



# MATERIALS

OF THE X INTERNATIONAL SCIENTIFIC  
AND PRACTICAL CONFERENCE

## «CONDUCT OF MODERN SCIENCE - 2014»

November 30 - December 7, 2014

**Volume 24**  
**Technical sciences**  
**Physical culture and sport**

Sheffield  
SCIENCE AND EDUCATION LTD  
2014

SCIENCE AND EDUCATION LTD

Registered in ENGLAND & WALES  
Registered Number: 08878342

OFFICE 1, VELOCITY TOWER, 10 ST. MARY'S GATE, SHEFFIELD, S  
YORKSHIRE, ENGLAND, S1 4LR

**Materials of the X International scientific and practical  
conference, «Conduct of modern science», - 2014.**  
Volume 24. Technical sciences. Physical culture and sport.  
Sheffield. Science and education LTD - 80 стр.

**Editor:** Michael Wilson

**Manager:** William Jones

**Technical worker:** Daniel Brown

Materials of the X International scientific and practical conference,  
«Conduct of modern science», November 30 - December 7, 2014  
on Technical sciences. Physical culture and sport.

For students, research workers.

## LABOUR PROTECTION

Дзюба Т.А., Непомняща О.І. Контроль у сфері охорони праці ..... 43

## PHYSICAL CULTURE AND SPORT

### PHYSICAL CULTURE AND SPORT: PROBLEMS, STUDIES AND PROPOSALS

<b>Ананченко К.В.</b> Розвиток швидкісно-силових якостей ветеранів-єдиноборців.....	46
<b>Рылова Н.В., Хафизова Г.Н.</b> Методы биоимпедансметрии и антропометрии в спортивной практике .....	49
<b>Самойлов А.С., Рылова Н.В., Биктимирова А.А.</b> Максимальное потребление кислорода в оценке работоспособности спортсменов, специализирующихся в различных видах спорта .....	51
<b>Назаренко А.С., Самойлов А.С., Рылова Н.В., Чинкин А.С.</b> Ортостатическая проба и показатели позного равновесия спортсменов .....	57
<b>Рылова Н.В.</b> Полиненасыщенные жирные кислоты в питании спортсменов ...	65
<b>Балацька Л.В.</b> Педагогічні критерії та підходи до оцінювання рухової підготовленості школярів .....	69
<b>Балацька Л.В.</b> Педагогічні критерії оцінювання рухової підготовленості школярів .....	72
<b>Матошина А.М., Павлун Т.О.</b> Мотивація навчальної та фізкультурно-оздоровчої діяльності .....	76

## CONTENTS

## TECHNICAL SCIENCES

## PIPE PRODUCTION

<b>Мергенова Г.Н.</b> Тау жыныстарын бұзушы аспаптар және колонкалық қашаулар .....	3
<b>Касенов А.Ж., Березанцева Л.И.</b> Повышение герметичности, прочности, долговечности резьбового соединения «труба-муфта».....	5

## PROCESSING OF MATERIALS IN ENGINEERING

<b>Дудак Н.С., Итыбаева Г.Т., Мусина Ж.К., Таскарина А.Ж.</b> Инструменты для обработки отверстий.....	9
<b>Перевозникова Я.В., Скупова А.В.</b> Исследования параметров и режимов сварки в вакууме многослойных конструкций из нержавеющей стали.....	13

## AVIATION AND ASTRONAUTICS

<b>Безвесільна О.М., Козько К.С., Чепюк Л.О.</b> Експериментальні дослідження градування акселерометра .....	18
--	----

## MINING

<b>Кумукова Т., Кумуков V.</b> Ways to stabilize the pressure of compressed air in the shaft pneumatic network .....	23
<b>Ахмеджанов Т.К., Нурабаев М.Б.</b> Анализ и выбор месторождений Казахстана, пригодных для разработанного метода водогазополимерно-минерального воздействия на пласт для повышения нефтеотдачи .....	27

## AUTOMATED CONTROL SYSTEMS IN PRODUCTION

<b>Есмагамбетов Т.У., Шиккульская О.М.</b> Анализ информационной поддержки деятельности карагандинского областного кризисного центра .....	29
<b>Дюсекеев К.А., Шиккульская О.М.</b> Обзор моделей финансирования государственных вузов в различных странах.....	31
<b>Синявская А.В., Никитюк Е.А.</b> Анализ оформления и декорирования столовой зоны .....	34
<b>Синявская А.В., Никитюк Е.А.</b> Из истории столового белья .....	37
<b>Шалтабаева С.Т., Қалиева М.М.</b> Снижение шума круглопильных станков, уровень которого значительно превышает нормативные значения .....	40

## TECHNICAL SCIENCES

## PIPE PRODUCTION

Мергенова Г.Н.

Қазақ Гуманитарлық заң және техникалық колледжі, Қазақстан

## ТАУ ЖЫНЫСТАРЫН БҰЗУШЫ АСПАПТАР ЖӘНЕ КОЛОНКАЛЫҚ ҚАШАУЛАР

Тау жыныстарын бұзушы аспаптар негізгі атқаратын міндеттеріне қарай үш топқа бөлінеді:

- Скважина түбін тұтастай бұрғылауға арналған қашаулар;
- Скважина түбін айналдыра бұрғылап, тау жыныстары үлгісін керн алу үшін қолданылатын бұрғы ұштары, коронкалар;
- Қосалқы аспаптар, найза тәрізді қашаулар, фрезерлер, калибраторлар, кеңейткіштер.

Бірінші және екінші топ аспаптары жасақтарының ауа жыныстарына әсер ету өзгешеліктеріне қарай төрт шағын топқа бөледі: кесіп – уатушы (РС), қажап – кесуші (ИР), үгіп – уатушы және үгу арқылы әсер етуші.

Бұл аталған аспаптар түрлерінің мүмкіндіктері тау жыныстарының механикалық қасиеттеріне, ең алдымен қаттылығына байланысты. Әр топ аспаптары тау жыныстарының қаттылық көрсеткішіне байланысты болады.

Штампилық қаттылығы

бойынша категориясы

Тау жыныстарының 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12

Аспап тобы 1, 2, 32, 32, 33 3

Аспап түрі М С Т К ОК

Скважина түбін айналдыра бұрғылау тау жыныстары үлгісін (керн) алу мақсатымен жүргізіледі. Алынған керн кен орнын құраушы тау жыныстарының құрамы, құрылымын және механикалық қасиеттерін зерттеу, геологиялық құрылымын, мұнай және газ қорын анықтау, игеру жобаларын жасау үшін қолданылады. Сондықтан да алынған керн сапасын көтеру барлама скважиналардағы басты міндет.

Керн құрылу схемасы және колонкалы қашаулардың негізгі схемалары 1 – суретте көрсетілген. Барлық колонкалы қашаулар тау жыныстарын бұзуға, керн құруға арналған бұрғы ұшынан және кернді қабылдау, сақтау, жұлу көтеру қызметін атқаратын колонкалық снарядтан (керн қабылдаушы құрылғы) тұрады.

