления ОУ, можно *отметить ряд недостатков*:

- эти системы не в полной мере обращены к личности учащегося, его развитию;
- они плохо контролируют качество образования;
- системы слишком централизованы (мало самостоятельности на уровне заместителей директоров и руководителей структурных подразделений);
- они мало способствуют развитию педагогического коллектива, и если такое развитие идет спонтанно, происходит профессиональное старение инженерно-педагогических кадров;
- они не обеспечивают развитие эффективных педагогических технологий;
- они не обладают адаптацией к изменяющимся условиям как внутренней, так и внешней среды ОУ.

Все исследования в управлении качеством образования можно разделить на две большие группы. Первую группу составляют исследования описательно-объяснительного типа. Вторую группу – исследования формирующего типа.

Основные задачи *первой группы* связаны с анализом существующей практики управления, выявлением факторов, обуславливающих различия в успешности реализации управленческих функций, построением на этой основе теоретических моделей, позволяющих объяснять наблюдаемые явления и выработкой рекомендаций по изменению практики управления. Логика такого рода исследований предполагает рассмотрение развития управленческой деятельности как естественного процесса, имеющего свои закономерности и тенденции. Их выявление создает теоретическую базу для разработки программ развития управления в конкретных ОУ. При решении задач описательно – объяснительного типа используются традиционные для социальных наук методы: наблюдение, опрос, тестирование, контент-анализ документов, экспертиза, обработка, анализ и обобщение статических данных и др.

Исследования формирующего типа имеют иную логику и строятся иначе, чем описательно-объяснительные. При этом типе исследования разрабатываются модели новой управленческой деятельности, затем на их основе перестраивается практика управления в конкретных ОУ, и анализируются последствия сделанных изменений. То есть, если объяснительно– описательное исследование идет от выявления и анализа эмпирических фактов к построению теоретических обобщений (от частного к общему), то при формирующем исследовании логика движения обратная – от теоретических моделей к их единичным реализациям (от общего к частному).

Разрабатываемые первоначально теоретические модели, по сути, являются гипотезами. Они предполагают, что, если управленческая деятельность будет осуществляться в соответствии с моделью, то в таких – то условиях будут возникать такие-то следствия. Если предсказываемые следствия реально возникают, то теоретическая модель признается адекватной действительности, но не той, которая уже есть, а той, которая может возникнуть при изменении практики управления. То есть, формирующее исследование направлено не на объяснение того, что есть, а на формирование того, что должно быть.

Процесс управления как таковой в современных условиях характеризуется рядом особенностей: происходит постепенное разделение, дифференциация управленческого труда на отдельные элементы, функции. Коренным образом изменилась организационная структура управления. В результате децентрализации управленческих органов усилилась роль местных органов самоуправления и самостоятельность их руководителей. Управление постепенно приобретает общественно-государственный характер.

С развитием процессов демократизации и переходом экономики на рыночные отношения произошли большие изменения и в функционировании ОУ всех типов. В центр их внимания сегодня предполагается поставить личность обучающегося. Целью педагогического процесса провозглашается формирование человека, гражданина с определенным типом социально обусловленного поведения. Вся деятельность ОУ направляется на реализацию идей и положений Национальной программы по подготовке кадров.

Главная задача ОУ – обеспечение такого уровня качества образования, который бы полностью соответствовал современным жестким требованиям и производства, и общества в целом. В основу образовательного процесса должны быть заложены принципы демократичности и гуманности.

Выявив закономерности, руководитель выбирает соответствующие виды и методы управления для целенаправленного воздействия на структуру и процессы. Для эффективного управления в ОУ директор должен обеспечить динамику таких видов управления, как адаптивное, стабилизация, программное регулирование, отслеживание, самоуправление.

References:

1. *Karimov IA. Harmoniously developed generation is the basis of Uzbekistan's progress: Collection of works, T.6; 305-327*
2. *Akhlidinov RSh., Oldroyd D, Khodzhaev A, Nasyrova F, Kamilova M. Education management in Uzbekistan: problems, search, solutions. Tashkent, 1999.*
3. *Burgin M. Innovations and novelty in pedagogy; Pedagogy, 1989, M. 12; 38.*
4. *Vasiliev Yu, Orlov L. Perfection of the system of intra-school management: Public Education, 1984, No. 7; 73-78.*
5. *Kurbanov Sh. Improvement of education management and marketing in the system of personnel training. Tashkent, 1998.*

Sanjar U. Ibrakhimov,
senior scientific-researcher,
Uzbek scientific research institute of pedagogical sciences

Bases of Three-Stage Sports Competitions

Key words: *physical training, sports development, three-stage sports competitions, national folk games, kurash, full development, health improving exercises, continuity of sports activities.*

Annotation: *Physical training and sports are widely propagandized in the Republic of Uzbekistan where the For Healthy Generation program is successfully realized and conditions for occupations by mass sports are created. In this article highlights the issues of the development of sport, in particular of children's sports in the country, noted the attention of the leadership of the Republic to the problem of health improvement of the population, especially youth, the means of physical education and sports. The author presents «history» of the appearance «three-stage sport competitions» «Umid nikhollari», «Barkamol avlod», «Universida», covering all categories of trainees, provides the data on wide introduction of national sports and traditional games and links physical, moral, intellectual aspects of upbringing. The role of teachers of a physical education and trainers in attraction of youth to sports activities is especially emphasized. Requirements to the modern teacher-tutor are defined.*

The organization of three-stage sports competitions in independent Republic of Uzbekistan has a political basis. In the history of their creation it is possible to note some stages.

The first stage covers the years 1991-1997. During this period a number of laws, decrees, the resolutions consisting standard and legal basis of development of sports and, in particular children's sports, in the Republic of Uzbekistan were accepted. In these documents legal, economic, organizational, pedagogical bases of development of all sports in the republic were defined. According to the specified resolutions were developed and constantly organizational and pedagogical bases of development of children's sports developing, and the special attention is paid to development of different types of sports.

In order to spiritually-moral education of youth through sport increasingly popular distribution of sports and games. Economic bases of sports are created, as a result of it there was an opportunity to popularize many kinds of mass sports. An example is the serve the world championship Kurash conducted since 1992, the international tennis tournament for the Cup of the President», held since 1994, the international tournament of women «Tashkent open» international tournament «Challanger», «Futures», «Satellite», the venue of which were the city Fergana, Samarkand, Gulistan, Bukhara, Karshi. The called international competitions and tournaments have become traditional. The special attention is deserved by development of kurash.

This sport attracts youth. As a whole interest to sports activities considerably increased, opportunities for sports activities and participation in competitions extended. As a result the youth of Uzbekistan became more often to come to the international scene and to show the skill and physical potential. In turn gained recognition and national games.

For the first time national games competitions were held on April 25, 1991 in the Farish district of Jizzakh region. They caused huge interest in youth and awakened desire to participate in sports. Subsequently national games became traditional, and in 1994-1996, the game received the status "The republican Olympic Games on national games".

In May 1996, on the celebration of the "Kizilkir" dedicated to the 660th birthday of the great commander Amir Temur was successfully carried out the II Republican contest of national games. These games have laid the Foundation of three-stage of sports competitions.

The second stage of three-stage sports competitions conducts the counting since 1998. Above acceptance of a large number of resolutions on development of kinds of mass sports, in particular children's sports and national games were noted. Since that time, multistage sports competitions among learners and students of educational institutions of system of continuous education who increased interest of studying youth to sports were organized.

Realization of the principle of a healthy lifestyle and its promotion served as additional motive for regular jobs by sports. In the Republic favorable conditions for attraction of youth in gyms and on sports grounds were created. The decree of the President and the decision of the Government defined the plan of carrying out 1 times in three years of the sports competitions "Umid nikhollari", "Barkamol avlod" and "Universiada". Actual it turns out that one of types of these competitions – for school pupils is annually carried out; for learners of lyceums and colleges and for students. For carrying out finals at republican level serially in different regions at regional councils funds of development of children's sports which carry out the activity on the basis of the special plan are created. In the plan it is provided:

- a) training of high-class sportsmen by attraction to regular jobs by sports within academic year of learners and student's youth;
- b) stimulation of learners to participation in competitions, especially at an initial step, development of their interest to certain sports;
- c) direction of the learners who have shown skill at competitions of the first step, on further competitions at the subsequent steps;
- d) involvement of learners and students youth of system of the general secondary, secondary professional and higher education to continuous participation in held sports competitions;
- e) ensuring regular carrying out within a year of sports competitions between classes, groups, courses;
- f) formation at learners of initial classes of abilities to combat in sports and aspirations to a victory through their active participation in classes in physical training and sports competitions;
- g) selection of talented sportsmen from among pupils and students who are engaged in different kinds of sport in sport sections, constantly acting clubs and sports associations;

- h) carrying out of competitions at certain stages on the basis of special Provisions, monitoring the results achieved learners;
- i) ensuring participation in interregional competitions at different stages of the strong teams showing great skills. Creation of equal conditions for strong and weak collectives for the purpose of development of spirit of the competition, ensuring objective refereeing.

In the concept of the government of Uzbekistan to the development of sports is a reflection of a state policy on spiritually-moral education of learners and students by engaging them in sports. The important task is set for trainers and teachers of physical training: deeply to study these conceptual bases and to provide physical and spiritual and moral development of learners and students.

From each citizen of the republic including the healthy lifestyle is required to introduce learners, to teachers and the sports mentors owning bases of physical training to propagandize a healthy lifestyle in the pedagogical activity.

The president of the Republic of Uzbekistan I.A. Karimov emphasizes: "Blossoming of each nation, the people, and its place in universal history, situation and authority are directly connected with intellectual and physical perfection of his learners".

Proceeding from it, teachers of physical training and sports trainers have to seek for formation at learners of the vital knowledge, skills through enrichment of knowledge of learners about physical improvement and by means of continuous improving exercises. Thus it is necessary to consider an ecological situation in concrete regions and its influence on health of learners, to aim teaching and educational process at the development of physical activity of learners, to form skills of careful attitude to the health at learners.

The ecological situation, especially in the regions of the Aral Sea, in large industrial centers continues to deteriorate. With the development of industry is the rapid atmospheric pollution. In these conditions the problem of protection of health of learners and formation of skills of physical development is especially staticized.

Today it is required to pay a serious attention to formation at learners of knowledge, the skills connected with health improving function of physical training and sports.

In days of independence scientists- pedagogues A.K. Atoyev, A.N. Abdiev, M. S. Akhmatov, A.M. Achilov, V.A. Barkov, L.A. Kalinkin, A.S. Kets, I.A. Koshbakhtiev, K.M. Makhkamjonov, O. Musurmonova, T.K. Norboeva, R. S. Solomov, E.A. Seytkhalilov, R. S. Suzdalsky, T.S. Usmankhujaev, M. Toirova, Sh. H. Khonkeldiev, A.K. Khamrokulov, D. D. Sharipova, Yu.M. Yunusova, T.T. Yunusov in the researches in detail shined conceptual bases of improvement, a healthy lifestyle, value of physical training and sports in harmonious development of young generation.

In this regard it is represented very important to use new receptions, methods and technologies of formation at studying youth of necessary knowledge, skills on an improving orientation of physical training and sports, attract as possible a number of learners to sporting competitions.

Development of professional competence of teachers of physical training and trainers on different types of sports is important socially pedagogical task in this context.

Improvement of system of physical training and sports occupations has to be carried out in the following directions:

- the organization and carrying out classes in a physical education and the sports promoting intellectual and spiritual moral development of learners and students;
- selection and introduction of system of exercises and the occupations directed on strengthening of health of studying youth;
- providing theoretical-methodical bases of continuous professional development of teachers of physical training and sports trainers;
- projecting of new forms of physical exercises and occupations and development of mechanisms of their introduction in practice;
- consecutive development of innovative technologies and foreign experiment on development of physical, spiritual and moral, intellectual potential of learners and students, their introduction on classes in physical training and sports competitions;
- the analysis and generalization of nonconventional and original forms of the activity practiced by workers of sports grounds and stadiums, projecting of new forms of holding the sporting events widespread in world experience and according to youth attracting a large number to sports – all this is an actual task of teachers of physical training and trainers - mentors.

The aforesaid allows to note that development in Uzbekistan of physical training and sports is considered as the major social and pedagogical task which decision is inseparably linked with moral and spiritual, intellectual education of the personality. Therefore from teachers of physical training and sports trainers requires responsibility, devotion to his work, initiative and innovation manifestation.

Teachers of physical training and sports trainers have to not only involve learners in sports activities and physically develop them, but also strengthen own health and a physical form, show the will to win, courage, to be able to protect the honor and honor of team of learners, to possess feelings of patriotism, pride of the country. Therefore teachers and mentors of sports need to know physical data of each learner and the recipient of education, systematically to carry out developing exercise and occupations, to lean on psychology and pedagogical bases of development of the harmonious personality and conceptual bases of development of physical training and sports in the Republic of Uzbekistan.

References:

1. Karimov IA. *Harmoniously developed generation. Tashkent, 1999; 98.*
2. *The Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan. Aimed at attracting readers and students to create a system of continuous physical education No. 244. June 3, 2003 [Internet] Available from: www.lex.uz*

3. *The Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan. On measures to further strengthen the mass sport effectiveness No. 484. November 4, 2003 [Internet] Available from: www.lex.uz*
4. *The Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan. Aimed at attracting readers and students of the continuous holding of sports competitions No. 181" June 29, 2009 [Internet] Available from: www.lex.uz*

Mahfuza U. Tuychiyeva,
researcher,
Uzbek Research Institute of Pedagogical Sciences

Features of research methods of presentation educational materials in the system of secondary specialized professional education

Key words: *teens, academic lyceum, professional college, psychological features, development of personality, aesthetic education.*

Annotation: *To the article the brief review of researches is driven on issue of organization of study of educational materials in middle professional educational establishments, the psychological features of students teens are exposed, the ways of their personality development are certain.*

Возраст возмужания, зрелости падает на период от 15-16 до 21-25 лет. Так называемый подростковый возраст наступает после детства и означает переход на более старшую ступень. Этот возрастной период характеризуется своими особенностями, проблемами, которые широко изучаются в мировой, национальной психологии и педагогике. Молодежь, подростки в этот период требуют к себе особого внимания и подхода. Обучение в профессиональных учебных заведениях составляет важный этап в системе 12-летнего общего среднего образования. В Узбекистане дети подросткового возраста обучаются в академических лицеях и профессиональных колледжах. В нашей республике осуществляется целый ряд научных исследований, посвященных различным направлениям образовательного процесса в системе среднего профессионального образования. Среди них можно отметить научные исследования Туйчиевой С.М., Юсуповой Ш.Ж., Алиева И.Т., Олимова Ш.Ш., Каримовой М.О., Шириновой Н.Т., Ядгарова К., в которых освещены вопросы методики обучения в академических лицеях и профессиональных колледжах, раскрыты психологические особенности учащихся, получающих образование в названных учебных заведениях.

Время обучения в системе среднего специального профессионального образования рассматривается как очень интенсивный и эффективный период развития подростков, которые овладевают конкретными нравственными знаниями и нормами. Как утверждает ученый Туйчиева С.М., подростки активно усваивают в этот период обычаи, традиции,

у них устанавливаются нормы поведения, происходит социальная адаптация и в то же время наиболее остро проявляются индивидуальные черты и стремление утвердить себя в обществе (1).

Алиев И.Т. изучил педагогические основы преемственности на примере обучения математики в общем среднем и среднем специальном образовании (2).