Кернді сағаға шығару үшін колонкалы қашаулар қолданады. Қарапайым колонкалы қашау (1 – сурет) бұрғы ұшынан және бұрғы ұшына (1), колонкалы

жасақтардан (4). Жыныстың қасиетіне байланысты, керн алу үшін бұрғылайтын ұшы ретінде алмас және қатты қорытпалардан жасалады.

Шарошканың бұрғы ұшы скважина түбінің ортасында жыныстар бұзылмайтынды қылып, тұтас керн (2) жиналуын қамтамасыз етеді.

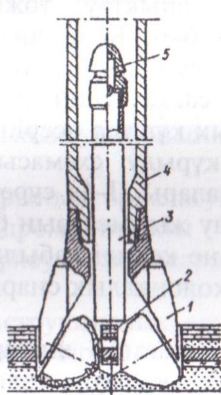
Әр түрлі жыныстардан керн алу үшін қолданатын бұрғы ұшы төрт – алты және керек болса, сегіз шарошкалы болып жасалады.

Бұрғы ұшындағы алмас және қатты қорытпа элементтері тау жынысының ортасын бұзып қоямайды, сонымен қатар шарошканың жан – жағындағы жыныстарды да бұзып отырады.

Бұзудың әсерінен жиналған жыныстың коронкасы скважинаны тереңдеткенде колонкалы жасаққа келіп түседі. Ол корпус (4) және колонкалы құбырдан (3), (жыныс алып жүруші) тұрады.

1 - сурет. Колонкалы қашаудың құрылысының схемасы

1-бұрғы ұшы; 2-керн;  
3-жыныс тасығыш  
(колонкалық құбыр);  
4-колонкалы жасақтың корпусы; 5-шарлы клапан



Колонкалық жасақтың корпусы бұрғы ұшын бұрғылау тізбегімен жалғастыру үшін және колонкалы құбырды механикалық зақымдалудан сақтау мен жуу сұйығы керн мен колонкалық құбыр арасындағы кеңістікке көтерілу үшін қолданады.

Керн скважина түбінен бұрғылау аспабын көтеру кезінде жұлынады да, колонкалық құбыр ішінде коронка конусымен ұстатылады.

Әдебиеттер:

1. Нығымет Тұяқпаев // Барлама бұрғылау – Алматы 2007-2008
2. Хакім Суербаев // Мұнай-газ ісінің негіздері – Астана 2008
3. Т. Омарәлиев // Мұнай мен газды өндеудің химиясы және технологиясы – Астана 2011

- Прагнення до самовдосконалення;
- Прагнення до самовираження і самоствердження;
- Соціальні установки;
- Задоволення духовних і матеріальних потреб.

Кожна з перерахованих причин має для конкретного спортсмена більшу чи меншу дієвість у зв'язку з його ціннісними орієнтаціями.

Виділяють структуру зовнішніх і внутрішніх факторів, які впливають на мотивацію до систематичного виконання фізичних вправ як засобу самовдосконалення у студентів.

У студентів відносно рівноцінними щодо впливу є такі зовнішні фактори, як поради батьків, поради викладача далі йдуть відвідування змагань, поради друзів, телепередачі і преса.

Вплив родини на формування інтересу до занять фізичною культурою і спортом становить 21,6% у хлопців і 19,7% у дівчат. З віком на цей фактор указує менша кількість підлітків – у 6-х класах це відзначили 34,5% хлопців і 32,9% дівчат, а в 9-х класах тільки 17,2% хлопців і 20,6% дівчат.

Опитавши близько 900 спортсменів з великим стажем і високим рівнем майстерності, виявилось, що на початковому етапі спортивної кар'єри цей мотив займав у них важливе місце. Сутність його виражається в бажанні дітей і підлітків займатися яким-небудь видом спорту заради того, щоб постійно перебувати в середовищі своїх товаришів і однолітків. Їх утримує в спортивній секції не стільки прагнення до високих результатів і навіть не інтерес до даного виду спорту, скільки симпатія до одного і спільна для них потреба в спілкуванні.

Внутрішніми факторами, які впливають на інтенсивність мотивації, можна вважати знання, переконання, бажання і пошук причин, що заважають реалізувати мету. У вищих навчальних закладах студенти, особливо дівчат, впевненість у користі занять фізичними вправами більша.

**Висновок:** Сімейне виховання відіграє значну роль у формуванні фізкультурно-спортивних інтересів молоді. Залучаючи дитину до спорту з раннього дитинства, батьки заздалегідь піклуються про здорове майбутнє свого «чада».

Успіх у будь-якій діяльності залежить не тільки від здібностей або від способів досягнення мети, але й від розвитку мотиваційного характеру особистості студента. Він повинен не тільки досягати будь-яких результатів, але й хотіти це зробити. Мотиваційна сфера характеризується рядом понять. В. Г. Асеев включає в поняття мотивації: «всі види спонукань, мотиви, потреби, інтереси, прагнення, цілі, потяги, мотиваційні установки чи диспозиції, ідеали».

Для того, щоб зрозуміти роль потреб в формуванні особистості, необхідно враховувати, що в процесі життя виникають і розвиваються нові потреби, що приведе до збагачення і ускладнення мотиваційної сфери.

Магошина А. М., Павлун Т.О.  
АКАДЕМІЯ МИТНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ

## МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ТА ФІЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

В останні роки відмічається погіршення здоров'я дітей та підлітків. Стрімко зросла кількість хронічних і соціально значущих хвороб, високий рівень інвалідності та смертності.

Чому так відбувається? Втрачено мотивація всього населення до занять фізичною культурою. При цьому у сучасних дітей відсутні можливості займатися нею у вільний час, що пов'язано зі скороченням мережі спортивно-оздоровчих установ або з високою оплатою за їх використання. Крім того, знизився контроль за організацією рухової активності та фізичним вихованням в освітніх установах.

З аналізу літературних джерел, присвячених даній проблемі, випливає, що особливе місце в психологічному забезпеченні спортивної діяльності займає мотивація, що спонукає людину займатися спортом.

Блок мотивації утворюють потреби, мотиви і цілі спортивної діяльності. Мотиваційна сфера завжди складається з ряду спонукань: ідеалів і ціннісних орієнтацій, потреб, мотивів, цілей, інтересів та ін. Ці спонукання виконують різну роль у загальній картині мотивації, на різних етапах вікового розвитку здобувають то більше, то менше значення, тому знання їх допоможуть викладачу диференційовано впливати на мотивацію студентів до фізичного самовдосконалення.

Людина, щоб задовольнитися всі свої потреби може вибрати будь-який спосіб з тих, які він знає, але реально сфера його вибору лімітована конкретними умовами життя. Іноді самі життєві обставини підштовхують до вибору певного шляху. І тоді вибір відбувається як би сам собою, без чіткого усвідомлення процесу. Часто саме так, спонтанно, відбувається вибір спортивної діяльності як способу задоволення спочатку, може бути, тільки однієї, а потім – цілого комплексу потреб. Потреби: потреба у діяльності, активності, потреба в русі, потреба в реалізації рефлексів цілі і свободи, потреба в суперництві, змаганні, самоствердженні, потреба бути в групі, спілкуватися, потреба в нових враженнях і ін.

Мотив – спонукання до певної активності, до задоволення потреби певним способом. Мотиви дозволяють зрозуміти, чому саме ставляться ті чи інші цілі, розвивається невгасиме прагнення до їх досягнення. Для спортивної діяльності характерна велика різноманітність мотивів.

Слід зазначити, що незадовільна розробленість проблеми мотивації, відсутність єдності і чіткості у визначенні істоти цього явища наклали відбиток і на методологічні підходи дослідження мотивів. На початковому етапі причинами приходу в спорт (незалежно від виду діяльності, тобто спорту) можуть бути:

К.т.н. Касенов А.Ж., магістрант Березанцева Л.И.  
Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова,  
Республика Казахстан, Павлодар

## ПОВЫШЕНИЕ ГЕРМЕТИЧНОСТИ, ПРОЧНОСТИ, ДОЛГОВЕЧНОСТИ РЕЗЬБОВОГО СОЕДИНЕНИЯ «ТРУБА-МУФТА»

Резьбовые соединения в значительной степени определяют надежность бурильных, обсадных и насосно-компрессорных труб. Сегодня при бурении и освоении скважин в основном используются специальные конические резьбовые соединения или резьбы с замковыми соединениями [1].

Проблема герметичности и прочности резьбовых соединений труб нефтяного сортамента весьма актуальна, т.к. она неразрывно связана с безаварийностью проводки и крепления, долговечностью и безопасностью эксплуатации нефтяных и газовых скважин.

Вопросы герметичности резьбовых соединений в основном решают в двух направлениях:

1. Герметизацией резьб путем применения различных герметизирующих материалов;
2. Созданием резьбовых соединений «Premium», которые имеют узлы герметичности.

Над проблемой повышения технико-экономической эффективности, надежности и совершенствования конструкций резьбовых соединений проводятся исследования ведущих специалистов. Мировые трубные компании инвестируют значительные средства в улучшение и разработку новых конструкций резьб. Герметичность резьбовых соединений труб – это свойство соединений, обеспечивающее их непроницаемость при нагружении избыточным давлением жидкости или газа в течение длительного времени.

В первую очередь на проницаемость резьбовых соединений влияют конструктивные особенности резьбы. Зазоры в резьбе представляют собой винтовые каналы и носят название конструктивных. Основное назначение конструктивных зазоров – обеспечение удовлетворительного свинчивания резьбовых соединений. Кроме конструктивных зазоров любой резьбе присущи также зазоры технологического характера, которые определяются отклонением элементов профиля от теоретических (номинальных) размеров. Конструктивные и технологические зазоры в резьбе приводят к тому, что контакт трубы с муфтой в резьбовых соединениях оказывается проницаемым, т.е. соединение само по себе негерметично. Для снижения проницаемости контакта элементов резьбовых соединений в практике применяют различные заполнители конструкционных и технологических

зазоров – резьбовые смазки. Резьбовые смазки кроме заполнения зазоров должны предупреждать задиры и заедания резьбовых соединений труб, поэтому к ним предъявляются следующие требования:

- а) хорошая смазывающая (покрывающая) способность;
- б) постоянство свойств смазки с течением времени и при изменении температуры в определенных пределах;
- в) определенная консистенция, чтобы давление жидкости или газа не смогли выдавить смазку из зазоров резьбы;
- г) предупреждение заеданий при свинчивании резьбовых соединений;
- д) защита от коррозии и т. д.

Экспериментальные данные и международная практика эксплуатации труб показывают, что применение резьбовых смазок не всегда обеспечивает и тем более гарантирует резьбовым соединениям требуемую герметичность.

Значительное количество причин, таких как недостаточно качественное удаление с резьбы консервационной смазки, излишнее или недостаточное нанесение смазки на резьбовые поверхности, равно как неравномерное ее нанесение, грязная резьба, недостаточная затяжка труб, чрезмерные усилия при свинчивании, несовершенство резьб, неправильная технология спуска труб до забоя и т. д., могут привести к развитию негерметичности соединений.

ООО «Полимер Сервис» разработало Clear Make Up Technology «СМТ» – технологию чистого свинчивания, которая внедрена в производство. Технология «СМТ» основана на применении самосмазывающего фторполимерного сухого покрытия резьбы муфты «МАОКПЛАУН™» на заводе – изготовителе труб. Данная технология является уникальной для мировой нефтепромысловой практики, т.к. сочетает в себе одновременное решение двух краеугольных задач: во-первых, однократное нанесение покрытия резьбы на заводе обеспечивает «сухое» многократное свинчивание резьбовых соединений без использования каких-либо смазочных материалов в промышленных условиях; во-вторых, гарантирует герметичность резьбовых соединений обсадных труб даже после повторных свинчиваний [2].

Все чаще возникает потребность в использовании более совершенных конструкций резьбовых соединений с высокими техническими показателями по надежности, долговечности и ресурсу. Во многом поэтому на трубном рынке стал развиваться сегмент резьбовых соединений «Premium-класса», обладающих лучшей свинчиваемостью, высокой стойкостью к изгибающим, растягивающим и сжимающим нагрузкам, а также к высоким температурам и давлениям. Еще одно отличие Premium-резьб от стандартных состоит в независимости уплотнительных поверхностей от профиля резьбы, что обеспечивает более надежные показатели гидро- и, особенно газоизоляции, и другие преимущества [1].

Учитывая широкомасштабные планы Казахстана по освоению каспийского шельфа, для нашей страны это более чем актуально. ПФ ТОО «KSP Steel» ведет переговоры с рядом компаний, обладающих технологиями и ноу-хау для произ-

- перехід від середньо групового до індивідуально-типологічного підходу в оцінці учнів, тобто бути диференційованою, але на підставі генетично обумовленого комплексу властивостей індивіду;

- більш повне і всебічне урахування психічних якостей, особливостей будови тіла і фізичного розвитку, рухових здібностей і стану здоров'я;

- більш широкий діапазон критеріїв, коли враховуються не тільки знання, але й конкретні рухові вміння і навички, способи здійснення фізкультурно-оздоровчої і спортивної діяльності, систематичність занять фізичними вправами, ведення здорового способу життя;

- визначення, у відповідності до зазначених вимог, найбільш ефективних метрологічних способів і підходів до розробки норм і відповідних їм оцінок;

- наявність таких кількісних компонентів оцінки, що дозволять об'єктивніше і точніше здійснювати контроль індивідуальних показників фізичного розвитку і фізичного потенціалу учня.