Юсупова Ш.Ж. исследовала научно-методические основы развития мышления учащихся на уроках современной узбекской литературы в академических колледжах. Внимание ученого было привлечено не только к вопросам обучения учащихся лицеев теоретическим знаниям, но в большей степени формированию умений применения полученных знаний в различных практических ситуациях. В исследовании Юсуповой Ш.Ж. большое место отведено изучению творческого подхода, его роли в формировании мышления учащихся (3). Это связано с тем, что одной из важных психологических особенностей учащихся – подростков является стремление к самостоятельному мышлению. Учащиеся этого возраста ощущают себя взрослыми, обладающими собственным мнением и взглядами на жизнь, у них появляется устойчивое желание занять лидерские позиции среди сверстников, к тому же наблюдается физиологическое созревание. Все эти особенности возрастного периода требуют от педагога применения интерактивных методик и творческого подхода к организации учебно-воспитательного процесса. Развитие личности подростка требует использования широкого арсенала психолого-педагогических средств, так как у учащихся усиливается интерес к познаниям мира, проявляется склонность к фантазии, активизируется процесс самопознания, желание вступать в дискуссии, обсуждения. С учетом возрастных и психологических особенностей учащихся особенно актуальным становится вопрос о формах представления учебного материала на занятиях в академических лицеях и профессиональных колледжах.

Определенный интерес представляет исследование К.М.Ядгарова, который разработал лингводидактические основы изучения языка художественных произведений на уроках литературы в академических лицеях (4).

Ученый изучил особенности восприятия подростками художественных произведений в целом и определил наиболее эффективные пути анализа языка произведений, литературы учащимися академических лицеев. В процессе исследования К.М.Ядгаров проанализировал методическую литературу, программы и учебники, изучил и обобщил передовой педагогический опыт преподавателей лицеев, что позволило ему определить работу над языком художественного текста как важный компонент духовно-нравственного развития учащихся академических лицеев и обосновать необходимость и целенаправленность разработки специальной методологии анализа литературных произведений.

Исследователь Ш.Ш. Олимов подробно остановился на серьезных проблемах, существующих в преподавании предметов общественно – гуманитарного цикла в средних специальных, профессиональных образовательных учреждениях (5). Это

прежде всего недостаточная разработанность требований к определению профессиональных интересов учащихся, слабый учет индивидуальных особенности обучаемых, непринятие во внимание психологических аспектов будущей профессии. Выше было сказано, что в период вступления в подростковый возраст дети воспринимают себя на уровне взрослых, и очень важно в психологическом отношении бережно относиться к изменениям их внутреннего мира, так как в этот период усиливается стремление подростков достичь совершенства в определенной области. Отношение к внешнему миру, к людям строится на «глубоко спрятанном» духовно-внутреннем содержании. Свой внутренний мир доставляет молодежи не только радость и удовлетворения, но и приносит не мало забот и переживаний. Часто эти противоречия проявляются в столкновении внутреннего образа «я» и общепринятых норм поведения. Поэтому основными направлениями работы с молодежью в этот период следует считать формирование навыков самовоспитания и самоконтроля.

Из приведенного выше краткого обзора исследований проблем общего среднего профессионального образования видно, что их авторы уделили серьезное внимание психологическим аспектам развития личности учащихся подросткового возраста.

Знание психолого-возрастных особенностей обучаемых дает возможность эффективно организовать учебно-воспитательный процесс.

Наличие объективных критериев личностного развития, даже несмотря на индивидуальные различия субъектов, в целом позволяет применять некоторые общие подходы в процессе обучения и воспитания. Преподаватель среднего профессионального учебного заведения определяет сам методы своей педагогической деятельности и, прежде всего, старается установить отношения взаимного сотрудничества. Качество обучения и степень усвоения учебного материала в первую очередь зависят от того, насколько педагог сумеет заинтересовать учащихся своим предметом. Это условие накладывает на педагога определенную ответственность. Каждое занятие связано для учащегося с определенным психологическим напряжением, и этим определяется отношение подростка к учебному процессу. Учебная деятельность оказывает серьезное влияние на развитие мышлений учащихся, в их умственном развитии происходят важные изменения: значительно обогащается словарный запас, ученик овладевает различными способами мышления и выполнения мыслительных операций. В этот же период осуществляется ответственный выбор будущего жизненного пути, в мыслях учащегося неизбежно возникает вопрос: кем быть, продолжить ли образование или после окончания учебного заведения начать самостоятельную трудовую деятельность. Этот период опасен тем, что у учащихся иногда пропадает интерес к учебе и наступает некоторое разочарование в будущей профессии, и тогда особенно нужны поддержка и совет старших. Здесь важно организовать общение «на равных», участие родителей в обсуждении перспектив жизни. Сильное воздействие на подростков оказывают мнения, чувства, интересы, бытовые запросы их товарищей. Преподаватель, работающий с учащимися данного возраста, должен глубоко изучить их психолого-физиологические возможности, владеть навыками психологического анализа,

умениями вести «философские» споры и ненавязчиво предлагать определенные рекомендации, всячески содействовать развитию критического, но в то же время конструктивного мышления (6). Для педагога также важно сформировать у ученика объективную оценку по отношению к самому себе. Своевременная поддержка старших, правильно найденный «язык общения» поможет воспитать у подростка добрые чувства и отношения к взрослым, друзьям, своему окружению. Сформированное у учащихся чувство самовосприятия и самоанализа (Кто я? Какой я?) на пороге психологической, физиологической, социальной зрелости даст возможность развить у молодого поколения потребности в достижении нравственно-эстетического идеала. Движение подростка к идеальному образу- это многотрудный, комплексный путь, но достижение цели ставит перед учащимися высокие задачи- это ответственность за свое физическое и психическое здоровье, нравственное совершенство, здоровое мировоззрение. Разумеется, все эти процессы направляет учитель.

Особенно большая ответственность возлагается на учителей литературы, которые средствами своего предмета приобщают учеников к историко-культурному художественному наследию и современным художественным ценностям. Через анализ произведений искусства учащиеся познают мир прекрасного и безобразного, постигают идеи добра, справедливости и обретают чувство противодействия разрушительным идеям и неприятия псевдокультуры, так называемой «массовой культуры».

Изучение произведений литературы помогает развивать у учащихся эстетический вкус, внимание к художественному слову, умение его ценить. А эстетические чувства всегда обогащают духовную сферу человека.

В заключение следует подчеркнуть, что отношение учащихся-подростков к изучаемому предмету во многом зависит от методов преподнесения учебного материала и организации способов его усвоения в единстве с решением воспитательных и развивающих задач обучения. В этой связи исследования, направленные на повышение качества обучения и воспитания в системе среднего специального, профессионального образования, являются востребованными и актуальными.

References:

1. *Tuychieva SM. Psychological features of moral education of students of new types of pedagogical educational institutions: Psych. Sc. Candidate ... diss. Tashkent, 1998; 51.*
2. *Aliev IT. Pedagogical Fundamentals of Mathematical Science Provision in General Secondary and Secondary Special Education: Ped. Sc. Candidate ... diss. Tashkent, 2007; 160.*
3. *Yusupova ShD. Scientific and methodological bases of the development of the students' thinking in modern Uzbek literary language lessons: Ped. Sc. Doctor ... diss. Tashkent, 2005; 21.*
4. *Yadgarov KM. Linguodidactical bases of teaching literary works in academic lyceums: Ped. Sc. Candidate ... diss. Tashkent, 2007; 147.*
5. *Olimov ShSh. Pedagogical bases of formation of ethical-aesthetic ideals in academic lyceum, professional colleges: Ped. Sc. Candidate ... diss. Bukhara, 2002; 148.*
6. *Yusupova Sh. Is Your Patient Independent?: The Methodology of Occupational Sciences. Tashkent, 2015, №10; 14.*

Ozodjon A. Khaidarov,
researcher,
Tashkent State Pedagogical University;

System of Targeted Professional Guidance of Students in Developed Foreign Countries

Key words: *system of professional orientation, maintenance of population, professional consultation, national educational system, socially-professional adaptation, professional informative system, international labour-market*

Annotation: *in this article the short analysis of the system of professional orientation is presented students in развительных countries, the features of the system of vocational orientation are described in Russia, USA, France, Sweden, Japan.*

Интенсивное развитие и стремительный рост мировой экономики стали причиной совершенствования международного рынка труда и появления на нем множества новых профессий. Система профессиональной ориентации на мировых площадках имеет двойственный характер: она развивается в соответствии с общемировыми тенденциями и в то же время с учетом уровня национального развития каждого государства. Национальная система развития каждой страны формируется на основе экономического состояния уровня социального развития, политического устройства, национальной системы образования, национального менталитета, использования зарубежного опыта развитых стран. С этих позиций осуществляют свою деятельность научные центры России (в Москве, Санкт-Петербурге, Ярославле), которые разрабатывают и внедряют новые подходы в профессиональной ориентации учащейся молодежи. В частности, ими разработаны программы профессиональной ориентации, в которых представлена информация о наиболее востребованных профессиях на рынке труда. Ниже приведены направления профориентационной работы в школах России.

Таблица 1.

Компоненты профессиональной ориентации в школах России			
Профессиональное просвещение, то есть, представление учащимся информации о мире профессий, их особенностях и условиях труда.	Профессиональная консультация, направленная на выявление индивидуальных склонностей и интересов учащихся к определенной профессии, оказание психологического воздействия на выбор будущей профессии.	Профессиональный выбор: проведение мероприятий с целью показа востребованности (или невостребованности) профессии в современном мире.	Социально-профессиональная адаптация: процесс адаптации молодых специалистов к условиям труда, коллективу и особенностям конкретной профессии.

Из приведенной таблицы видно, что профессиональная ориентация носит комплексный характер, поэтому решение проблемы должно быть многоаспектным. У учащихся должна быть сформирована мотивация к избранной профессии на основе данных о нужности и важности её в современных условиях, уверенность в возможности эффективной деятельности в данной области.

В системе профессиональной ориентации в школах США важную роль играет консультационная служба «Гайденс». В её структуру входят: 1) инвентаризационные услуги, то есть сбор сведений о каждом ученике; 2) информационные услуги по трем направлениям: учеба, профессия и социально-личностная сфера; 3) услуги в процессе консультаций, проводимых с учащимся в индивидуальной и групповой форме; 4) услуги, связанные с определением места работы выпускников; 5) служба контроля и сбора сведений о распределении на работу выпускников школы. Кроме того, важное значение в профориентационной работе имеет созданная в 1998 году база информационных данных о выборе будущей профессии американскими школьниками (Occupational Information Network). В ней представлены довольно полные сведения по профессиям. Каждая профессия вбирает в себя следующие характеристики: содержание деятельности, условия работы, квалификационные требования, получаемые средства (зарплата), требования к профессиональным качествам, медицинские показания о влиянии профессии на здоровье, профессиональные подходы, перечень учебных заведений, готовящих специалистов по данной профессии (3). Благодаря такой базе данных ученик

может самостоятельно получить информацию о мире профессий и в соответствии со своими интересами и личностными потребностями, выбрать высшее учебное заведение или колледж.

Во Франции функционирует национальное бюро информации (ONISEP) по направлению "Образование и профессия", которое разрабатывает и рассылает информацию о направлениях образования, сегментах рынка труда, профессиональных образовательных учреждениях и условиях приема в них. В выборе профессии французской молодежи оказывают содействие различные организации (общество родителей, трудовые биржи, центр профессиональной подготовки (их свыше 50)). Они обобщают и публикуют данные о состоянии на рынке труда. Информационные центры и организации профессиональной ориентации во Франции обладают большим авторитетом. Владея сведениям о потребностях рынка труда, об особенностях профессий и условиях деятельности в той или иной сфере, информационные центры оказывают существенное влияние профессиональный выбор молодежи.

Система профессиональной ориентации в Англии базируется на деятельности профессиональных консультационных организациях. В школах Англии профориентационная работа опирается на активные формы и методы обучения. Особое внимание уделяется имитационному моделированию трудовых операций. В процессе деловых игр активизируется позиция учащихся в вопросах личного профессионального выбора с учетом особенностей английского рынка труда. Среди активных форм и методов профориентации, широко используемых в школах Англии, можно отметить создание мини-предприятий, в которых учащиеся производят и демонстрируют разные виды продукции, осуществляют маркетинг и торговлю. Такая деятельность обогащает практический опыт учащихся. Кроме того, в Англии создана система работы с компьютерными и аудиовизуальными средствами обучения, а также со средствами массовой информации в области профессиональной ориентации: издается специальная печатная продукция, владельцы предприятий постоянно привлекают внимание молодежи к трудовым профессиям. Взаимодействие службы профориентации и органов трудоустройства молодежи – это основные проблемы, которые решаются в первую очередь в развитых странах.

Задачи взаимодействия и взаимовлияния рынка труда и системы образования решаются в Швеции на высоком государственном уровне. Профессиональная ориентация учащихся, разработка направлений этой системы является одной из приоритетных задач государственной политики Швеции. Ниже представлены направления профориентационной работы с учащимся, отраженные в различных программах.

Таблица 2.

Направления, заложенные в программе "В какую сторону шагать по лестнице жизни"



Изучение личности ученика, его интересов и склонностей



Ознакомление школьников с видами труда и профессиями, с содержанием труда, требованиями к профессии, перспективами её развития, способами овладения профессией



Выявление личного выбора профессии, необходимая коррекция, индивидуальные консультации.



Организация практической деятельности учащихся в период летней практики или в процессе дополнительного образования (по одной или нескольким профессиям)

Особенность данной программы состоит в том, что у организаторов профориентационной работы появляется возможность направлять и корректировать выбор профессии учащимся и современно активизировать осознанный выбор трудового пути молодежи. Следует подчеркнуть, что профориентация в шведских школах возлагается не только на плечи специалистов. Этой работой занимается весь педагогический коллектив школы под руководством директора, а трудоустройство молодежи организуют комитеты, в состав которых входят представители населения, профсоюзные организации, представители органов власти и предприятий. Директора школ на заседаниях Комитетов характеризуют возможности и запросы выпускников. В качестве информационной поддержки в Швеции существует банк данных, в котором содержатся полные сведения о профессиях, а так же анализ ситуации на рынке труда (1).

Профориентационная работа в Японии проводится в основном в школах. Концепция профессиональной ориентации в Японии подверглась коренному реформированию после второй мировой войны. Она основана на научной теории С.Фукуямы "Человек-профессия" и методе диагностики. В Японии как и в некоторых других странах, система

профессиональной ориентации глубоко интегрирована в учебный процесс, что находит свое отражение в школьных учебных программах. Профорентация опирается на два основных принципа: самоанализ ученикам своих способностей и овладение способностью к анализу профессии. Профорентация в Японии отличается еще и тем, что с самого начала обучения учитель выявляет склонности учащихся к той или иной области и формирует первоначальные представления учеников о профессиях. Уже в начальной школе дети получают знания об использовании профессий в обществе, о потребностях страны в этом направлении. Дети активно привлекаются к общественно-полезному труду.

Из четырех составляющих профессиональной ориентации – профессиональное просвещение, профессиональная консультация, профессиональный выбор и профессиональная адаптация – основное внимание в Японии уделяется адаптации к профессии, в то время как в других странах больше ориентируется на первые три компонента. Каждый японский ученик как минимум 48 раз в течение 3-х лет проходит “Профессиональное испытание”, в результате при выборе профессии он уже имеет определенный опыт и может сознательно свои возможности и умения.

В заключение следует подчеркнуть, что несмотря на успехи, достигнутые в системе профессиональной ориентации в развитых странах, проблем в этой области существует немало, и в первую очередь из-за ускоренного экономического и социального развития в странах мира. Поэтому основной задачей совершенствования системы профессиональной ориентации каждого государства остается удовлетворение потребностей в профессиональных кадрах с целью обеспечения ими рынка труда и создание условий для достойной жизни общества.