#### Література

1. Ареф'єв В.Г., Столітенко В.В. Фізичне виховання школярів. – К.: ІЗМН, 1997. – 152 с.
2. Ареф'єв В.Г., Єдинак Г.А. Фізична культура в школі (молодому спеціалісту). – Вип. 2. – Кам'янець-Подільський: Абетка-НОВА, 2001. – 386 с.
3. Волков Л.В. Биологические и педагогические основы современных технологий спортивной подготовки детей и молодежи. – Варшава: Академия физ. культуры, 2001. – 44 с.
4. Годик М.А. Спортивная метрология. – М.: ФиС, 1988. – 192 с.
5. Єдинак Г.А. Генетичні маркери і сучасні тенденції фізичного виховання // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків, 2001. – С. 86-97.
6. Интегральная индивидуальность человека и ее развитие / Под ред. Б.А. Вяткина. – М.: ИПРАН, 1999. – 327 с.
7. Коваленко Т.Г. Социально-биологические основы физической культуры: Уч. пособие / Волгоград. гос. ун-т. – Волгоград, 2000. – 224 с.
8. Концепция физического воспитания и здоровья детей и подростков / Под ред. В.И.Ляха, Г.Б.Мейксона, Л.Б.Кофмана. – М., 1992. – 24 с.
9. Критерии оценки успеваемости учащихся и эффективности деятельности учителя физической культуры (методические рекомендации)/Под ред. В.И.Ляха. – Москва, 1992. – 22 с.
10. Никитюк Б.А. Интеграция знаний в науках о человеке (Современная интегративная антропология). – М.: СпортАкадемПресс, 2000. – 440 с.
11. Цільова комплексна програма «Фізичне виховання – здоров'я нації» // Олімпійська арена. – 1999. – № 3-4. – С. 75-78.
12. Здоров'я і фізична культура. – Державний стандарт базової і повної середньої освіти / Освіта України (спецвипуск). – 2004. – №5. – С. 12-13.

Оцінка повинна виконувати основні функції: контрольну, навчальну і виховну. Виокремлення цих функцій сприяє кращому розумінню вимог, що висувуються перед оцінкою [9]. Зміст контрольної функції оцінки полягає в об'єктивному виявленні рівня знань, умінь і рухової підготовки учнів на початку навчального року. Це допомагає вчителю обрати адекватні засоби і методи навчання і виховання, внести відповідні корективи в кінці проходження навчального матеріалу (теми, розділу, чверті, року) і дає можливість оцінити правильність обраних вчителем засобів, методів і форм навчання, виховання і розвитку особистості дитини.

Навчальне значення оцінки полягає в тому, що вона дозволяє виявити ті чи інші досягнення і недоліки в оволодінні програмним матеріалом, сприяти розумінню причин успіхів і невдач, націлити учня на виправлення виявлених недоліків.

Суть виховної функції оцінки полягає в тому, що вона викликає до себе відповідне відношення: через неї дитина формує про себе думку, як про особистість; оцінка привчає школярів до систематичної роботи, дисциплінує, підвищує почуття відповідальності. Вона сприяє формуванню якостей і здібностей особистості (вольових, інтелектуальних та інших), підвищує її активність. Для того, щоби оцінка виконувала свої функції, вона повинна відповідати певним вимогам: діяти систематично, бути об'єктивною, всебічною, диференційованою та індивідуальною [3, 9].

Систематичність оцінки передбачає її періодичне використання в логічній послідовності – від етапу до етапу, від однієї теми до іншої і т.д., що дозволяє вчителю і учню отримувати своєчасні відомості про хід і результат навчальної роботи.

Об'єктивність оцінки передбачає визначення успіхів учня незалежно від відношення до нього вчителя; на оцінку успішності не повинна впливати поведінка учня. Оцінка успішності визначається якісними і кількісними характеристиками, які свідчать про рівень засвоєння програмного матеріалу з фізичної культури. Разом з тим об'єктивність передбачає глибокий і всебічний облік можливостей і особливостей кожного учня. Всебічність, головним чином, пов'язана з кінцевою оцінкою успішності за конкретну тему, розділ, навчальний семестр і рік. Її складовими повинні бути об'єктивні оцінки всіх тем програмного матеріалу: рівень засвоєння знань рівень рухових навичок та умінь, показники фізичної підготовленості, здійснення фізкультурно-оздоровчої та спортивної діяльності.

Диференційований та індивідуальний підходи до оцінки полягають в тому, що оцінюючи успішність учня, вчитель враховує його особливості.

**Висновок.** Таким чином, проведений аналіз дозволяє констатувати, що удосконалення системи шкільного фізичного виховання повинно передбачати і удосконалення відповідної системи оцінювання рухової діяльності школярів. В повній мірі це стосується і фізичної підготовленості учнів, як однієї із складових їх здоров'я і фізичного стану.

Щодо загальних вимог удосконалення системи оцінювання, вона повинна передбачати:

водства премиальных соединений о сотрудничестве. Кроме того, ведут разработку собственных соединений такого класса и двигаются в этом направлении очень интенсивно [3].

Резьбовые соединения класса «Premium» выполняются на бурильных, обсадных и насосно-компрессорных трубах, предназначенных для бурения и строительства герметичных колонн различного назначения. Они могут применяться в вертикальных, наклонно-направленных, горизонтальных скважин нефтяных, газовых, газоконденсатных месторождений со сложными условиями эксплуатации (высокие растягивающие, сжимающие, изгибные нагрузки, избыточный крутящий момент, агрессивные среды, содержащие  $H_2S$  и  $CO_2$ , низкие и высокие температуры) [4].

Основные преимущества резьб класса «Premium»:

1. Соединения класса «Premium» для обсадных и насосно-компрессорных труб это высокотехнологичный продукт комбинирующий в себе результаты практических и теоретических изысканий.

2. Высокая прочность делает этот вид соединений пригодным для глубоких и очень глубоких скважин.

3. Хорошие характеристики уплотнения обеспечивает возможность применения в газовых скважинах высокого давления, нефтяных скважинах и эксплуатационных скважин месторождений, разрабатываемых тепловыми методами.

4. Высокое сопротивление изгибу позволяет использовать соединения класса «Premium» для наклонно-направленных скважин, скважин с дислокациями вдоль разломов и горизонтальных скважин.

5. Соединения класса «Premium» отличаются простотой и быстротой установки, их сложно привинтить с перекосом, благодаря чему они удобны для проведения буровых работ в тяжелых условиях, например в пустыне, океане и т.д.

6. Сопrotивляемость склеиванию резьбы обеспечивает возможность неоднократного закручивания/раскручивания соединений без вреда для резьбы.

7. Соединения класса «Premium» отличаются высоким сопротивлением крутящему моменту и отличной коррозионной стойкостью [5].

Но, тем не менее, в её разработку и испытания премиальной продукции вложены значительные ресурсы как финансовые, так и интеллектуальные. Все Premium-соединения защищены патентами и успешно прошли испытания в специализированных испытательных центрах. В производстве Premium-продукции также затратна: она требует безупречной точности соединений, бережного отношения к уплотнительным плоскостям, другие дополнительные операции – времени на обработку трубы с премиальными резьбами тратится в несколько раз больше. Должна быть создана производственная площадка, на которой будет изготавливаться только продукция класса «Premium». Должно быть подобрано соответствующее высокоточное оборудование, нацеленное на формоизменение труб перед нарезкой, специальную обработку. Культура производства продукции Premium-класса отличается на всех этапах – от выбора площадки и персонала до дополнительного контроля, упаковки и доставки заказчику [6].

Таким образом, для повышения герметичности, прочности, надежности и долговечности резьбовых соединений на бурильных, обсадных, насосно-компрессорных трубах применяются специальные смазки типа Clear Make Up Technology «СМТ» – технология чистого свинчивания и резьбы класса «Premium».