References:

1. *Grinshpun SS. Preparing students for life and work in schools in Sweden: Pedagogics: 2007, №3; 71 -78.*
2. *Kuznetsov V. Foreign experience in organizing the interaction of the labor market and the system of vocational education: Public education, 2007, №1; 194 - 199.*
3. *Mukhamedova EV. Professional-pedagogical orientation of senior schoolchildren in the Russian Federation and the USA: dis. ... cand. Ped. Sciences. Pyatigorsk, 2005; 232.*
4. *Feoktistova TV. Vocational guidance as a means of providing the basis for labor socialization of schoolchildren: dis. ... cand. Ped. Sciences. Kazan, 2005; 188.*
5. <http://ifets.ieee.org/>
6. <https://www.openemis.org/>

Manufacture of Modern Sewing and Knitting Products, Used by Mass Demand

Key words: *tailoring, garments, fabrics, fiber, thread, design clothing, knitwear, ornament, coloring.*

Annotation: *the article reveals features of the production of garments in modern conditions, highlights some of the manufacturing technology of fabrics for tailoring of clothes, highlighted the role of research and of computer technology in the production of fabrics, designing and sewing products knit*

Экономическая эффективность пошива готовой одежды обеспечивается качеством работы на этапе её проектирования и моделирования. Поэтому работники швейной промышленности изыскивают возможности улучшения качества продукции уже при проектировании.

Конструирование и проектирование одежды – самым важным и сложным творческий период, во время которого решаются проблемы художественного конструирования и технические задачи.

Конструирование одежды обозначает рассмотрение комплекса вопросов: фактуры (выбор материала), определение деталей, размеры и формы, набросок общего вида изделия, приемы и средство пошива. Конструкция одежды различных видов и моделей, технология их выполнения совершенствуются и изменяются зависимости от моды, и это зависимость несколько осложняет процесс производства одежды. Одежда новой модели требует разработки новой конструкции. Для облегчения процесса пошива широко используются типовые и базовые конструкции.

При разработке конструкций выпускаемой одежды учитываются достижения науки и современные тенденции в области конструирования, а также накопленный многолетний опыт пошивочного производства. В организации работы швейного предприятия используют такие науки, как практическая антропология, материаловедение, технология пошива одежды, гигиена одежды, а также достижения экономного расходования сырья, материалов, средств и др. с этой целью применяются современные математические модели и активно используются ЭВМ. В вычислительные машины закладываются данные о размерах одежды, её объеме, при этом принимаются во внимание множество параметров, деталей модели, ведутся сложные расчеты, и с помощью различных инструментов создаются графики.

Основная задача проектирования одежды состоит в определении формы и подбор соответствующего материала. Современная одежда шьется в основном из текстильных тканей и трикотажа, а также из кожи, меха и других материалов.

В гардеробе одежды мужчин, женщин и детей мы чаще всего встречаем изделия из натурального волокна и разного вида трикотажа. Эта одежда мягкая и приятная для тела, полностью отвечает гигиеническим требованиям.

Виды трикотажных изделий отличаются большим разнообразием, и это один из факторов преимущества. В производстве используются различные цвета и узоры, различные нити и волокна. Структура трикотажа, его объемность, форма и элементы создаются за счет кольцеобразных и дополнительных нитей.

При производстве трикотажных изделий рекомендуется добавлять льняное волокно, особенно при производстве нательного (внутреннего) и постельного белья, скатертей и т.д. Льняные ткани признаны во всем мире, даже в древнем Египте из льняной ткани шили легкую и верхнюю одежду, покрывала, простыни.

Когда только развивалось производство тканей, выработать нити из льняного волокна было очень трудно, поскольку волокно грубое, шероховатое. Поэтому технологию производства стали совершенствовать и путем смешения волокон хлопка, льна и добавления синтетической пряжи стали получать различные виды трикотажа. Смешения нитей из разных волокон позволяет получать разные материи.

Ведутся научные исследования производства тканей на основе комбинации разных волокон в трикотажной материи, и эти исследования дают положительные результаты.

Мода в трикотаже не так быстро меняется. Если для других тканей важную роль играют формы и конструктивные линии, то для трикотажных изделий эти показатели не имеют большого значения. Мода в трикотаже – это пошив вещей нового формата с измененными украшательными элементами (или рисунками). Главная задача трикотажного производства – увеличение количества и повышение качества изделий. Особая роль принадлежит, разумеется, дизайну, композиции и расцветке тканей.

Главное в производстве – обработка сырья – волокна. Здесь производители должны ориентироваться на потребности, эстетические вкусы покупателей, и соответственно варьировать виды нитей.

Трикотажная ткань производится на основе узоров нитей в геометрических формах: окружности, четырех угольника, треугольника, ромба, каждый вид ткани в той или иной степени формирует или корректирует фигуру человека. Ткань может быть выработана на одном или нескольких орнаментах (сочетании нитей). Структура тканей должна сочетаться с расцветкой и рисунками.

От дизайнера требуется знание и «чувствование» цветовых оттенков и законов симметрии, умение расположить узоры в верхней и нижней части изделия, с группировать или выделить определенные детали узора. Основная задача

проектирования трикотажных изделий состоит в придании художественного образа одежде. Декоративные компоненты одежды влияют на общее эмоциональное состояние человека.

*Temirkhan K. Kudaiberdiyev,
PhD, assistant professor,
Karaganda State University*

Prospects for Psychology Development: the memory of V.E. Klochko

Key words: *Psychology of multidimensionality, man as an open psychological system/*

Annotation: *The article contains the results of a forward-looking analysis of V.E. Klochko, aimed at the formation of a universal and self-consistent picture of the world. The analysis of the foundations of the theory of psychological systems and systemic anthropological psychology is carried out. Some results of the study of the self-realization of teachers in the context of systemic anthropological psychology are presented.*

*Педагогам, да и многим психологам еще предстоит пережить
фазу отказа от самоочевидного в пользу познания сущности, скрытой от
восприятия.
В.Е. Клочко*

*Культура психологического мышления есть ничто иное, как зеркало,
которое наши великие предки «все еще держат перед нами для того,
чтобы мы могли лучше рассмотреть и изучить наш собственный образ»
Клод Леви-Стросс*

В свое время Юджин Вигнер – известный математик, обсуждая пределы науки, выделил две «сверхдисциплины», предлагающие универсальную и самосогласованную картину мира.

Это физика и психология.

Георгий Геннадиевич Малинецкий так же математик считает, что – *психология, как показало ее развитие в последние 20 лет, не приняла этого вызова» (1)*, то есть не реализовала эту миссию (предназначение) – стать сверхдисциплиной с универсальной и самосогласованной картиной мира.

Можно ли согласиться с этой точкой зрения? И, да и нет!

Да! Потому что психология до сих пор находится в рамках классического типа рациональности, в плену одномерно-бинарной логики научного мышления и практики. Противопоставляя субъективное – объективному, внутреннее – внешнему, психическое – физическому, Я – не-Я, сознательное – бессознательному, Материю – Духу и т.д.

Нет! Потому что советская психология, а затем российская и казахстанская в лице С.М. Джакупова, В.Е. Ключко, О.М. Краснорядцевой (наших земляков, представителей школы О.К. Тихомирова) - приняла этот вызов.

В.Е. Ключко и его школа предложили универсальную и самосогласованную картину мира сначала в теории психологических систем (ТПС), а затем и в системной антропологической психологии (САП), которая активно оформлялась последние 25 лет.

Конечно ещё впереди исторический анализ творчества В.Е. Ключко, транспективный анализ роли нашего земляка в становлении и развитии психологии как науки.

Сегодня хотелось лишь обозначить некоторые перспективы развития (становления) психологии как науки, обозначенные им.

Начинал В.Е. Ключко с исследования инициации профессионально-педагогического мышления и его формирования в Караганде, на базе факультета повышения квалификации организаторов образования Карагандинского государственного университета им. Е.А. Букетова (2).

Исследования показали, что если обратная связь используется педагогами в функции контроля – то, это признак: низкого уровня "чувствительности к проблемам", «уходов» от мышления, когда проблема, противоречие воспринимается как конфликт, как «познавательная фрустрация», а не как задача (вызов, возможность).

Были выявлены способы ухода от мышления (избегания неудачи): защита себя; обвинение других; непротиворечивая интерпретация ситуации; не принятие ее как таковой и т.д.

Был сделан вывод - способы ухода от мышления – это признак того, что: "Человек не может отразить из внешнего мира ничего, что не имеет для него смысла и ценности. Это закон восприятия".

По существу, эти результаты экспериментально подтвердили идею Л.С. Выготского о том, что **психика** как раз и есть **то**, что позволяет человеку **формировать вокруг себя** многомерное пространство. Идею, которую многие психологи не заметили (не почувствовали).

*Сам Л.С. Выготский считал, что благодаря этому многомерному пространству ни мозгу, ни сознанию уже не надо перерабатывать **весь** поступающий к ним информационный поток: «Наши чувства дают нам мир в выдержках, извлечениях, важных для нас», вследствие чего «сознание как бы прыжками следует за природой, с пропусками, пробелами» (3).*

Другими словами говоря, многомерный мир человека и есть субъективно искаженная объективная реальность.

В постнеклассической психологии, в других науках, вступивших в эту фазу развития, уже нет сомнения в том, что: **только за счет субъективного искажения можно познать само объективное.**

Как писал В.Е. Ключко, физики раньше психологов осознали принципиальную **неустранимость субъективности из акта познания.**

Но они ещё не поняли, что именно системное устройство человека порождает эту неустранимость, что **у человека нет прямого выхода к миру чистой объективности.**

Более того, именно присутствие субъективного в объективном превращает последнее в предмет познания: обеспечивая движение познания, его направленность и неизбежность появления в физике принципов соответствия, дополнительности, неопределенности.

Представители других наук до сих пор уверены в возможности познания абсолютной истины, без привнесения в нее абстрактов собственной субъективности.

По сути эта идея Л.С. Выготского и её развитие В.Е. Ключко - изящное решение проблемы избирательности человеческого сознания и поведения (4).

Основным вкладом В.Е. Ключко в развитие, в становление психологической науки является разработка им и его школой проблем психологии многомерности (**Слайд №1**) - его системная антропологическая психология (САП), возникшая на базе теории психологических систем (ТПС), активно оформлявшейся последние 25 лет (4).



Вхождение в логику многомерности началось ещё с факта открытия феномена эмоционального предвосхищения в регуляции мыслительной деятельности, открытого в научной школе О.К. Тихомирова - создателя смысловой теории мышления.

Предвосхищающая функция эмоций была зафиксирована по отношению к процессам познавательного целеобразования, мотивообразования.

Сразу отмечу, что для когнитивной психологии было характерно объяснять познавательные процедуры лишь логикой, не привлекая для этого эмоциональные факторы.

В лаборатории О.К. Тихомирова, в исследованиях В.Е. Ключко и его учеников открывались факты, убеждающие в том, что эмоциональные оценки предшествуют логическим, или логические процедуры осуществляются субъектом в тех секторах объективной ситуации, которые выделены «эмоциональной окраской» и т.д.

Таким образом, экспериментально были обнаружены ценностно-смысловые измерения ситуации деятельности, в том числе психологическая или ценностно-смысловая структура ситуации.

Именно ценностно-смысловая или психологическая структура ситуации оказалась тем динамическим фактором, который перестраивается под влиянием внутренних изменений (меняющихся познавательных потребностей, мотивов, целей) (5).

Но трудно было понять, каким образом происходит динамика «неформальной, ценностно-смысловой структуры ситуации»?

Исследования В.Е. Ключко и его учеников показали, что «Видимыми», точнее «ведомыми» для человека смыслы становятся только благодаря эмоциям. Эмоции и есть специфический аппарат отражения этих **сверхчувственных качеств** (смыслов и ценностей) и одновременно форма, в которой они существуют для человека.

Другими словами говоря, **то, что имеет для человека значение, смысл, ценность, обладает шансом попасть в сознание. Остальное сливается с фоном.** И как говорил Л.С. Выготский, если бы глаз видел все, он не видел бы ничего (3).

Кроме того, исследования в школе В.Е. Ключко были направлены на последовательную реализацию идеи единства человека с его многомерным миром. В этих исследованиях было показано, что **многомерный мир** неотрывен от самого человека и представляет собственно человеческое в нем.

В этих исследованиях удалось установить:

- связь между **усложнением многомерного пространства жизни человека** в ходе онтогенеза и **становлением адекватных этим изменениям форм сознания** – предметного, смыслового, ценностного;
- **эмерджентные свойства человека**, которыми в *системной антропологической психологии (САП)* являются - **психика, сознание.**

В системной антропологической психологии В.Е. Ключко и психика и сознание понимаются по-новому.

Психика - ...как орган отбора, решето, процеживающее мир и изменяющее его так, чтобы можно было действовать (Л.С. Выготский), как основное звено в механизме самоотбора, который присущ любым открытым системам (В.Е. Ключко).

Сознание – способность человека видеть мир отдельно от себя, переживать эффект присутствия в мире и делать мир и самого себя предметами познания и творческого преобразования.

Новыми категориями системной антропологической психологии В.Е. Ключко стали: **суверенность и жизнеосуществление.**

Суверенность - в отличие от независимости, автономности означает: открытость человека новым изменениям, возможность самостоятельного выхода в культуру, избирательное взаимодействие с культурой, способность стать подлинным субъектом жизнеосуществления.

Жизнеосуществление - есть непрерывное «наращивание» собственной целостности и сложности, которое никогда не может быть полностью реализованным.

Некоторые результаты исследования самоосуществления педагогов в контексте системной антропологической психологии В.Е. Ключко:

1. Среди групп педагогов со стажем: 3-10 лет, 10-15 лет и 15-20 лет – обнаружили:

- *небольшой процент педагогов*, характеризующихся доминированием ценностного, ценностно-смыслового содержательного аспекта жизненного самоосуществления,
- *большинство педагогов* этих и других стажевых групп характеризуются доминированием предметного, предметно-смыслового и смыслового содержательного аспекта жизненного самоосуществления.

2. Это влияет существенным образом на различия в организации образовательного пространства.

Для педагогов с доминированием ценностного содержательного аспекта жизненного самоосуществления характерны следующие показатели жизненного самоосуществления:

- *сверхнормативность, творческость (креативность),*
- *толерантность к альтернативным точкам зрения, диалогичность,*
- *способность видеть настоящее через призму прошлого и будущего,*
- *спонтанность, холистическое образное мышление,*
- *целостное видение ситуации, прогностичность.*

В меньшей мере данные качества характерны для педагогов, с доминированием предметного содержательного аспекта жизненного самоосуществления.

Таким образом, в результате многолетних исследований был обоснован **новый предмет психологии - человек**, как открытая саморазвивающаяся (самоорганизующаяся) психологическая система, **психика и сознание** в которой являются её эмерджентными свойствами.

Итак, **неклассическая трансформация психологии, начавшаяся в 30-х годах 20-го столетия** и которая отражает переход психологических исследований (6):

1. От поиска знаний к социальному конструированию
2. От монологизма к диалогизму
3. От изолированного индивида к жизненному миру
4. От детерминизма к самодетерминации
5. От потенциализма к экзистенциализму
6. От количественного подхода к качественному
7. От констатирующей стратегии к действенной

Обеспечивает, благодаря, в том числе и В.Е. Ключко, движение психологии к постнеклассической парадигме, к все более полному и многостороннему учету специфики человека как уникального объекта познания.

References:

1. Lotman Yu.. *The Semiosphere*. St. Petersburg., 2000; 704.
2. Klochko VE. *Self-regulation of thinking and its formation (for FPK students and teachers)*. Karaganda, 1987; 94.
3. Vygotsky LS. *Collected Works: in 6 vols. Moscow, 1982, T.1; 347.*
4. Klochko VE., Krasnoryadtseva OM. *The development of multidimensional professional thinking of teachers at a research university: Tutorial*. Tomsk, 2016.
5. Kudaiberdiev TK. *Value-semantic and content structure of the situation of pedagogical interaction in different educational models: Regional Scientific and practical conference*. Karaganda, 1998.
6. Leontiev DA. *Nonclassical vector in modern psychology: Post-nonclassical psychology, 2005, № 1.*

Azizbek U. Gafurov,
Senior researcher-researcher,
Uzbek State Institute of Physical Culture

Building and Improvement of Technical-Taking Currency of Founders

Key words: *Efficiency, Strength, Struggle, Struggle, Technique-Tactical Exercise, Commitment, Technical Training, Physical Skill, Functional Skills, Moving Technique, Technical Skills, Attack.*

Annotation: *this article is based on the opinion of experts on how to improve the level of strength and ability of the wrestlers to identify one of the most important tasks in their training, and describe the goals and objectives of improving the vocabulary, exercises and technical elements used in the fight.*

One of the most important tasks of raising the level of strength and ability of the wrestlers is to train them.

It solves the task of predicting its program while forming the ability of athletes. The program incorporates the structure of the context, which is based on the nature of the image and movement, that is, the complex of action known as human mobility.

The accomplishment of the motion is alternatively interrupted by the search for a system of conditions that are objectively necessary to carry out the movement, the purpose of which is to enter into such conditions, the predetermined method. The solution of the task is to create the basis for the movement of movements in accordance with the objective conditions, to create the necessary conditions for the performance of the action.

There is no doubt that the complex and interconnectedness of all physical abilities can be manifested in the compelling movements. However, the results of the research show that acute emphasis is placed on the use of multiple exercises or multiple repetition exercises. At the same time, it is widely used in recent years to exploit the information and training equipment for controlling the physical capabilities of the police. These ideas are highly appreciated, in practice.

The combat type is characterized by the combination of complex actions, and the wrestler in every minute shows the strength, strength, strength and so on.

The diversity of exercise exercises does not only require the wrestler to perform in the combat work, but also requires strict adherence to the motion of the wrestler, but they must be accompanied by a wholesome physical training.

Our analysis shows that the high level of activity requires a wide range of skillful exercises, constantly used in the changing circumstances, the complexity of the struggle, and the complexity of the technical skills required by the wrestler to provide physical training and the wrestler's technical ability to play and tactical success can solve (1).

According to the fighters, the fighter's strength is to kill the opponent, run the exercise and exercises that are on his shoulders, in the wrestler's mind (in the brain brainstorm) and carpet(3).

Ways and techniques used in combat, techniques for improving the technical elements, exercises on the development of wrestling, as well as choosing the location of the struggle trainer and the means and methods of the training, as well as their modification, the best place for athletes, Should be well played.

The precise data of the pedagogical follow-up that describes the complex of combating scams are not yet developed, and only fraudulently expresses general provisions.

There is insufficient information about the most important factors in the course of employment. There is insufficient information on the ability to achieve physical disability in order to win this fight, including the fact that the efforts of the muscular group did not provide sufficient evidence of the importance of performing the rotation.

According to our analysis, removing these shortcomings from a precise pedagogical point of view, exercising properly exercises while exercising exercises will increase the functionality

and body function and increase the body's functional ability. In addition, attention should be paid to the attention of trainers when paying adequate attention to the factors that improve the technical and tactical training of the wrestler.

In the training of technical and tactical trainers, the fight described by a number of great scientists as a "Big Gate", which leads to the technical expert's skills in the preparation of the whole cortege. There is interdependence between the level of development of physical skills of wrestlers and the reliability of technical and tactical actions (1).

At present, scientific, fictional literature focuses on the fight for wrestlers' common and creative physical training. This type of Macalan requires that the struggle is a sophisticated, coherent type of sport and that the work of many muscles is coordinated in the fight. As many authors point out, the high level of physical training guarantees the perfect formation of the wrestler's skill and the high level of technical action.

V.G. Olenik, P.A. Rojkov, V.M. The team has determined that the wrestlers are responsible for performing their technical and tactical skills in the field of performance of the best performances and on their ability to work alone or in technical and tactical competitions. Experts have noted that the struggle of the exporter depends on his will (2).

Wrestlers dedicated to performing technical and tactical routes that are involved in sprouting can be subdivided into conditional clusters, such as rapid performers, power users, and users.

The number of technical and tactical activities in the struggle for the fighters varies considerably and quantitatively. The most significant change will be in the second, third and fifth minutes of the battle.

N.A. Bernstein said, "The more they use them, the more they use nature, the power of the nature, the power of the opponent, the skill, the skill, and so on."

We need to examine the technical and tactical actions of wrestling, the general concepts used during the fight, and to pay attention to the concepts and qualities that are most appropriate for the wrestler and to use the most appropriate technical efforts in teams. They are expressed in the form of exact repetitions or accomplishments.

It is necessary to begin the study of the deceitful arrows only after the acquisition of the system of helicopters used in combat.

The vocalist who chooses a suit that is suitable for him and creates a situation in which the opponent creates a situation that creates an active opponent (fear, craving, disengagement) from the opponent; (Repetitive assaults, tricks, double-deceptive deeds, etc.) in order to create a situation that is neglected or ignored by the opponents.

Studying and evaluating the situation of the opponent and the current state of the opponent will accelerate the process of struggle against the hijab to master the skills of improving technical and tactical actions.

That is why they need to be improved with each other. In the process of improving the acoustic difficulty is the transition from one movement to another. The higher the level of the craft's skill, the less difficult it is.

The ability to rapidly change the GAV state, increase the level of stability and reorient the base to the angle of deviation, the active resistance to the opponent's action is the basis for keeping balance. It is a habit to perform superhuman technical action in the belt wrestling, as well as the intensifying attacks by the opponent's skillful use of mistakes.

Tactics of technical and tactical actions are not always subject to training for a specific goal. On the other hand, the acoustic cabab is unsatisfactory in the guiding of his guiding principles, and on the other hand, he is convinced of the correctness of the intentions of the coaches and the coach with a clear focus.

Modern technician is a particular type of fighter's action aimed at winning the opponent's title from the type of fight of the busball. In the preparation of the fighters for technical combat, attempts to attack are the leading roles. In turn, it encourages fighters who try to make the move.

Many of the traits used during the fight are related to the use of a comfortable environment. The accuracy of the situation is related to the change in the skill of the wrestlers. Also, the ability to evaluate tasks in the cops is much higher. The author believes that the tactical skills, speediness, and the depth of tactical thinking determine the camaraderie at the time of technical and tactical action. A broad range of situations that can arise in situations that arise and the ability to comprehend, in turn, determines this. In the fight, the attacks are often accompanied by unsuccessful attempts to attack, but with a clear, sophisticated and sophisticated attack. As a result of research conducted by scientists, it became so narrow that it would be difficult to reach the target during the direct attack.

In summary, at present, there are different approaches to choosing the techniques of teaching technical movements in the type of struggle. Nevertheless, there are still few scientific publications on the implementation of the principles of national cos- tom, technical and tactical exercises, and the perfect rule of teaching.

References:

1. Arkadev VA. *Tactics in fencing. Moscow, 1969; 182.*
2. Andrievsky VA. *Methodology of trainings and trainings of the mechanics: Fencing. Teacher's manual for physical culture. Moscow, 1959; 336-482*
3. *Wrestling: A teacher for the institutes of physical education: under the general editorship of NM. Gal'kovsky. Moscow, 1952; 447.*

*Malokhat N. Ajzamova,
principal,
Republican educational and methodological center for
retraining and advanced training of employees of preschool
institutions of the Republic of Uzbekistan*

Usage of information computer technologies in preschool children development

Key words: *the world of information resources, modern information space, development of the child's abilities, creative abilities, the system of preschool education, informatization of education.*

Annotation: *The article is devoted to the introduction into the system of preschool education and training of information technologies. The article discusses the use of information and communication technologies (ICT) by teachers to improve the effectiveness of the educational process and develop the abilities of preschool children.*

В условиях современного развития общества и производства невозможно себе представить мир без информационных ресурсов, не менее значимых, чем материальные, энергетические и трудовые. Современное информационное пространство требует владения компьютером не только в начальной школе, но и в дошкольном детстве. На сегодня информационные технологии значительно расширяют возможности родителей, педагогов и специалистов в сфере раннего обучения. Возможности использования современного компьютера позволяют наиболее полно и успешно реализовать развитие способностей ребенка.

В отличие от обычных технических средств обучения информационно-коммуникационные технологии позволяют не только насытить ребенка большим количеством готовых, строго отобранных, соответствующим образом организованных знаний, но и развивать интеллектуальные, творческие способности, и что очень актуально в раннем детстве — умение самостоятельно приобретать новые знания. Компьютер активно входит в нашу жизнь, становясь необходимым и важным атрибутом не только жизнедеятельности взрослых, но и средством обучения детей. Использование современных компьютеров в работе с детьми дошкольного возраста только начинается. В настоящее время это обусловлено необходимостью значительных перемен в системе дошкольного образования.

Успех этих перемен связан с обновлением научной, методической и материальной базы дошкольного учреждения. Одним из важных условий обновления является использование новых информационных технологий.

Способность компьютера воспроизводить информацию одновременно в виде текста, графического изображения, звука, речи, видео, запоминать и с огромной скоростью

обрабатывать данные позволяет специалистам создавать для детей новые средства деятельности, которые принципиально отличаются от всех существующих игр и игрушек. Все это предъявляет качественно новые требования и к дошкольному воспитанию — первому звену непрерывного образования, одна из главных задач которого — заложить потенциал обогащенного развития личности ребенка. Поэтому в систему дошкольного воспитания и обучения необходимо внедрять информационные технологии. Практика показывает, что при этом значительно возрастает интерес детей к занятиям, повышается уровень познавательных возможностей. Использование новых непривычных приёмов объяснения и закрепления, тем более в игровой форме, повышает произвольное внимание детей, помогает развить произвольное внимание. Информационные технологии обеспечивают личностно-ориентированный подход. Возможности компьютера позволяют увеличить объём предлагаемого для ознакомления материала. Кроме того, у дошкольников один и тот же программный материал должен повторяться многократно, и большое значение имеет многообразие форм подачи.

Вне занятий компьютерные игры помогают закрепить знания детей; их можно использовать для индивидуальных занятий с детьми, опережающими сверстников в интеллектуальном развитии или отстающих от них; для развития психических способностей, необходимых для интеллектуальной деятельности: восприятия, внимания, памяти, мышления, развития мелкой моторики.

Компьютерные программы приучают к самостоятельности, развивают навык самоконтроля. Маленькие дети требуют большей помощи при выполнении заданий и пошагового подтверждения своих действий, а автоматизированный контроль правильности освобождает время педагога для параллельной работы с другими детьми. Использование компьютерных средств обучения также помогает развивать у дошкольников собранность, сосредоточенность, усидчивость, приобщает к сопереживанию. Занятия на компьютере имеют большое значение для развития произвольной моторики пальцев рук. В процессе выполнения компьютерных заданий им необходимо в соответствии с поставленными задачами научиться нажимать пальцами на определенные клавиши, пользоваться манипулятором «мышь». Кроме того, важным моментом подготовки детей к овладению письмом, является формирование и развитие совместной координированной деятельности зрительного и моторного анализаторов, что с успехом достигается на занятиях с использованием компьютера. Возможности компьютера позволяют увеличить объём предлагаемого для ознакомления материала. Яркий светящийся экран привлекает внимание, даёт возможность переключить у детей аудио восприятие на визуальное, анимационные герои вызывают интерес, в результате снимается напряжение. Но на сегодня, к сожалению, существует недостаточное количество хороших компьютерных программ, которые предназначены для детей данного возраста. Специалисты выделяют ряд требований, которым должны удовлетворять развивающие программы для детей: исследовательский характер; легкость для самостоятельных занятий ребенка; развитие широкого спектра навыков и представлений; высокий технический уровень; возрастное соответствие, занимательность. Существующие на рынке обучающие программы для данного возраста можно

классифицировать следующим образом: игры для развития памяти, воображения, мышления; «Говорящие» словари иностранных языков с хорошей анимацией; АРТ-студии, простейшие графические редакторы с библиотеками рисунков; игры-путешествия, «бродилки»; простейшие программы по обучению чтению, математике. Использование таких программ позволяет не только обогащать знания, использовать компьютер для более полного ознакомления с предметами и явлениями, находящимися за пределами собственного опыта ребенка, но и повышать креативность ребенка; умение оперировать символами на экране монитора способствует оптимизации перехода от наглядно-образного к абстрактному мышлению; использование творческих и режиссерских игр создает дополнительную мотивацию при формировании учебной деятельности; индивидуальная работа с компьютером увеличивает число ситуаций, решить которые ребенок может самостоятельно. Использование мультимедийных презентаций позволяет представить обучающий и развивающий материал как систему ярких опорных образов, наполненных исчерпывающей структурированной информацией в алгоритмическом порядке. В этом случае задействуются различные каналы восприятия, что позволяет заложить информацию не только в фактографическом, но и в ассоциативном виде в память детей. Подача материала в виде мультимедийной презентации сокращает время обучения, высвобождает ресурсы здоровья детей. Использование на занятиях мультимедийных презентаций позволяет построить учебно-воспитательный процесс на основе психологически корректных режимов функционирования внимания, памяти, мыслительной деятельности, гуманизации содержания обучения и педагогических взаимодействий, реконструкции процесса обучения и развития с позиций целостности.

Формы и место использования презентации (или даже отдельного ее слайда) на занятии зависят, конечно, от содержания этого занятия и цели, которую ставит педагог. Использование мультимедийных презентаций позволяют сделать занятия эмоционально окрашенными, привлекательными вызывают у ребенка живой интерес, являются прекрасным наглядным пособием и демонстрационным материалом, что способствует хорошей результативности занятия. Так, использование мультимедийных презентаций на занятиях по математике, музыке, ознакомлении с окружающим миром обеспечивает активность детей при рассматривании, обследовании и зрительном выделении ими признаков и свойств предметов, формируются способы зрительного восприятия, обследования, выделения в предметном мире качественных, количественных и пространственно-временных признаков и свойств, развиваются зрительное внимание и зрительная память. Компьютер может войти в жизнь ребенка через игру. Игра — одна из форм практического мышления. В игре ребенок оперирует своими знаниями, опытом, впечатлением, отображенными в общественной форме игровых способов действия, игровых знаков, приобретающих значение в смысловом поле игр. Говоря об использовании компьютера детьми раннего возраста, встает вопрос о сохранении здоровья и зрения. Разумно сделать ограничения занятий с использованием компьютера по времени, но произвольное внимание у детей данного возраста очень мало (10—15 минут), поэтому, как правило, дети не могут долго находиться за компьютером. Для детей 5—6 лет норма не должна превышать 10 минут. Периодичность занятий 2 раза в неделю. Таким образом, применение компьютерной техники позволяет оптимизировать

коррекционно-педагогический процесс, индивидуализировать обучение детей с нарушениями развития и значительно повысить эффективность любой деятельности. Кроме того, в процессе замысла, создания новых заданий для коррекционно-развивающих занятий с использованием компьютера и мультимедийного проектора, развиваются и совершенствуются креативные качества педагога, растёт уровень его профессиональной компетентности. Желание взрослого разнообразить деятельность детей, сделать занятия ещё более интересными и познавательными, выводит их на новый виток общения, взаимопонимания, развивает личностные качества детей, способствует отличной автоматизации полученных на занятиях навыков на новом коммуникативном этапе педагогического и коррекционного воздействия. Таким образом, информатизация образования открывает воспитателям и учителям новые пути и средства педагогической работы.