Литература:

1. Премиум-резьбы уберегут от аварий [Электронный ресурс] Режим доступа: [https://www.oilandgaseurasia.com/ru/tech\\_trend](https://www.oilandgaseurasia.com/ru/tech_trend)
2. Новое решение проблемы герметичности резьбовых соединений обсадных колонн с использованием «Технологии чистого свинчивания» [Электронный ресурс]: журн. «Бурение и нефть» // – Электрон. журн. – 2012. – режим доступа к журн.: <http://www.urm.ru/ru/75-journal186-article2011>
3. Абсолютная демонстрация качества и надежности отечественного производителя [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://www.kspsteel.kz/PRESS/news\\_and\\_press/87](http://www.kspsteel.kz/PRESS/news_and_press/87)
4. Резьбовые соединения «Премиум» [Текст] // Справочник. – Москва. – 2013. 170 с.
5. Соединения Класа «Премиум» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://jst-pipes.ru/premium-connection.html>
6. Рекин С. Мы не стоим на месте [Текст] // Уральский рынок металлов. – 2011. – №5. – С. 8-11.

перед фізичним вихованням в загальноосвітній школі повинні стати головним напрямком сучасних наукових досліджень [5, 6].

**Виклад основного матеріалу.** Принцип демократизації знаходять практичну реалізацію у подоланні одноманітності форм і методів фізичного виховання, в розкритті їх різноманітності і варіантності.

Гуманізація педагогічного процесу базується на урахуванні індивідуальних особливостей кожної дитини, її наявного досвіду та рівня досягнень, інтересів та схильностей. В зв'язку з цим ефективними є принаймні два шляхи втілення у практику фізичного виховання школярів означених ідей: запропонувати кожному з учнів індивідуальні програми (з урахуванням побажань, схильностей, інтересів) або створити єдину програму фізичного виховання і реалізувати її через індивідуалізацію, тобто досягати кінцевих результатів різними (індивідуальними) шляхами.

Сучасна наукова думка свідчить, що особливості кожної людини індивідуальні, але враховуючи подібність за основними ознаками їх можна об'єднати у певні сукупності, групи [10]. Визначення таких базових ознак, формування однорідних груп учнів за цими ознаками, вивчення особливостей у контексті з вирішенням сучасних завдань фізичного виховання і на цій підставі розробка різноманітних, варіантних форм, методів і засобів фізичного виховання дозволить втілити у практичну діяльність сучасні педагогічні ідеї [3, 5, 7].

Таким чином, реалізація ідеї розвитку шкільного фізичного виховання як відкритої системи можлива на підставі створення єдиної навчальної програми з наявними практичними рекомендаціями стосовно різноманітних, варіантних форм, методів і засобів фізичного виховання для кожної індивідуально-типологічної групи хлопчиків і дівчаток. В певній мірі це стосується і оцінки діяльності школярів.

Питання оцінки успішності учнів є одним з актуальних у діяльності вчителя. Оцінка успішності часто виступає наслідком конфлікту між вчителем і учнями, батьками, а деколи і педагогічним колективом. Основою подібних конфліктів є те, що з однієї сторони вчителі не знаходять необхідної аргументації тої чи іншої оцінки, не доводять до відома учнів, батьків, своїх колег про критерії оцінки успішності з предмету « Основи здоров'я і фізична культура».

З іншої сторони, теперішня система оцінки результативності педагогічного процесу побудована, головним чином, на принципах кількісної (бальної) оцінки рівня досягнень учнів. При цьому оцінка використовується багатьма вчителями як єдина рушійна сила «насиленницького» вчення. Перебільшеного значення набули усереднені навчальні нормативи, які багато хто розглядає як головний критерій успішності учня з предмету « Здоров'я і фізична культура». Таке положення з оцінкою є, однією з причин відсутності індивідуалізації у навчально-виховному процесі, призводить до самоусунення школяра від навчальної діяльності на уроці фізичної культури, не сприяє формуванню необхідного контакту вчителя з учнем.



4. Годик М.А. Спортивная метрология. – М.: ФиС, 1988. – 192 с.
5. Єдинак Г.А. Генетичні маркери і сучасні тенденції фізичного виховання // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків, 2001. – С. 86-97.
6. Интегральная индивидуальность человека и ее развитие / Под ред. Б.А. Вяткина. – М.: ИПРАН, 1999. – 327 с.
7. Коваленко Т.Г. Социально-биологические основы физической культуры: Уч. пособие / Волгоград. гос. ун-т. – Волгоград, 2000. – 224 с.
8. Концепция физического воспитания и здоровья детей и подростков / Под ред. В.И.Ляха, Г.Б.Мейксона, Л.Б.Кофмана. – М., 1992. – 24 с.
9. Критерии оценки успеваемости учащихся и эффективности деятельности учителя физической культуры (методические рекомендации)/Под ред. В.И.Ляха. – Москва, 1992. – 22 с.
10. Никитюк Б.А. Интеграция знаний в науках о человеке (Современная интегративная антропология). – М.: СпортАкадемПресс, 2000. – 440 с.
11. Цільова комплексна програма «Фізичне виховання – здоров'я нації» // Олімпійська арена. – 1999. – № 3-4. – С. 75-78.
12. Здоров'я і фізична культура. – Державний стандарт базової і повної середньої освіти / Освіта України (спецвипуск). – 2004. – №5. – С. 12-13.

**Кандидат фіз. вих. Балацька Лариса Василівна**

*Чернівецький національний університет імені Ю.Федьковича*

## **ПЕДАГОГІЧНІ КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РУХОВОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ШКОЛЯРІВ**

**Постановка проблеми.** Сьогодні продовжується подальше удосконалення фізичного виховання у загальній системі безперервної освіти. Повною мірою це стосується і шкільного фізичного виховання [11, 12]. Такі тенденції зумовлені тим, що не вирішеними залишаються питання, пов'язані з досягненням мети шкільного фізичного виховання, реалізацією деяких завдань навчально-виховного процесу.

Багато науковців зазначають, що перебудова системи фізичного виховання загальноосвітньої школи вбачається у зміні його мети, завдань, а відтак і самого змісту фізичного виховання [1, 2, 8]. Базовими ідеями, на підставі яких ґрунтуються сучасні уявлення стосовно шкільної системи фізичного виховання є такі, що розглядають її як відкриту, демократичну та гуманістичну; система постійно розвивається і має за найвищу цінність учня з його індивідуальними особливостями [4]. Реалізація цих концептуальних ідей з урахуванням завдань, що стоять

## **PROCESSING OF MATERIALS IN ENGINEERING**

**Дудак Н. С., Итыбаева Г.Т., Мусина Ж. К., Таскарина А. Ж.**  
*Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова  
Республика Казахстан, г. Павлодар*

### **ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ОТВЕРСТИЙ**

Одной из актуальных проблем машиностроения является обработка отверстий, к которым предъявляются высокие требования по точности размера, формы и расположения.