References:

1. Kalinina TV. *Management of the PED: New information technologies in preschool childhood. Moscow, 2008.*
2. Motorin V. *Educational possibilities of computer games: Preschool education, 2000, No. 11.*
3. Novoselova SL. *The computer world of a preschooler. Moscow, 1997.*

*Yashin U. Ismadiyarov,
Tashkent State Pedagogical,
University named after Nizami*

Content and Formation Key Competencies of Quality Assurance Managers

Key words: *leading cadres, quality of education, advanced training, innovative technologies, modern technologies, strategic planning, quality assurance.*

Annotation: *This article is devoted to the content and formation of key competencies of managers in the field of quality assurance in the refresher course.*

В последние десятилетия мир изменяет свое отношение ко всем видам и элементам обучения. Образование, особенно высшее, рассматривается как ведущий фактор социального, политического и экономического прогресса. Причина такого внимания заключается в понимании того, что важнейшей ценностью и основным капиталом современного общества является человек, способный к поиску и освоению новых знаний, и принятию нестандартных решений. Этот капитал, в свою очередь, формируется именно в системе высшего образования – в университетах, институтах, высших школах, академиях и других учреждениях. Узбекистан входит в число государств, где есть четкое понимание стратегического значения образовательной сферы для развития страны. Экономические тенденции в Узбекистане свидетельствуют о

резком экономическом росте и стабильном отходе от сельского хозяйства в сторону промышленности, экспорта энергоносителей и, в частности, сферы услуг, на который сегодня приходится свыше 50% трудоустройства в стране и в котором производится 45% валового внутреннего продукта (ВВП) страны (Всемирный банк, 2014).

В республике осуществлены масштабные реформы, в корне изменившие структуру, суть и содержание системы образования, и охватившие все его уровни, направления и компоненты. За кратчайшие сроки была создана правовая база преобразований, приоритетами которых обозначены рост инвестиций и вложений в человеческий капитал, подготовка образованного и интеллектуально развитого поколения, являющегося решающей силой в достижении долгосрочных целей развития страны. Важность реформы системы образования следует рассматривать в конкретном демографическом контексте Узбекистана: около 35% от общей численности населения это молодежь в возрасте до 16 лет и более 62% населения моложе 30 лет.

В связи с тем, что молодежь всегда находится в центре внимания, проводимая в Узбекистане сильная молодежная политика имеет прочный правовой фундамент. Она отражена в положениях Конституции Республики Узбекистан, в более чем 22 законах и нормативно-правовых актах, касающихся этой сферы.

В Республике Узбекистан за годы независимости осуществлена целенаправленная широкомасштабная работа по реализации Национальной программы по подготовке кадров, создана отвечающая современным высоким требованиям целостная система непрерывного образования. Создана отвечающая современным международным стандартам двухступенчатая система высшего образования: бакалавриат и магистратура (UNDP, 2009).

Обозначенные направления в Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан на 2017-2021 годы в области образования и науки свидетельствует о важности дальнейшего совершенствования системы высшего образования, повышение качества и эффективности деятельности высших образовательных учреждений на основе внедрения международных стандартов обучения и оценки качества преподавания, поэтапное увеличение квоты приема в высшие образовательные учреждения.

В целях кардинального совершенствования системы высшего образования, коренного пересмотра содержания подготовки кадров в соответствии с приоритетными задачами социально-экономического развития страны, обеспечения необходимых условий для подготовки специалистов высшего образования на уровне международных стандартов принято Постановление Президента Республики Узбекистан №2909 от 20 апреля 2017 года “О мерах по дальнейшему развитию системы высшего образования”.

Первым приоритетным направлением развития высшего образования обозначено установление каждым высшим образовательным учреждением страны тесных перспективных партнерских отношений с ведущими профильными зарубежными научно-образовательными учреждениями, широкое внедрение в учебный процесс передовых педагогических технологий, учебных программ и учебно-методических материалов, основанных на международных образовательных стандартах, активное привлечение к научно-педагогической деятельности, проведению мастер-классов, курсов повышения квалификации высококвалифицированных преподавателей и ученых из зарубежных образовательных учреждений-партнеров, организация на системной основе на их базе стажировки магистрантов, молодых преподавателей и научных кадров, переподготовки и повышению квалификации профессорско-преподавательских кадров отечественных высших образовательных учреждений.

В этих условиях особое значение имеет уровень компетентности руководящих кадров высших образовательных учреждений. В целях формирования у руководителей высших образовательных учреждений необходимых навыков в области обеспечения и управления качеством нами проводились исследования по менеджменту качества образования.

На основе научных подходов была изучена потребность руководителей к современным формам управления, была сформирована программа обучения по менеджменту качества в образовании и определили содержания курса повышения квалификации. Разработанная учебная программа «Менеджмент качества образования» способствует повышению профессионализма руководящих кадров высших образовательных учреждений на основе совершенствования и углубления управленческих знаний, умений и навыков в области обеспечения качества высшего образования.

Целью курса является ознакомление слушателей с новейшими достижениями в сфере управления качеством высшего образования, современными методами и инновационными технологиями обеспечения качества образования. Способствует развитию у слушателей знаний, умений и практических навыков по управлению качеством обучения в образовательном учреждении. Обучение слушателей курсов направлено на понимание и углубленное изучение следующих вопросов:

- сущности современных подходов к изучению качества образования;
- нормативных документов, регламентирующих деятельность профессорско-преподавательского состава, руководителей высших образовательных учреждений в системе управления качеством образования; моделей качества и механизмов их реализации в практике образования;
- особенностей управления качеством в высших образовательных учреждениях;
- современных методик, технологий и возможностей учебно-воспитательной среды для обеспечения качества образовательного процесса;
- современных методов и технологий диагностирования и оценки достижения качества.

Обучение в рамках разработанной программы курса повышения квалификации, позволит руководителям эффективно решать разнообразные задачи и выполнять профессиональные функции на основе единства обобщенных знаний и умений, универсальных способностей. Последующее развитие ключевых компетенций происходит посредством сочетания опыта работы и дальнейшего самообразования. Ключевые компетенции занимают основное положение и соотносятся с философской, мировоззренческой, общеметодологической подготовкой менеджера в сфере обеспечения качества образования.

В процессе обучения слушатели ознакомятся с основными принципами построения систем качества образования в образовательном учреждении, возможностью их внедрения как механизмов управления процессами вуза и контроля качества высшего образования для обеспечения подготовки конкурентоспособных специалистов. По нашему мнению слушатели по итогам курса должны обладать следующими компетенциями:

- способностью реализовывать лидерские качества в процессе совершенствования культуры качества;
- способностью мотивировать всех участников образовательного процесса к активному участию в процессах обеспечения качества;
- способностью использовать знание современных тенденций в образовании при решении образовательных и профессиональных задач;
- способностью использовать современные технологии диагностики и оценки качества образовательного процесса;
- способностью анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных задач по обеспечению и повышению качества.

Разработанная программа состоит из следующих учебных модулей, направленных на формирование и развитие ключевых компетенций менеджеров образования:

Модуль 1. Современные подходы в обеспечения качества. Изучается категория качества в образовании. Обеспечение и повышение качества в регуляторной среде организации и управления высшим образованием. Оценка качества, аудит и аккредитация качества. Планирование качества образования. Формирование нового качества образования как стратегическая цель вуза.

Модуль 2. Особенности управления качеством образования в образовательном учреждении, его роль и функции руководящих кадров в его обеспечении. Рассматриваются основные функции управления качеством образования. Факторы совершенствования управления качеством образования. Личность руководителя, стиль руководства и эффективность управления. Стратегия руководства педагогическим коллективом по обеспечению качества обучения.

Модуль 3. Организационная среда обеспечения качества образования в вузе.
Участники образовательного процесса как основной фактор обеспечения

устойчивого развития системы образования. Качество образования как интегрированная характеристика степени ценности свойств обучения, воспитания и развития. Показатели качества предоставления образовательных услуг: государственные образовательные стандарты высшего образования; показатели государственной аккредитации и лицензирования; стандарты и рекомендации для гарантии качества высшего образования.

Модуль 4. Индикаторы в системе обеспечения качества образования. Основные функции индикаторов качества: способствовать развитию культуры повышения качества на уровне провайдеров профессионального образования и обучения (ПОО); улучшать прозрачность качества обучения; повышать взаимное доверие в предоставлении обучения.

Модуль 5. Вовлечение студентов в процесс обеспечения качества образования. Участие студентов в системе гарантии качества высшего образования. Вовлечение студентов в принятии решений на уровне вуза. Формы воздействия студентов на улучшение и совершенствование процесса образования. Вовлечение студентов в процедуры гарантии качества в зависимости от требований национальных систем и культурной и исторической роли студентов в сфере высшего образования.

Модуль 6. ИКТ и обеспечение качества образования. Создание и развитие информационного общества. Применение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовании. Внедрение ИКТ в образование. Особенности передачи знаний. Современные ИКТ как фактор повышения качества обучения и образования.

Модуль 7. Инновационный менеджмент в обеспечении качества образования. Особенности имиджа ВУЗа и его конкурентоспособности. Заинтересованность руководства ВУЗа в получении объективной внутренней оценки качества образовательного процесса. Стиль руководства и методы управления.

Модуль 8. Международный опыт в обеспечении качества образования. Международные методы оценивания высшего образования. Международный опыт в обеспечении качества образования (Европейская Ассоциация Университетов, Европейская Сеть по Обеспечению Качества Высшего Образования, Европейская Комиссия, Национальный Союз Студентов Европы, а также национальные агентства и ассоциации, университеты и министерства). QAA - Агентство по контролю качества высшего образования.

Модуль 9. Мониторинг и контроль качества образования. Сущность мониторинга. Задачи, функции мониторинга. Методы и формы мониторинга. Виды мониторинга. Основные действия по организации мониторинга. Инструментарий мониторинга.

На практических занятиях слушатели развивают практические аспекты модулей, знания, умения и навыки по практическим задачам, а также темам по организации и проведению деятельности управления качества образования. Практические занятия проводятся в малых группах с применением интерактивных методов обучения. Кроме того, рекомендуется самостоятельно пользоваться учебной и научной литературой, электронными ресурсами, раздаточными материалами.

Самостоятельная работа должна быть представлена в виде проекта. Индивидуальная работа над проектом дает участникам курса следующие возможности:

- изучить практические аспекты обеспечения и повышения качества на институциональном уровне, согласно стратегическим приоритетам, потребностям и интересам организаций;
- применять знания, полученные в ходе курса, например: концепции и принципы обеспечения качества, национальные требования, международные направления – к конкретным сферам практической работы (таким, как участие студентов или работодателей в повышении качества, или использование данных обеспечения качества для внесения улучшений в работу);
- совместно работать в малых группах (командах по проектам), обмениваясь опытом и идеями, собирая информацию и данные, анализируя проблемы и разрабатывая решения;
- представлять выводы своих проектов всем участникам курса, чтобы поделиться своими новыми идеями и знаниями с другими, так же для получения отзывов и предложений от коллег. Таким образом, каждый проект может внести свой вклад в развитие определенных компетенций, создаваемый в ходе курса.

При проведении курса информационно-методическое обеспечение реализуется на основе учебно-методических и раздаточных материалов, слайдов, интернет ресурсов, вебинар технологий и on-line консультаций. Кроме этого, предлагаются научные статьи в журналах, материалы республиканских и международных конференций, семинаров по вопросам повышения качества образования.

Результаты наших исследований показывают, что современному менеджеру образования необходимы не только знания, умения и навыки в области управления образовательными процессами, но и соответствующие компетенции. Ключевые компетенции менеджеров образования должны развиваться через обучение на целевых курсах повышения квалификации.

Содержание курсов повышения квалификации должно отражать современное состояние и требований к уровню подготовленности менеджеров, новейших достижений в сфере управления качеством высшего образования, современных методов и инновационных технологий обеспечения качества образования, развивать у слушателей знаний, умений и практических навыков по управлению качеством обучения в образовательном учреждении.

зработанная в рамках наших исследований учебная программа курса повышения квалификации служит для дальнейшего совершенствования качества высшего образования, усовершенствования профессионального мастерства и освоению новых управленческих знаний кадрами по нормативно-правовым основам организации и управления процессами образования и воспитания, модернизацией учебного процесса, современными принципами, подходами обеспечения качества образования в вузе.

References:

1. Republic of Uzbekistan (2017). "About the strategy of actions for the further development of the Republic of Uzbekistan. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan. №UP-4947 on the 7 th February 2017.
2. UNDP (2009). *Higher Education in Uzbekistan: Structure, Developments and Reform Trends*. Tashkent: United Nations Development Programme Representative Office in Uzbekistan.
3. The World Bank (2014). *Uzbekistan: modernization of the higher education system*.
4. Liston C. *Managing quality and standards*. Buckingham. UK: OPen University Press, 1999.
5. Stella A. *Quality assurance mechanisms in higher education in the Asia-Pacific. desk study overview commissioned by the Higher Education Division of UNESCO, Paris, 2004*.
6. European Association for Quality Assurance in Higher Education (ENQA). *Standards and Recommendations for the quality assurance of higher education in the European Space*. Available at: http://www.enqa.eu/indirme/esg/ESG_Russian%20version.pdf

Shavkat S. Sharipov,
PhD (Doctor in Pedagogics),
Tashkent state pedagogical university

Continuity in Ensuring the Effectiveness of Training

Keywords: *Continuity, continuous education, modernization, fundamental training, career choice.*

Annotation: *The article outlines the theoretical prerequisites for ensuring continuity in the system of continuous education in general, the creative development of the individual learning in particular. Also, recommendations are given on the implementation of the principles of continuity, the creation of mobile educational programs that provide variability of disciplines and courses at the request of customers.*

Модернизация системы образования в Республике Узбекистан направлена на формирование активных, самостоятельных, целеустремленных кадров, способных к успешному выполнению разнообразной профессиональной деятельности в современном быстро меняющемся мире. При этом остается проблема обеспечения преемственности между этапами непрерывного образования.

Функционирование в республике системы непрерывного образования обеспечивается на основе государственных образовательных стандартов, которые разработаны с учетом современных мировых достижений образования, науки, техники и технологий, экономики и культуры(1). Также, при разработке государственных образовательных стандартов профессионального обучения учитывались принципы: фундаментализации,

гуманитаризации и гуманизации, непрерывности преемственности образования; опережающей подготовки кадров; привития навыков самообразования, критического мышления и творческой деятельности; мобильности образовательных программ.

Основой реализации принципа преемственности разных уровней и подструктур непрерывного образования является фундаментальное содержание, закладываемое в базовых структурах, начиная со средств общения, умения читать, писать и считать и кончая инвариантами соответствующих отраслей знаний и сфер деятельности. Владея «ядром» знаний, умениями учиться, обучающийся человек сам может выбрать вариативную часть знаний, виды, сроки и темпы обучения, индивидуализировать процесс получения образования. Интеллектуальный фундамент позволит человеку приобретать прикладные знания, диктуемые новыми технологиями производства, осуществлять повышение квалификации и переподготовку. Такой фундамент, ориентированный на развивающийся контекст практической деятельности, служит важнейшим фактором совершенствования профессионализма, способствует разрешению противоречий между фундаментализацией и специализацией общего образования и профессиональной подготовки. Особую важность приобретают мировоззренческие понятия, которые относятся к системно ориентированному пониманию таких связей, как человек — человек, человек — общество, человек — производство, человек — государство, человек — природа, а также способствует развитию самопознания. На первый план выходят гуманитарные, культурно-исторические и экологические аспекты образования, осмысление связей между процессами и явлениями в их изменении и развитии.

Модернизация профессиональному образованию предусматривают не только подготовку высококвалифицированных специалистов, но и формирование широко образованных творческих личностей, что невозможно без усиления фундаментализации учебного процесса. Во-первых, фундаментальные науки в последние годы превратились в наиболее эффективную силу в педагогике, инженерии и на производстве. Во-вторых, фундаментализация образования способствует формированию критического мышления и творческой деятельности. В-третьих, фундаментальные науки обеспечивают эффективную интеграцию естественнонаучных, гуманитарных и профессиональных знаний. Серьезная фундаментальная подготовка необходимо специалисту для разработки, освоения и эффективного применения наукоемких и информационных технологий.

Гуманитаризация профессионального образования должна заключаться в насыщении его компонентами нравственного, эстетического, эргономического, экологического, правового воспитания, ибо современный специалист должен обладать широкими гуманитарными знаниями, определяющими его духовность и культуру.