Обработка отверстий осуществляется металлорежущими инструментами: свёрлами, зенкерами, развёртками, протяжками, расточными резцами, блоками и расточными головками. В зависимости от требований к точности отверстий применяются соответствующие инструменты. Сверление и зенкерование являются предварительными операциями, остальные – чистовыми операциями.

Стандартные свёрла, имеющие спиральные или прямые стружечные канавки, а также перовые свёрла, применяемые для сверления отверстий в сплошном материале, имеют ряд недостатков, связанных с конструкцией режущей части и профиля поперечного сечения.

Процесс сверления существующими свёрлами протекает в тяжелых условиях резания: затруднён отвод стружки и подвод смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ) из-за значительного трения стружки о поверхность канавок сверла и самого сверла об обработанную поверхность. Задний угол не является величиной постоянной – он возрастает по мере приближения к центру. Очень неблагоприятной является величина переднего угла на поперечной кромке. У стандартных спиральных свёрл передний угол на поперечной кромке составляет значение до минус  $57^{\circ} - 60^{\circ}$ . Ввиду этого на поперечной кромке, которая воспринимает до 80% осевой силы, вместо резания имеет место смятие, выдавливание и скобление металла.

Многочисленные способы оформления режущей части и поперечной кромки не в полной мере устраняются силы, действующие на поперечную кромку, передний угол на поперечной кромке уменьшается, но всё-таки остаётся отрицательным. Указанные условия работы поперечной кромки значительно ухудшают условия обработки, качество обработанного отверстия и не дают кардинального решения вопроса повышения качества обработки, производительности, повышения стойкости инструментов. Большое тепловыделение при сверлении и истирающий эффект приводят к снижению скорости резания и усиленному изнашиванию свёрл.

Улучшение условий резания при сверлении привело к развитию направлений: совершенствование режущей части существующих свёрл; разработке новой, видоизменённой конструкции свёрл, имеющих другую форму поперечного сечения и разработке специальных режущих инструментов, имеющих принципиально новую конструкцию.

Разработаны новые металлорежущие инструменты – двухвершинное спиральное сверло без поперечной кромки и двухвершинное перовое сверло без поперечной кромки. Поперечная кромка на указанных свёрлах срезается, прорезанием канавки, одна стенка которой совпадает с осью или несколько смещена относительно оси. Это позволило исключить силу, возникающую на поперечной кромке стандартного сверла, улучшить силовые отношения в зоне резания, уменьшить образование тепла, повысить качество обработки [1-2].

Сверло «Зигзаг» имеет специальный профиль в поперечном сечении в виде стилизованной буквы «Z». Профиль сверла в поперечном сечении является асимметричным, образован сочетанием широкого пера, передняя поверхность которого достигает оси сверла и исключает сердцевину, узкого пера, примерно равного по ширине четверти диаметра сверла, и косой перемычки между ними. Такая форма поперечного сечения позволяет расположить режущие кромки пера в одной осевой плоскости, исключить поперечную кромку, срезанием косой перемычки между перьями, повысить износ, температуру и пониженную стойкость при использовании традиционных стандартных свёрл [3].

При обработке отверстий в корпусных деталях, втулках, фланцах и тому подобных деталях машин широко применяются операции зенкерования и разворачивания. Однако зенкер, наиболее распространенный инструмент для обработки отверстий после сверления, литья, кузнечной прошивки, как и любой другой инструмент с короткой и потому механически и термически тяжело нагруженной режущей частью имеет ограниченную по величине скорость резания и сравнительно низкую стойкость. Износ сосредотачивается в локальной области по небольшой длине режущей части. Разворачивание осуществляется со значительно меньшими скоростями резания, однако режущая часть также имеет сравнительно небольшую длину и подвергается значительному изнашиванию в процессе работы. У зенкера и развёртки небольшие по длине режущие кромки постоянно находятся в работе, а попадание смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ) в зону резания, где срезаемый материал при высокой температуре резания и большей степени деформации находится в условиях всестороннего гидростатического сжатия, затруднено, что способствует повышению интенсивности изнашивания. Кроме того, жёсткость шпиндельного узла сверлильных станков оказывается недостаточной. При большой длине обрабатываемого отверстия, большей длине режущего инструмента по этой причине снижается точность обработки и возрастает шероховатость.

Об'єктивність оцінки передбачає визначення успіхів учня незалежно від відношення до нього вчителя; на оцінку успішності не повинна впливати поведінка учня. Оцінка успішності визначається якісними і кількісними характеристиками, які свідчать про рівень засвоєння програмного матеріалу з фізичної культури. Разом з тим об'єктивність передбачає глибокий і всебічний облік можливостей і особливостей кожного учня. Всебічність, головним чином, пов'язана з кінцевою оцінкою успішності за конкретну тему, розділ, навчальний семестр і рік. Її складовими повинні бути об'єктивні оцінки всіх тем програмного матеріалу: рівень засвоєння знань, рівень рухових навичок та умінь, показники фізичної підготовленості, здійснення фізкультурно-оздоровчої та спортивної діяльності.

Диференційований та індивідуальний підходи до оцінки полягають в тому, що оцінюючи успішність учня, вчитель враховує його особливості.

**Висновок.** Таким чином, проведений аналіз дозволяє констатувати, що удосконалення системи шкільного фізичного виховання повинно передбачати і удосконалення відповідної системи оцінювання рухової діяльності школярів. В повній мірі це стосується і фізичної підготовленості учнів, як однієї із складових їх здоров'я і фізичного стану.

Щодо загальних вимог удосконалення системи оцінювання, вона повинна передбачати:

- перехід від середньо групового до індивідуально-типологічного підходу в оцінці учнів, тобто бути диференційованою, але на підставі генетично обумовленого комплексу властивостей індивіду;
- більш повне і всебічне урахування психічних якостей, особливостей будови тіла і фізичного розвитку, рухових здібностей і стану здоров'я;
- більш широкий діапазон критеріїв, коли враховуються не тільки знання, але й конкретні рухові вміння і навички, способи здійснення фізкультурно-оздоровчої і спортивної діяльності, систематичність занять фізичними вправами, ведення здорового способу життя;
- визначення, у відповідності до зазначених вимог, найбільш ефективних метрологічних способів і підходів до розробки норм і відповідних їм оцінок;
- наявність таких кількісних компонентів оцінки, що дозволять об'єктивніше і точніше здійснювати контроль індивідуальних показників фізичного розвитку і фізичного потенціалу учня.

#### Література

1. Ареф'єв В.Г., Столітенко В.В. Фізичне виховання школярів. – К.: ІЗМН, 1997. – 152 с.
2. Ареф'єв В.Г., Єдинак Г.А. Фізична культура в школі (молодому спеціалісту). – Вип. 2. – Кам'янець-Подільський: Абетка-НОВА, 2001. – 386 с.
3. Волков Л.В. Биологические и педагогические основы современных технологий спортивной подготовки детей и молодёжи. – Варшава: Академия физ. культуры, 2001. – 44 с.

форм, методів і засобів фізичного виховання для кожної індивідуально-типологічної групи хлопчиків і дівчаток. В певній мірі це стосується і оцінки діяльності школярів.