Необходимым условием эффективной подготовки кадров в системе профессионального образования является преемственность, которая обеспечивает взаимосвязь и

взаимозависимость всех ступеней в плане содержания обучения, образовательных технологий, технологий управления, мониторинга и др.

На каждом уровне и в каждом звене системы непрерывного образования необходим выбор адекватных целей и содержания обучения, методов и средств обучения. Первой ступенью в профессиональном образовании следует считать профессиональную ориентацию школьников, которая осуществляется в рамках общеобразовательных предметов и внеклассной работы по привитию учащимся интереса к профессиям. Проблемным на данном этапе становится вопрос об управлении мотивами выбора профессии, который может быть решен положительно при условии обеспечения эффективности непрерывной профориентационной системы с использованием современных психолого-педагогических средств.

Действенным средством профориентации становится совместная работа школы с профессиональными колледжами и академическими лицеями по избранному направлению, основная цель которой состоит не только в информировании обучающихся о сущности той или иной профессии, но главное – в стимулировании размышлений выпускников школ о собственных перспективах личностного и профессионального самоопределения.

Преемственность должна быть реализована и на всех последующих ступенях: среднее специальное образование, высшее образование (бакалавриат и магистратура), послевузовское образование, повышение квалификации и переподготовка кадров.

Нормативной и научно-методической основой преемственности ступеней образования должны стать: интегрированные государственные образовательные стандарты, учебные планы и программы дисциплин, обеспечивающие межпредметные и междисциплинарные связи; системный подход к определению содержания образовательных программ; обеспечение психолого-педагогической совместимости организационно-методических основ учебно-воспитательного процесса в образовательных учреждениях различных ступеней.

Интеграция образовательных структур как средство обеспечения ее непрерывности может осуществляться сквозными педагогическими и информационными технологиями. Педагогические и информационные технологии обучения, воспитания и развития, имея различные виды, направления, уровни, обеспечивают преемственность различных ступеней образовательной пирамиды.

На уровне всей этой системы непрерывного образования может быть создана педагогическая технология непрерывного образования и ее информационное обеспечение. Далее создается педагогическая технология по ступеням образования. Следующий этап — создание локальных, модульных, мотивационных педагогических технологий, педагогических технологий управления, мониторинга и др.

Разрабатывая педагогические технологии частного предмета, необходимо обеспечить смену типа учения с информационно-репродуктивного на активно-творческий, продуктивный, от дидактических игр для младших возрастов до деловых игр, поисковой и производительной деятельности для старших, от оправдавших себя классических форм и методов обучения до таких, которые воплощают в себе содержательную педагогическую интеграцию образования, науки и производства, компьютерную технологию обучения (3).

На каждом уровне и в каждом звене системы непрерывного образования необходим выбор адекватных целей и содержания обучения, систем, форм, методов и средств обучения, при которых реализуются принципы активности личности обучающегося, совместной деятельности участников образовательного процесса, их диалогического общения и взаимодействия.

По мере глобализации общества возникает необходимость в создании международной программы на основе разумного объединения максимально эффективных методов обучения различным предметам и содержания курсов обучения, которое поможет всем обучающимся превратится в граждан планеты с широким кругозором, способным обучаться в течение всей жизни (2).

В современных динамичных условиях жизни речь должна идти о всемерной индивидуализации обучения, в основе которой лежит самообразование, выработка потребностей и умений самостоятельного приобретения знаний. Индивидуализация образования не должна нарушать общее образовательное пространство и требования к содержанию образования. Она осуществляется не только посредством разработки студентом индивидуальной образовательной программы, но и посредством соответствующей организации самостоятельной работы (3). Сегодня самообразование, самоподготовка предназначены служить организационно-методической основой и целью общего и любого профессионального образования, получаемого в среднем учебном заведении, в вузе и при любой форме дальнейшего образования, т. е. в течение всей жизни человека. Как показывает опыт развития системы образования, в высшей школе в наш "технологический век" – осуществляться тесные связи с производством, поскольку именно здесь требуются специалисты, умеющие самостоятельно учиться, переучиваться, непрерывно совершенствоваться, работать творчески.

Для решения задач привития навыков самообразования необходимо создание мобильных образовательных программ, предусматривающих вариативность дисциплин и курсов по требованию заказчиков кадров. Варианты мобильной части программ обучающиеся могут выбирать самостоятельно.

Содержание непрерывного образования должно быть непосредственно приближено к жизни, практика решения проблем общественного развития интегрирована в науку и производство. Необходима переориентация с воспроизводства образцов прошлого опыта на овладение средствами и методами самообразования, умениями учиться. Образование должно быть ориентировано не на прошлое, а на будущее, на те проблемные ситуации, разрешение которых предполагает использование знаний основ наук в качестве средств

деятельности человека. Он должен стать активным субъектом образования и социального действия. Устойчивость движения человека на жизненном пути обеспечивается интеллектуальным фундаментом, закладываемым в содержание базовых структур непрерывного образования и осваиваемым в процессе обучения, воспитания и развития. В содержание базовых структур непрерывного образования закладываются инварианты соответствующих отраслей и сфер деятельности, рассматриваемых в качестве главного содержания обучения (5).

Таким образом, в настоящее время назрела необходимость модернизации учебного процесса, характерными чертами которой является повышение качества преподавания за счет фундаментализации образования, интеграции учебных дисциплин, усиления междисциплинарных связей, компьютеризации, связи теории с практикой, информатизации образования, индивидуализации процесса обучения. Это может быть осуществлено в первую очередь за счет высокой профессиональной и педагогической компетентности преподавателей.

В связи с повышением уровня оснащенности образовательных учреждений информационно-коммуникационными средствами обучения возникает вопрос о судьбе и месте традиционных форм подачи учебного материала – лекций, лабораторных занятий, учебников в контексте новых образовательных технологий. В этом контексте все большее распространение получают электронные версии учебников, видеолекции и др.

Проблемы разработки научно-методических, психофизиологических и психологических основ их создания и широкого применения в подготовке специалистов также ждет своего решения.

Использование коммуникационных технологий кардинально преобразует систему профессионального образования, позволит подготовить молодежь к жизни и профессиональной деятельности в новых условиях глобального информационного общества. Чтобы стать ведущей силой общества система профессиональной подготовки кадров должна адекватно отразить в себе достижения научно-технического прогресса на основе решения проблем преемственности между этапами непрерывного образования.

References:

1. *National program for training personnel: Harmoniously developed generation - the basis for progress in Uzbekistan. Tashkent, 1998; 55.*
2. *Gordon Dryden and Dr. Jeannette Vos. The Learning Revolution. The Learning Web. 1999; 126.*
3. *Korotkov EM. Quality management of education. Moscow, 2006; 32.*
4. *Tuning Educational Structure in Europe. Socrates – Tempus. 2008; 152.*
5. *Lifelong education: continuous for sustainable development: proceedings of international cooperation in the realm of continuous education for sustainable development. Vol. 5. Saint-Petersburg, 2007; 308.*

Personality Model of Modern Teacher

Keywords: *The personality model - oriented learning, professional quality, competence, operational thinking.*

Annotation: *The article outlines the components of the model for the training of personnel in personal - oriented education. The personal and professional quality and professional competence of the teacher are considered.*

Личность определяется как важное составляющее национальной модели подготовки кадров, главный субъект и объект подготовки кадров, потребитель и производитель образовательных услуг. А это создает необходимые основы для налаживания в республике лично- ориентированного образования.

Личностно-ориентированное обучение меняет прежде всего парадигму образования. До настоящего времени в системе образования приоритетным являлось обучение, в настоящее время — в период информатизации общества - приоритетным является научить обучаться. Современные педагогические кадры имеют новый статус, их задача заключается прежде всего в организации деятельности молодежи по самообразованию, самостоятельному добыванию знаний, формированию навыков практического их применения.

В этих целях учитель должен выбирать методы, технологии обучения так, чтобы учащаяся молодежь овладевала не только готовыми знаниями, но и навыками самостоятельного поиска и усвоения новых знаний по различным источникам, формирования у себя самостоятельной точки зрения и её обоснования. Исходя из этого, была разработана модель личности современного учителя, отражающая социальный заказ на подготовку кадров, структуру и содержание его личностных и профессиональных качеств, и профессиональную компетенцию специалиста. Для разработки модели за основу было взято следующее определение личности учителя: специалист, имеющий специальную подготовку, являющийся мастером своего дела, в высокой степени культурный, глубоко владеющий своим предметом, способный хорошо анализировать смежные науки, ведущий практическую деятельность и в совершенстве владеющий методикой обучения и воспитания.

1. Социальный заказ на педагогические кадры.

В законе Республики Узбекистан "Об образовании" и Национальной программе по подготовке кадров перед системой непрерывного образования ставится социальный заказ, связанный с воспитанием гармонично развитого поколения, сознательно выбравшего и прочно усвоившего образовательные и профессиональные программы, обладающего общественно-политическими, правовыми, психолого-педагогическими

знаниями, чувствующего свою ответственность перед обществом, государством и семьей гражданина.

Происходящие в обществе социально-экономические и культурные преобразования, обуславливают эволюционное обретение системой образования базового содержания; сформировались образовательные ценности, отражающие в себе передовые, общечеловеческие, морально-нравственные, профессионально-значимые ценности, которые должны способствовать воспитанию личности учителя, повышению достоинства, обеспечению признания профессионально фактора в качестве ведущего субъекта образовательно-воспитательных процессов, соответствовать формированию творческого мышления а также навыков социальной активности. Особую актуальность это приобретает сегодня, когда потребность в воспитании гармонично развитой личности и квалифицированного специалиста формирует новые общественные отношения

Государственные образовательные стандарты являясь критерием, определяющим необходимые основные государственные требования к выполнению учебных нагрузок, воплощают в себе задачи, определенные в Законе "Об образовании" и Национальной программе по подготовке кадров, указах, постановлениях и трудах Президента Республики Узбекистан, общечеловеческие, морально- нравственные и профессионально-значимые ценности формировании личности учителя. Также в государственных образовательных стандартах определены педагогические условия, механизм, методы и технологии формирования профессиональных знаний, умений и навыков развития обучающихся в процессе профессионального становления в качестве субъекта.

2. Личностные качества учителя

2.1. Для обеспечения усвоения, осознания обучающимися сути и содержания Конституции законов Республики Узбекистан "Об образовании "Об основах государственной молодежной политики", Национальной программы по подготовке кадров, указов Президента и постановлений правительства о деятельности молодежи, знаний об актуальных вопросах государственной политики, определяющих правовые и нравственные критерии отношения человека к другому человеку, обществу, природе учителя должны владеть политическими, правовыми знаниями и культурой.

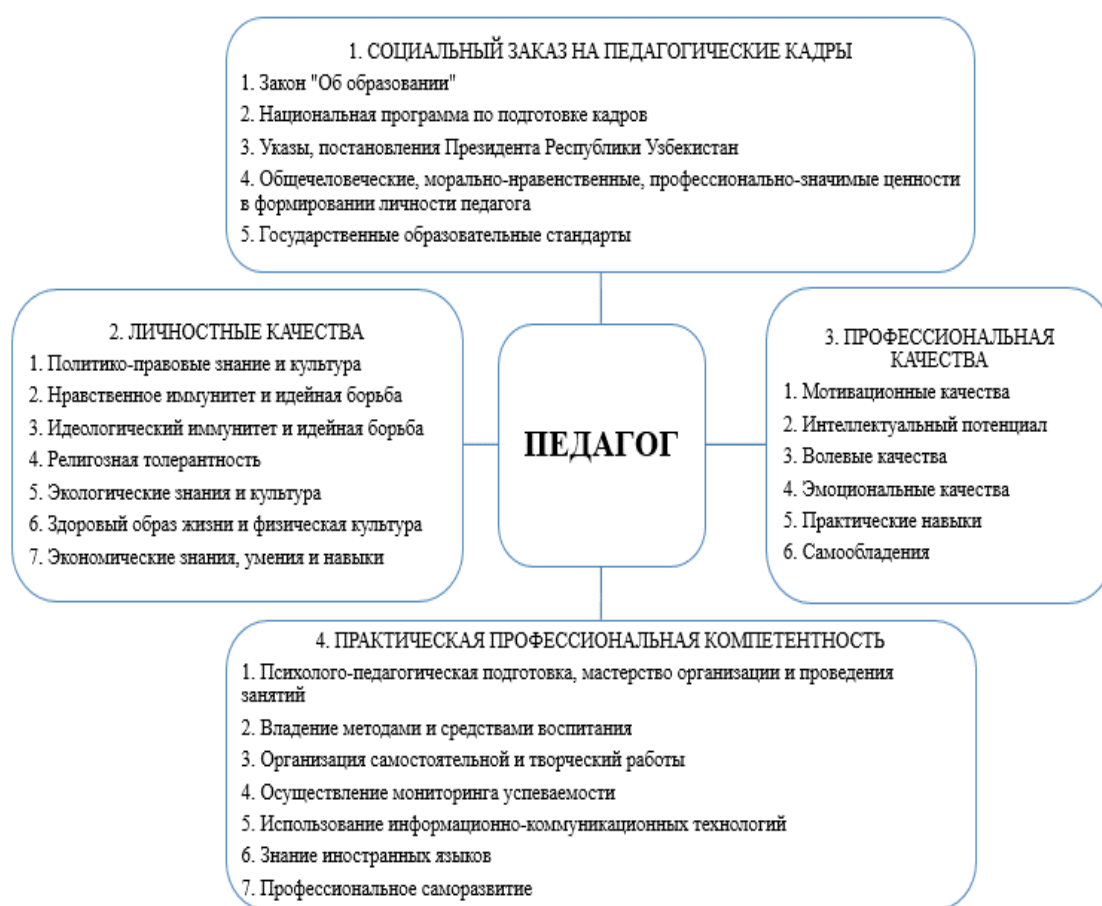
2.2. Для формирования у молодежи любви к родине, высокой нравственности, национальной гордости, национального самосознания в условиях глобализации, нравственных качеств, стремления к нравственному совершенству учитель должен быть нравственно совершенен.

2.3. Для защиты молодежи от чуждых и вредных влияний, научения их жить с чувством ответственности, воспитания их верными, гармонично развитыми людьми, формирования у них стремления к здоровому образу жизни, уважения к национальным и общечеловеческим ценностям, умению излагать свои мысли и научно их обосновывать

учитель должен владеть идеологическим иммунитетом и идейной нетерпимостью, духовно-нравственными основами борьбы с терроризмом и экстремизмом.

3. Профессиональные качества учителя

3.1. Учитель должен владеть стимулами к эффективной организации профессиональной деятельности, стремлением к усвоению новых знаний, получению информации, пользуясь информационно-коммуникационными технологиями; потребностью изучения передового опыта, высокой степенью педагогического мастерства, достижения успеха в педагогической деятельности, умением общаться с обучающимися и их родителями; стремиться к признанию всего педагогического коллектива, знанию основных направлений научно-технического прогресса, мотивационными качествами, связанными с современной техникой и технологией, модернизацией производства.



3.2. Учитель должен обладать интеллектуальным потенциалом, связанным с эрудицией, чуткостью, наблюдательностью, педагогическим воображением, диагностикой, прогнозированием, творчеством, педагогическим мышлением (анализировать педагогические факты, явления, процессы и системы); творческим, адаптированным, критическим, системным, действенным, оперативным мышлением в педагогических ситуациях; знанием общего, типичного и частного в современной технике и технологиях.

4. Практическая профессиональная компетентность

4.1. Психолого-педагогическая подготовка, мастерство подготовки и проведении занятий. Учитель должен владеть психолого-педагогическими основами форм, применяемых в обучении и воспитании; психодиагностическими методами; уметь рационально применять методы и средства обучения и воспитания; уметь обеспечивать преемственность и непрерывность содержания, методов и средств, форм образования; владеть теоретическими и практическими основами применения педагогических и информационно-коммуникационных технологий. Учитель должен знать дидактические требования к лекционным, семинарским, практическим и лабораторным занятиям; разработку репродуктивных учебных заданий к каждому этапу занятия; реализовывать межпредметную, внутрипредметную связь.

4.2. Владение методами и средствами воспитания. Учитель должен владеть навыками эффективного пользования научно-теоретическими, духовно-нравственными, культурными ценностями в организации духовно-просветительской работы; знать содержание, методы, средства и формы доведения в процессе обучения до сознания молодого поколения содержание национальной идеи; уметь сплачивать обучаемых в единый коллектив, организовывать их досуг; оценивать проделанную работу; знать формы духовно-нравственной работы, осуществляемой в системе образования; соблюдать педагогическую этику.

4.3. Профессиональное саморазвитие. Учитель должен с научно-теоретической стороны усвоить цикл предметов, которые преподает; знать историю развития, достижения, проблемы, научные исследования и результаты изысканий; владеть информационной культурой; владеть иностранными языками; уметь анализировать учебники, учебные пособия, учебно-методическую литературу эффективно и к месту использовать их в процессе обучения и воспитания. Знание основных требований, предъявляемых к предмету преподавания, объем общей нагрузки и его распределение, соответствующие квалификационные требования к будущему специалисту, готовящемуся по дисциплине; научно-методическая работа; организация и управление профессиональной деятельностью; связь научного прогресса с информационными и коммуникационными технологиями; используемая основная литература; степень профессиональной компетенции по предмету; вертикальная и горизонтальная преемственность дисциплины с другими предметами учебного плана; проблемы развития науки и их решения.

Таким образом, предлагаемая модель отражает в себе требования модернизации системы высшего педагогического образования, повышения квалификации и переподготовки педагогических кадров в республике на современном этапе.

References:

1. *National program for training personnel: Harmoniously developed generation - the basis for progress in Uzbekistan. Tashkent, 1998; 55.*
2. *Tuning Educational Structure in Europe. Socrates – Tempus. 2008; 152.*
3. *Lifelong education: continuous for sustainable development: proceedings of international cooperation in the realm of continuous education for sustainable development. Vol. 5. Saint-Petersburg, 2007; 308.*

4. *Asmolov AG. Innovative schools [Internet] Available from: http://www.gazeta.ru/education/2010/10/25_a_3431638.html*
5. *Piskunov AI. Pedagogical education: concept, content, structure [Internet] Available from: <http://piskunovalexey.narod.ru/pedobrazovanie.html>*

Zauresh A. Elemesova,
PhD, senior lecturer,
Navoi state pedagogical Institute

Study Geometric Material In Elementary School

Key words: *geometric material, point, line, curve, line, line segment, polygon, angle, circle, circle.*

Annotation: *the article explores General issues methods of studying geometric material in elementary school.*

В начальной школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а в дальнейшем знания и умения, приобретенные при ее изучении, и первоначальное овладение математическим языком станут необходимыми для применения в жизни и фундаментом обучения в старших классах школы.

Основные задачи изучения геометрического материала в I — IV классах заключаются в том, чтобы создать у детей четкие и правильные геометрические образы, развить пространственное представление, вооружить их навыками черчения и измерения, имеющими большое жизненно практическое значение, и тем самым подготовить учеников к успешному изучению систематического курса геометрии.

Формирование **геометрических представлений** является важным разделом умственного воспитания, политехнического образования и подготовки детей к труду. Пространственные представления имеют широкое значение во всей познавательной деятельности человека.

Какое содержание вкладывается в понятие пространственное представление? Надо иметь в виду, что пространственные представления носят синтетический характер, включая форму, положение, величину, направление и другие пространственные отношения и связи.

Задача развития у младших школьников геометрических представлений, способности к обобщению состоит в том, чтобы научить их видеть геометрические образы в окружающей обстановке, выделять их свойства, конструировать, преобразовывать и комбинировать фигуры, изображать их на чертеже, выполнять в необходимых случаях измерения.

В содержании начального геометрического образования должны найти свое отражение — пусть в самой элементарной и доступной детям форме — основные геометрические идеи — движения, преобразования, инвариантности (неизменяемости) основных свойств геометрических фигур. Уже на первой ступени приобщения к геометрическим знаниям дети должны получить первоначальную ориентировку во взаимном расположении фигур, в умении выделять изучаемые фигуры как элементы тел. Арифметические и геометрические знания должны тесно сочетаться и находиться в органическом единстве.

Геометрический материал не выделяется в программе по математике для начальных классов в качестве самостоятельного раздела. В учебном процессе изучение элементов геометрии непосредственно связывается с изучением арифметических и алгебраических вопросов.

Обучение элементам геометрии в начальной школе сводится к ознакомлению с простейшими плоскими фигурами и изменению геометрических величин инструментальными средствами.

Обучение младших школьников элементам геометрии должно:

1. соответствовать естественному ходу их геометрических представлений;
2. рассматривать геометрию как органическую часть математики и, следовательно, как необходимую составляющую начального математического образования;
3. соответствовать историческому ходу становления математической науки;
4. выделять геометрические фигуры в направлении сверху вниз, от трех мерным к двух мерным и одномерным;
5. выявлять геометрические факты в процессе практической работы с моделями геометрических фигур, что предполагает обязательным включать в процесс познания не только зрительные и слуховые, но и кинестетические рецепторы;
6. вырабатывать умение оперировать геометрической информацией;
7. подготавливать учащихся к усвоению систематического геометрического материала.

В настоящее время все параллельные и альтернативные программы по курсу математики в начальных классах предполагают значительно больше внимания уделять геометрическому материалу.

Раскрывая геометрический материал учащимся 1-4 классов, надо учитывать, что первые представления о форме, размерах и взаимном положении предметов в пространстве дети накапливают ещё в дошкольный период. Этапы формирования геометрических представлений ребенка:

1. Восприятие геометрических фигур.
2. Выделение элементов из которых состоят фигуры.
3. Выделение существенных признаков.
4. Решение геометрических задач.

Точка прямая и кривая линии, отрезок прямой.

Точка. С точкой учащиеся знакомятся с самого начала обучения. Готовясь к письму цифр, дети по образцу учителя выполняют задания: поставь точку в середине клеточки и т.д. Далее дети учатся ставить точки на прямой, проводить прямые линии через 1,2 заданные точки, устанавливать положение точки относительно прямой (принадлежность). После знакомства с отрезком - делается вывод: точка лежащая между концами отрезка, делит его на два отрезка. При знакомстве с элементами многоугольника - вывод: вершины многоугольника - это точки. Знакомство с обозначением точек: для различения точек на чертеже принято обозначать их заглавными латинскими буквами, которые пишутся около точки.

Прямая и кривая линии. Знакомство происходит в процессе выполнения детьми разнообразных практических упражнений. При этом прямую линию сопоставляют с кривой. Дети должны научиться узнавать прямую линию, начерченную в любом положении на плоскости, отличать ее от кривой, уметь проводить прямые, используя линейку. Отличие прямой от кривой в том, что она задает кратчайшее расстояние между заданными точками. Наблюдения: через одну точку можно провести сколько угодно прямых или кривых линий, через две точки можно провести только одну прямую, а кривых сколько угодно много.

Отрезок. Знакомство происходит практически: отрезок часть прямой от одной точки до другой. Точки-концы отрезка (до измерения отрезков, длины отрезков сравнивают наложением) Для введения понятия отрезок существует два приема: а) как геометрического объекта, соединяющего две точки. В этом случае исходным понятием для отрезка является понятие точки; б) как части прямой, лежащей между двумя заданными точками. В этом случае отрезок «возникает» из прямой. Опираясь на данный подход, в дальнейшем можно ввести понятие луча (как части прямой, лежащей по одну сторону от заданной на ней точки). Обозначение отрезков буквами - заглавные латинские (начало и конец), но если отрезок содержит заданную длину, то возможно малыми буквами. Наблюдения: стороны многоугольников - отрезки. Выполняются упражнения на построение отрезков внутри многоугольников, так чтобы при этом образовывались новые фигуры.

Многоугольник, угол, круг.

При изучении первого десятка, геометрические фигуры используются как дидактический материал (круг, треугольник, квадрат), уточняются представления этих фигур, запоминаются их названия. Далее приступают к изучению отдельных видов многоугольников (стороны, углы, вершины). Н-р: число и цифра 3-рассматриваются различные треугольники. Понятие многоугольника можно ввести как обобщение рассмотренных видов многоугольников. В процессе работы над многоугольниками учащиеся первые сведения об углах (угол образуют две стороны многоугольника, выходящие из одной вершины). Понятие угла носит не столько самостоятельную, сколько вспомогательную роль - подготовить детей к введению понятий прямоугольника и квадрата. С углом как составной частью многоугольника дети знакомятся в 1 классе. Наблюдения: величина угла зависит не от длины его сторон, а от взаимного положения

сторон относительно друг друга. Далее происходит знакомство с прямым углом. Основная задача на данном этапе - сформировать представление о прямом угле (несколько листочков согнуть 2 раза пополам). Сравнивая после этого полученные углы между собой, путем их наложения друг на друга, приходим к выводу, что все они равны, независимо от того в каком направлении мы перегибали листочки. Полученные углы называются прямыми. Далее знакомство с прямоугольником (свойства прямоугольника - это четырехугольник, все углы прямые, противоположные стороны равны между собой).

Аналогично осуществляется знакомство с квадратом (3 существенных признака) Из множества прямоугольников выделяются квадраты-прямоугольники с равными сторонами. В процессе работы вводится обозначение фигур буквами. Окружность. При знакомстве с окружностью идет работа с новым инструментом циркулем. Далее ломаная линия, длина ломанной, периметр многоугольника.

*Nargiza N. Narzieva,
researcher,
Uzbek research institute of pedagogical sciences n.a. Kary Niyazi*

Development of Education and Research Activity Profile Class Students on the Basis of Integrative and Personal Approach

Key words: *Activity, consistency, flexibility, training and research, integrative and personal approach, substantial and procedural approach, estimated and effective approach, efficiency, sequence.*

Annotation: *This paper describes the development of teaching and research activities of students in specialized classes of schools based on integrative and personal approach.*

In the context of democratic transformation, integration and globalization of social processes is the formation of a continuous education of the Republic of Uzbekistan, focused on entry into the world educational space. In accordance with the National Personnel Training Programme and the Law "On education" of the Republic of Uzbekistan changes in education are designed to ensure the renewal of society as a whole. In this regard, it is clear that secondary education must meet the objectives of advancing development, providing high-quality training of graduates who generalized contemporary knowledge, skills and abilities, which are formed in the different types of teaching and learning activities and subsequently account for a universal system of knowledge of future specialists.

The solution to this problem seems to be possible as a result of construction of educational process on the basis of educational and research activities, allowing fully and in a timely manner to ensure the establishment of operational-activity-reflexive and intelligent senior mechanisms.

Such activities are carried out in the innovative practice of educational institutions, which operate in the scientific society of students, associations of young researchers, teaching and research laboratories, etc.

One of these types of educational institutions are schools that provide a harmonious development of the individual, taking into account its internal motives of knowledge, based on the profile direction of the content of education, by education, search, teaching and research activities and the close relationship of school education with universities.

Focusing on specific research activities in the educational process of the school determines the appropriate structure of school education. With a target of research training well relate especially natural scientific knowledge (logical, structured, operability, versatility), which confirms the appropriateness of its use in educational institutions naturally scientific profile. This specialized education as a means of differentiation and individualization of education contributes to the deepening of knowledge in the field of interest to the senior activities, the development of abilities and aptitudes individual student.

However, currently there are a number of issues related to systemic and targeted implementation of teaching and research activities in the educational process at the senior profile school stage. Educational demand solutions investigated problem in the modern system of general education is associated with the recognition of the priority development of the exhortation, the nomination as a leading educational establishment of the task of teaching and research activities of students, which is important for self-realization.

On the need for a research approach in the educational process indicated L.S. Vygotsky, M.I. Makhmutov, R.G.Safarova, M.N. Skatkin, N.I.Taylakov and others. They note that research activities in academic knowledge of students exhibits the properties of integrity. In studies of V.I. Andreev, R.Dzhuraev, H.Ibragimov teaching and research activity is considered as a high level of self-realization, allowing to acquaint students with the knowledge of modern methods and adapt them to the process of education in the higher vocational institution. In the works of A.V. Leontovich and U.Begimkulov disclosed the theoretical foundations of the organization of educational research students at different stages of training. Features of formation of research abilities are considered in the works of J.K. Babanskii, I.A. Igoshev, P.Y. Romanov, N.V. Sychkova, V.P. Ushachev, A.Y. Fadeyev. Educational opportunities of teaching and research activities of students are described in works of N.I. Derekleeva, I.D. Zverev, M.M. Potashnikov and others.

Understanding the nature of the research activity of senior pupils contribute to the work of I.A.Zimnyaya, M.V. Clarin, P.I. Pidkastyi, S.L. Rubinstein. Influence of age characteristics of students high school students on the development of research skills is seen in the works of A. Belkin, PP Blonsky, IS Kona, RS Nemov and others.

In recent years, researchers: V.I. Andreev, E.A. Bershadskaya, ME Bershad, TG Kalugin, V.A. Kotlyarov, A.V. Leontovich, E.V. Ospennikova, V.G. Razumovsky, M.I. Starovikov, E.V. Titov M.M. Firsov, A.V The farm paid special attention to the various organizational and

practical aspects of the implementation of educational and research activities of students in the public schools and schools. However, it should be noted that the available studies of the problem of development of teaching and research activities of students were not adequately reflected in the profile training.

Analysis of the psychological and educational literature suggests that the development of teaching and research activity of pupils of profile classes the school has not yet been the subject of a special pedagogical research. Despite the fact that in the domestic pedagogy there are different approaches and methods of implementation of the teaching and research activities of students, they are mainly associated with the problem of the formation of this activity. Features of the modern educational policy necessitate a holistic review of teaching and research activities in the developing aspect, reflecting the specifics of profile preparation of pupils.

Thus, the solution to the problem of teaching and research activities of students, which is undoubtedly relevant in the pedagogical theory and practice, could help change perceptions about the content of school education as a whole.

The foregoing reveals the following contradictions between:

- Requirements for public school graduates able to search for research and participate actively in a constantly changing world and the lack of training of senior pupils to research activity;
- The need to develop the student's personality, show a tendency to teaching and research activities, and traditionally prevailing approach to this activity, inherent in the mass general educational institutions; - High-profile potential natural science education in the development of teaching and research activity of senior pupils and insufficient development of ways of its actualization and realization in the process of profile preparation of pupils in the school. The need to address these contradictions determine the relevance of the problem of the study is to find ways to improve the profile of schooling through the development of educational and research activities focused on the formation of neoplasm's students. The solution of the problem seems to us possible through the development, study and implementation of a didactic model for the development of teaching and research activities of specialized school grades based on integrative and personal approach, ensuring the development of research activities of reflection, theoretical natural scientific thinking and research orientation of the person.

The purpose of the study is to develop a theoretical substantiation and experimental verification of the didactic model of teaching and research activities of students specialized classes of schools based on integrative and personal approach.

The work carried out integrative and personal approach to the development of teaching and research activities, ensuring the implementation of the principles of scientific educational content, profile orientation training, integration of natural scientific knowledge and ways of life, communication education content with life, individualization of learning activity the student activity.

Developed and implemented in the educational process of school didactic model of teaching and research activities of students specialized classes, which includes interrelated components: a target, motivational, personal, substantial and procedural, assessment and effective revealing the integration interaction of knowledge, types, forms, methods of natural scientific knowledge and the cumulative nature of these activities;

Implemented complex organizational and pedagogical conditions of functioning of the didactic model:

- a) create an environment that provides a didactic synthesis of scientific knowledge and ways of life, based on the research method of cognition of reality;
- b) the formation of the structure of teaching and research activities, the adequacy of the scientist, reflecting the logic of scientific research in the educational process of the school;
- c) the use of forms of education that enable interaction between teacher and students, based on subject-subject relationships;
- g) development and implementation of the elective course "Fundamentals of educational and research activities of students" in the school.