Питання оцінки успішності учнів є одним з актуальних у діяльності вчителя. Оцінка успішності часто виступає наслідком конфлікту між вчителем і учнями, батьками, а деколи і педагогічним колективом. Основою подібних конфліктів є те, що з однієї сторони вчителі не знаходять необхідної аргументації тої чи іншої оцінки, не доводять до відома учнів, батьків, своїх колег про критерії оцінки успішності з предмету « Основи здоров'я і фізична культура».

З іншої сторони, теперішня система оцінки результативності педагогічного процесу побудована, головним чином, на принципах кількісної (бальної) оцінки рівня досягнень учнів. При цьому оцінка використовується багатьма вчителями як єдина рушійна сила «насилницького» вчення. Перебільшеного значення набули усереднені навчальні нормативи, які багато хто розглядає як головний критерій успішності учня з предмету « Здоров'я і фізична культура». Таке положення з оцінкою є, однією з причин відсутності індивідуалізації у навчально-виховному процесі, призводить до самоусунення школяра від навчальної діяльності на уроці фізичної культури, не сприяє формуванню необхідного контакту вчителя з учнем.

Оцінка повинна виконувати основні функції: контрольну, навчальну і виховну. Виокремлення цих функцій сприяє кращому розумінню вимог, що висувуються перед оцінкою [9]. Зміст контрольної функції оцінки полягає в об'єктивному виявленні рівня знань, умінь і рухової підготовки учнів на початку навчального року. Це допомагає вчителю обрати адекватні засоби і методи навчання і виховання, вносити відповідні корективи в кінці проходження навчального матеріалу (теми, розділу, чверті, року) і дає можливість оцінити правильність обраних вчителем засобів, методів і форм навчання, виховання і розвитку особистості дитини.

Навчальне значення оцінки полягає в тому, що вона дозволяє виявити ті чи інші досягнення і недоліки в оволодінні програмним матеріалом, сприяти розумінню причин успіхів і невдач, націлити учня на виправлення виявлених недоліків.

Суть виховної функції оцінки полягає в тому, що вона викликає до себе відповідне відношення: через неї дитина формує про себе думку, як про особистість; оцінка привчає школярів до систематичної роботи, дисциплінує, підвищує почуття відповідальності. Вона сприяє формуванню якостей і здібностей особистості (вольових, інтелектуальних та інших), підвищує її активність. Для того, щоби оцінка виконувала свої функції, вона повинна відповідати певним вимогам: діяти систематично, бути об'єктивною, всебічною, диференційованою та індивідуальною [3, 9].

Систематичність оцінки передбачає її періодичне використання в логічній послідовності – від етапу до етапу, від однієї теми до іншої і т.д., що дозволяє вчителю і учню отримувати своєчасні відомості про хід і результат навчальної роботи.

Для підвищення точності обробки, качества поверхности деталей и производительности разработаны конструкции режущих инструментов – зенкера-протяжки и развёртки-протяжки.

Зенкер-протяжка и развёртка-протяжка конструктивно построены по следующему принципу: в осевом сечении они имеют конструктивные признаки, соответствующие протяжке: передний хвостовик, шейку, переднюю и заднюю направляющие, режущую и калибрующую части, а в поперечном сечении признаки зенкера либо развёртки: форма и число зубьев, геометрию режущей части.

В поперечном сечении профиль винтовых зубьев зенкера-протяжки и развёртки-протяжки может быть следующих исполнений: стандартный профиль зубьев зенкера, равноширокий профиль зубьев, у развёртки-протяжки ещё и режуще-деформирующий. Применение равноширокого профиля зубьев позволяет увеличить стойкость зенкера-протяжки, количество переточек, а, следовательно, и увеличить срок службы. Применение режуще-деформирующего профиля позволяет осуществлять процесс резания и поверхностное пластическое деформирование.

В новых конструкциях режущих инструментов использованы преимущества протяжки: сравнительно невысокая скорость резания, качество обработки (точность размера, шероховатость), уменьшение истирания.

Зенкер-протяжка и развёртка-протяжка позволяют значительно уменьшить разбивку отверстий, которая имеет место при обработке свёрлами и зенкерами, а также снизить шероховатость обработанной поверхности и повысить стойкость самих инструментов [4-5].

Для чистовой обработки отверстий 7–8 квалитета точности в массовом производстве часто используется протягивание. В процессе протягивания отверстий протяжками с круглыми зубьями сила резания скачкообразно изменяется вследствие переменного количества одновременно работающих зубьев, шаг которых обычно не кратен длине обрабатываемой детали.

В результате постоянно меняется напряжённо-деформируемое состояние технологической системы, и возникают колебания, которые уменьшают качество обработки (увеличивается шероховатость, отклонение от заданной геометрической формы отверстия) и снижают стойкость протяжки.

С целью устранения колебаний и напряжённо-деформируемого состояния технологической системы разработана протяжка с винтовыми равноширокими зубьями, что позволяет производить переточку протяжки по задней поверхности зубьев и улучшить качество обработки [6].

При применении протяжек с винтовыми равноширокими зубьями сила резания и количество одновременно работающих зубьев постоянны, тогда величина изменения силы резания практически равна нулю. Винтовые равноширокие зубья увеличивают плавность работы протяжки, повышают качество обрабатываемого отверстия. Кроме того, плавность работы уменьшает износ и повышает стойкость протяжки.

Обработка отверстий осуществляется и расточными резцами, у которых на зубьях имеется вершина (как и у всех стандартных инструментов) – точка пересечения главной и вспомогательной режущих кромок – наиболее слабая, изнашиваемая и неблагоприятная часть для формирования качественного поверхностного слоя детали. Для устранения указанного недостатка разработана конструкция сборной резцовой развёрткой с безвершинными зубьями [7-8].

В инструменте отсутствует вершина у зубьев-резцов, режущая кромка выполнена по дуге окружности с наклоном плоскости главной режущей кромки относительно плоскости, перпендикулярной к оси развёртки. Зубья-резцы развёртки расположены с постоянным смещением вдоль оси так, что адекватные точки зубьев-резцов располагаются на винтовой линии. В результате чего уменьшаются силовое и термическое напряжения на режущей кромке, уменьшается износ и повышается стойкость, улучшается качество обработанной поверхности по ряду параметров, в том числе уменьшается шероховатость за счёт изменения условий и кинематики стружкообразования.

Таким образом, разработаны и апробированы новые металлорежущие инструменты для обработки отверстий, которые изменяют напряжённо-деформируемое состояние технологической системы, уменьшают колебания и вибрации, трение, износ, следовательно, повышается стойкость, улучшается качество обработанной поверхности.