Based on the targets in the work we were set and solved the following research objectives:

- 1) identify the state of the research problem, to clarify the conceptual apparatus of the study, to determine the priority approaches to its solution;
- 2) develop and justify theoretically a didactic model of teaching and research activities of students specialized classes of a school based on integrative and personal approach;
- 3) identify the set of organizational and pedagogical conditions for effective functioning of the didactic model of teaching and research activities of students specialized classes of schools;
- 4) experimentally test the effectiveness of the developed didactic model and a set of organizational and pedagogical conditions of development of educational and research activities of specialized classes to attend school.

References:

1. *Bekoyeva MI. Multi-level system of higher professional education as an object of scientific-pedagogical analyses: Vector science TSU Series: Pedagogy, Psychology 2012, № 1; 352-355.*
2. *Tyunnikov YS. Methods of identification and description of the integrated processes in educational work. St. Petersburg, 1987; 47.*

*Lubov Bitereva,
Student,
Glazov State Pedagogical Institut*

Comparison of Phraseological Units with Animal Names in Russian, English, Udmurt, German Languages

Key words: phraseology, phraseological units, phraseological units with animal names, Russian, English, Udmurt, German languages.

Annotation: the article contains a comparative analysis of phraseological units, containing names of animals in several different-lingual languages; the general semantic components are allocated.

Исследование проведено на материале фразеологических словарей русского, английского, удмуртского и немецкого языков. Исследование представляет собой сравнение фразеологизмов данных языков.

Фразеология - это раздел науки о языке, изучающий фразеологическую систему языка в ее современном состоянии и историческом развитии. Объектом изучения фразеологии являются фразеологические обороты, т. е. устойчивые сочетания слов. Однако для изучающих иностранный язык фразеологизмы представляют особую трудность при сопоставлении их со своим родным языком. Фразеологические единицы рассматриваются в работе с точки зрения отражения в них национальной культуры, мировидения через образы животных. Согласно определению А. В. Егорова, «фразеологией называют совокупность всех фразеологических оборотов, существующих в определенном языке или употребляемых определенным писателем в каком-либо произведении».

Фразеологические обороты различны по своему происхождению. В частности, много из них перешло в литературный язык из речи представителей различных профессий. В основе некоторых фразеологических оборотов лежат факты прошлой русской истории, а также легенды и факты античной истории. Часть фразеологизмов перешла к нам из религиозных книг. Они широко используются в литературном языке, чтобы придать эмоциональную окраску выражению, усилить его смысл, поэтому часто встречаются в произведениях. На наш взгляд, при изучении языка чрезвычайно важно значение фразеологии, так как она придает языку красочность и выразительность, делает мысль автора более точной, доходчивой.

Мы выявили, что одни фразеологизмы полностью совпадают так как они близкородственны, примеры в таблице 1.

Таблица 1.

РУССКИЙ	УДМУРТСКИЙ
1) голодный как волк	1) кион кадь уралтэмын – голодный, как волк
2) за двумя зайцами погонишься, ни одного не поймаешь	2) кык кеч съёры уиськыса, одйгээ но уд куты – погонишься за двумя зайцами, ни одного не поймаешь (удм.)
3) бесхвостая лиса	3) быжтэм зичы – бесхвостая лиса

В других совпадение наблюдается не только в удмуртском и русском, но и в немецком, и английском языках, скорее всего многовековые наблюдения, знания повадок животных «привели» людей к таким фразеологизмам, например:

пуныен кочыш кадь улыны – жить как собака с кошкой (удмурт.), жить как кошка с собакой (русс.), leben wie Hund und Katze – жить как кошка с собакой. (немецк.), to live a cat and dog life – жить как кошка с собакой (анг.); тодьы куака – белая ворона (удмурт.), белая ворона (русс.), a white crow – белая ворона (анг.), ein weißer Rabe – белая ворона (немецк.). Также для негативной характеристики человека, резко выделяющегося чем-либо, в немецком языке существует такой фразеологизм - **das schwarze Schaf** разг. «белая ворона» (букв. черная овца); лудкеч кадь кышкась – трусливый как заяц (удмурт.), трусливый как заяц (русс.), ängstlich/furchtsam wie ein Hase sein – трусливый как заяц (немецк.); *парсь котьку дэри шедьтоз – свинья всегда грязь найдет (удмурт.), свинья везде грязь найдет (русс.), das Schwein fühlt sich im Dreck am wohlsten – свинья грязь найдет (немецк.).*

Лиса обычно является символом хитрости, так и при сравнении нами четырех языков (русского, английского, удмуртского, немецкого) была найдена такая параллель, примеры указаны в таблице 2.

Таблица 2.

РУССКИЙ	АНГЛИЙСКИЙ	УДМУРТСКИЙ	НЕМЕЦКИЙ
бесхвостая лиса (хитрость)	as sly as a fox – хитрый как лиса	быжтэм зичы – бесхвостая лиса (хитрость)	listig wie ein Fuchs sein

К третьей группе можно отнести фразеологизмы, смысл в которых одинаковый, но в них участвуют различные образы животных, например: *голодный как волк* ; (русс.), *einen Bärenhunger haben – голодный, как медведь. (немецк.); zwei Bären vertragen sich nicht in einer Höhle – два медведя в одной берлоге не уживутся (немецк.), two dogs over one bone seldom agree - две собаки об одной кости редко договариваются (анг.); работа не волк в лес не убежит (русс.), Arbeit ist kein Hase, läuft nicht in den Wald – дело не заяц в лес не убежит; убить двух зайцев (русс.), to kill two birds with one stone. (букв.: «Убить двух птиц одним выстрелом») (анг.), zwei Fliegen mit einer Klappe schlagen. (Убить двух мух одной хлопушкой.) (немецк.); парсь кадь изьыны – спать как свинья (беспробудно) (удмурт.), спать как сурок (русс.), schlafen wie ein Bar – спать крепко, как медведь (немецк.).*

В заключение хотелось бы сказать, что фразеологизмы играют огромную роль в осуществлении коммуникации. Овладеть фразеологией иностранного языка – значит добиться высокой степени владения языком, так как наука фразеология является одним из сложнейших азов изучения иностранного языка. Для изучающего иностранный язык, фразеологизмы чужого языка всегда представляют значительные трудности, особенно в том случае, если в родном языке аналогичного или идентичного по образу и значению фразеологизма нет.

References:

1. Egorov AV. *Udmurtian somatic phraseology (in comparison with the Hungarian)*. Ekaterinburg - Izhevsk, 2011; 200.
2. Dzyuina KN. *Short Udmurt-Russian phraseological dictionary*. Izhevsk, 1967; 132.
3. Maltseva DG. *Country studies through phraseological units: Handbook on the German Language: Proc. Allowance*. Moscow, 1991; 173.
4. Kunin AV. *English-Russian phraseological dictionary: ed. MD. Litvinova*. Moscow, 1984; 944.

*Olim O. Fayziev,
professor;*

*Otabek O. Fayziev,
lecturer,
Navoi State Pedagogical Institute*

Ibn Sina on Psychological and Educational Functions of Music

Key words: *Ibn Sina, psychological, and educational functions of music.*

Annotation: *the article reveals the ideas of Ibn Sina on psychological and educational functions of music.*

Огромную роль в развитии медицины сыграла научная и практическая деятельность Ибн-Сины. Ибн-Сина (Авиценна) принадлежит к числу величайших ученых Средней Азии, обогативших мировую науку достижениями первостепенной важности. Труды Ибн-Сины и его великого современника Абу Райхана Беруни знаменовали наивысшую ступень развития науки на средневековом Востоке.

Наследие Ибн Сины (около 450 сочинений) представляет огромную ценность потому, что сам целитель принадлежал к редкому типу людей, умеющих органично сочетать в своем мировосприятии теоретические положения и их практическое применение.

Определенный интерес представляют работы Ибн-Сины по психологии. В этом вопросе он сделал большой шаг к материализму, ибо впервые пытался увязать отдельные виды психической деятельности человека с определенными частями головного мозга.

Музыка в его трудах предстает в нескольких аспектах: теоретическом, философском, эстетическом, психологическом, медицинском (точнее, терапевтическом). Собранные вместе, эти аспекты образуют удивительно целостную систему, направленную на воспитание гармоничного человека. Причем воспитание это, по мнению Ибн Сины, должно начинаться с раннего возраста.

Вопрос о соотношении души и тела является одним из центральных положений философии Ибн Сины. Великий целитель утверждал идею их гармонии и взаимодополнения. Тело, по его мнению, – жилище души и орудие для ее деятельности. Следовательно, для развития гармоничного человека необходимо двустороннее воспитание: физические упражнения для физического здоровья и музыка и другие виды искусства – для духовного.

Более того, как врач, Ибн Сина считал, что музыка может обладать лечебным эффектом и «лучшим упражнением для всестороннего гармонического развития человека и сохранения его здоровья является пение и вообще музыкальное исполнительство». То есть «музыкальная терапия», по Ибн Сине, – процесс, предполагающий не только пассивное слушание музыки и звуков вообще, но и активное участие в ее исполнении.

Ибн Сина уделял значительное внимание психологической и воспитательной функциям музыки. Если они указывали на роль музыки в жизни взрослого человека, то Ибн Сина обращает наше внимание на важность музыки при формировании личности ребенка. Ибн Сина пишет: "К числу необходимых для младенцев полезных средств для укрепления природы относятся: во-первых, легкое покачивание, во-вторых, музыка и песня, напеваемая обычно при убаюкивании. По степени восприятия этих двух вещей ребенком устанавливается его предрасположение к физическим упражнениям и музыке. Первое относится к телу, второе к душе".

В силу того, что Ибн Сина был врачом, он наиболее полно разъяснял психологическое предназначение музыки. Ибн Сина касался этих моментов не только в исследованиях, специально посвященных музыке, но и в таких, казалось бы, далеких от музыкальных проблем, работах, как "Книга исцеления" и "Книга знания". Представления о терапевтическом и магическом свойствах музыки были хорошо известны мусульманским ученым и послужили основанием для разработки музыкальной терапии.

Впоследствии, в XX в., возникла специальная отрасль знаний по музыкальной терапии. Например, доказано, что фуги Баха обладают гипнотизирующим эффектом, "Лунная соната" Бетховена снимает головную боль, мелодии Шопена блокируют раздражительность, а вальсы Штрауса – хорошее средство от неврозов.

Если и уподобляли музыку космическим звукам восточные перипатетики, только не Ибн Сина. "Братья чистоты" считали, что "музыкальное искусство используется каждым народом и доставляет наслаждение всем животным, наделенным чувством слуха". Музыка – творение рук человеческих, управляемых воображением и она не может быть сведена к воспроизведению звуков. Основанием для такого утверждения служит то, что Ибн Сина провел специальное исследование по фонетике, звуков речи в арабском языке, в котором с позиции физиологии объясняет звучание тех или иных звуков. Совокупность звуков человеческой речи еще не есть музыка, хотя человеческий голос является самым главным музыкальным инструментом.

В научном наследии Ибн Сина четко прослеживается этическая направленность. Названия его книг говорят об этом. "Книга исцеления" и "Книга спасения", имеется в виду спасение и исцеление от невежества. Невежество – главное препятствия, по мнению Ибн Сина, ко всеобщему счастью. Спасение и исцеление от невежества возможно только при помощи знания. Для него существовал один культ, культ знаний.

Человеку свойственно усвоение определенных общественных и национальных ценностей и норм, на которые он ориентируется в своем выборе. Эстетические ценности и нормы усваиваются личностью и становятся компонентами мировоззрения человека. Каналами усвоения эстетических ценностей и норм, общение с людьми, все виды деятельности, но прежде всего – воспитание и образование.

Our Authors

Valery I. Vasenin,
PhD, assistant professor,
Perm National Research Polytechnic
University;

Komsomolskij pr, 29,
Perm,
Russia

Alexey V. Bogomjagkov,
senior teacher,
Perm National Research Polytechnic
University;

Komsomolskij pr, 29,
Perm,
Russia

Ulugbek Kh. Mukhamedzhanov,
MD, associate professor,
Doctor Lor Service;

Yunusabad district,10,
Tashkent,
Uzbekistan

Shukurulla Sh. Murodov,
Master,
Doctor Lor Service;

Yunusabad district,10,
Tashkent,
Uzbekistan

Abdulla M. Margupov,
ScD, associate professor,
Branch of the Russian State University of Oil
and Gas n.a. IM. Gubkin in Tashkent;

Ziyo st, 6,
Tashkent,
Uzbekistan

Azizbek U. Gafurov,
Senior researcher-researcher,
Uzbek State Institute of Physical Culture

Ziyo st, 6,
Tashkent,
Uzbekistan

Orif L. Erdonov,
PhD, associate professor,
Tashkent University of Information
Technologies n.a. Muhammad al-Khwarizmi

Takialddin Al Smadi,
Department of Communications and
Electronics Engineering,
College of Engineering,
Jerash University;

311, Jerash,
Jordan

- fawzy M Al Zureiqat**,
Department of Communications and
Electronics Engineering,
College of Engineering,
Jerash University;
- 311, Jerash,
Jordan
- Nikita L. Bokarev**,
high school student, 11 year,
School No.6 of the Akimat of Shakhtinsk;
- 40 let Pobedy, 87,
Shakhtinsk,
Kazakhstan
- Elena V. Buyakova**,
teacher of Mathematics,
School No. 6 of the Akimat of Shakhtinsk;
- 40 let Pobedy, 87,
Shakhtinsk,
Kazakhstan
- Temirkhan K. Kudaiberdiyev**,
PhD, assistant professor,
Karaganda State University
- Unuversitetskaya str, 28,
Karaganda,
Kazakhstan
- Malokhat N. Ajzamova**,
principal, Republican educational and
methodological center for retraining and
advanced training of employees of preschool
institutions of the Republic of Uzbekista;
- Uzbekistanskaya, 98,
Tashkent,
Uzbekistan
- Sanjar U. Ibrakhimov**,
senior scientific-researcher,
Uzbek scientific research institute of
pedagogical sciences;
- Uzbekistanskaya, 98,
Tashkent,
Uzbekistan
- Mahfuza U. Tuychiyeva**,
researcher,
Uzbek Research Institute of Pedagogical
Sciences;
- Uzbekistanskaya, 98,
Tashkent,
Uzbekistan
- Ozodjon A. Khaidarov**,
researcher, Tashkent State Pedagogical
University;
- Uzbekistanskaya, 98,
Tashkent,
Uzbekistan
- Yashin U. Ismadiyarov**,
Tashkent State Pedagogical,
University named after Nizami;
- Bobur str, 9,
Tashkent,
Uzbekistan

Shavkat S. Sharipov,
PhD (Doctor in Pedagogics),
Tashkent state pedagogical university;

Bunyodkor str, 27,
Tashkent,
Uzbekistan

Vasil Grigoriev,
Researcher,
Belarus;

Gomel,
Belarus

Zauresh A. Elemesova,
PhD, senior lecturer,
Navoi state pedagogical Institute;

Uzbekistanskaya, 98,
Tashkent,
Uzbekistan

Nargiza N. Narzieva,
researcher, Uzbek research institute of
pedagogical sciences n.a. Kary Niyazi;

Uzbekistanskaya, 98,
Tashkent,
Uzbekistan

Olim O. Fayziev,
professor, Navoi State Pedagogical Institute;

Uzbekistanskaya, 98,
Tashkent,
Uzbekistan

Otabek O. Fayziev,
lecturer, Navoi State Pedagogical Institute;

Maxbuba N. Karimova,
lecturer,
Bukhara State University;

Uzbekistanskaya, 98,
Tashkent,
Uzbekistan

Lubov Bitereva,
student, Glazov State Pedagogical Institut;

Pervomajskaja str, 25,
Glazov,
Russia