#### Литература:

1. Предварительный патент Республики Казахстан № 19559 на изобретение. Двухвершинное спиральное сверло без поперечной кромки с направляющими ленточками / Мусина Ж.К., Дудак Н.С.; опубл. 16.06.2008, Бюл. № 6. – 6 с.: ил.
2. Предварительный патент Республики Казахстан № 19687 на изобретение. Двухвершинное перовое сверло без поперечной кромки / Мусина Ж.К., Дудак Н.С.; опубл. 15.07.2008, Бюл. № 7. – 8 с.: ил.
3. Инновационный патент Республики Казахстан № 20786 на изобретение. Спиральное сверло «Зигзаг» без поперечной кромки с наклоном главных режущих кромок и поднутрением // Дудак Н.С.; опубл. 25.07.2008, Бюл. № 2. – 9 с.: ил.
4. Предварительный патент Республики Казахстан № 20384 на изобретение. Зенкер-протяжка для обработки цилиндрических отверстий /Итыбаева Г.Т., Дудак Н.С.; опубл. 25.09.2008, Бюл. № 12. – 14с: ил.
5. Заключение о выдаче предварительного патента на изобретение №3066/02 от 03.02.2009г. по заявке № 2006/0747.1 от 30.06.2006г. Развёртка-протяжка для обработки цилиндрических отверстий. /Касенов А.Ж., Дудак Н.С.
6. Предварительный патент Республики Казахстан № 16167 на изобретение. Протяжка для обработки цилиндрических отверстий среднего и большого диаметров / Дудак Н.С., Шерниязов М.А.; опубл. 15.09.2005, Бюл. № 9. – 10 с.: ил.

Кандидат фіз. вих. Балацька Лариса Васи́лівна

Чернівецький національний університет імені Ю.Федьковича

## ПЕДАГОГІЧНІ КРИТЕРІЇ ТА ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ РУХОВОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ШКОЛЯРІВ

**Постановка проблеми.** Сьогодні продовжується подальше удосконалення фізичного виховання у загальній системі безперервної освіти. Повною мірою це стосується і шкільного фізичного виховання [11, 12]. Такі тенденції зумовлені тим, що не вирішеними залишаються питання, пов'язані з досягненням мети шкільного фізичного виховання, реалізацією деяких завдань навчально-виховного процесу.

Багато науковців зазначають, що перебудова системи фізичного виховання загальноосвітньої школи вбачається у зміні його мети, завдань, а відтак і самого змісту фізичного виховання [1, 2, 8]. Базовими ідеями, на підставі яких ґрунтуються сучасні уявлення стосовно шкільної системи фізичного виховання є такі, що розглядають її як відкриту, демократичну та гуманістичну; система постійно розвивається і має за найвищу цінність учня з його індивідуальними особливостями [4]. Реалізація цих концептуальних ідей з урахуванням завдань, що стоять перед фізичним вихованням в загальноосвітній школі повинні стати головним напрямком сучасних наукових досліджень [5, 6].

**Вклад основного матеріалу.** Принцип демократизації знаходять практичну реалізацію у подоланні одноманітності форм і методів фізичного виховання, в розкритті їх різноманітності і варіантності.

Гуманізація педагогічного процесу базується на урахуванні індивідуальних особливостей кожної дитини, її наявного досвіду та рівня досягнень, інтересів та схильностей. В зв'язку з цим ефективними є принаймні два шляхи втілення у практику фізичного виховання школярів означених ідей: запропонувати кожному з учнів індивідуальні програми (з урахуванням побажань, схильностей, інтересів) або створити єдину програму фізичного виховання і реалізувати її через індивідуалізацію, тобто досягати кінцевих результатів різними (індивідуальними) шляхами.

Сучасна наукова думка свідчить, що особливості кожної людини індивідуальні, але враховуючи подібність за основними ознаками їх можна об'єднати у певні сукупності, групи [10]. Визначення таких базових ознак, формування однорідних груп учнів за цими ознаками, вивчення особливостей у контексті з вирішенням сучасних завдань фізичного виховання і на цій підставі розробка різноманітних, варіантних форм, методів і засобів фізичного виховання дозволить втілити у практичну діяльність сучасні педагогічні ідеї [3, 5, 7].

Таким чином, реалізація ідей розвитку шкільного фізичного виховання як відкритої системи можлива на підставі створення єдиної навчальної програми з наявними практичними рекомендаціями стосовно різноманітних, варіантних

4) тенденция к повышению уровня липопротеидов высокой плотности с  $1,29 \pm 0,21$  ммоль/л до  $1,34 \pm 0,3$  ммоль/л, обладающих протективными свойствами в отношении сосудистой системы, в группе сравнения (до начала исследования  $1,25 \pm 0,26$  ммоль/л, после  $1,21 \pm 0,1$  ммоль/л).

Суммируя вышеизложенное, следует отметить, что курсовое применение омега-3 полиненасыщенных жирных кислот оказывает положительное действие на изучаемые показатели.

#### Литература

1. Борисова О.О. // Питание спортсменов: зарубежный опыт и практические рекомендации. М.: Советский спорт, 2007.
2. Гайкова Л.Б. // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. 2010. №8. С.3-14.
3. Гольберг Н.Д., Дондуковская Р.Р. // Питание юных спортсменов. М.: Советский спорт, 2009.
4. Луцк Е.Г., Попичев М.И. // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2007. №2. С.56-60.
5. Рогозкин В.А., Пшендин А.И., Шишин Н.Н. Питание спортсменов. М.: ФиС, 1989.
6. Рылова Н.В., Хафизова Г.Н. // Практическая медицина. 2012. №7(62). С.71-74.
7. Соломина Т.В., Князев Н.В. // Вестник ЮУрГУ. 2006. №3. серия «Образование, здравоохранение, физическая культура». выпуск 7. Т.2. С.241.-243.
8. Buckley JD., Burgess S., Murphy KJ. et. al. // J Sci Med Sport. 2009. N12(4). P.503-507.
9. Filaire E., Massart A., Portier H. et. al. // Int J Sport Nutr Exerc Metab. 2010. N20(6). P.496-506.
10. Heikkinen A., Alaranta A., Helenius I. et. al. // Int J Sport Nutr Exerc Metab. 2011. N21(4). P.271-279.
11. Mickleborough TD., Murray RL., Ionescu AA. et. al. // Am J Respir Crit Care Med. 2003. N168(10). P.1181-1189.
12. Tartibian B., Maleki BH., Abbasia A. // J Sci Med Sport. 2010. N13(2). P.281-286.

7. Таскарина А.Ж., Дудак Н.С., Касенов А.Ж. Резцовая сборная развертка с безвершинными зубьями // Научный журнал МОН «Поиск». 2012. – № 1(2). – С. 274-279.

8. Н.С. Дудак, Г.Т. Итыбаева, Ж.К. Мусина, А.Ж. Касенов, А.Ж. Таскарина. Конструкции резцовых сборных развёрток с безвершинными зубьями // Научный журнал Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова. Вестник ПГУ. 2012. – № 1-2. – С. 30-37.

**К.т.н., доц., Перевозникова Я.В., магистрант Скупова А.В.**  
*Саратовский государственный технический университет  
имени Гагарина Ю.А., Россия*

### **ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ И РЕЖИМОВ СВАРКИ В ВАКУУМЕ МНОГОСЛОЙНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ**

Для получения мелкорасеянных газовых потоков применяются перфорированные многослойные конструкции (ПСК) из нержавеющей стали. ПСК состоят из 5...7 пластин с частично перекрывающимися отверстиями размером 1,5х3 мм, образующими лабиринтные каналы сложной конфигурации. ПСК работают при перепаде давлений до  $5 \cdot 10^5$  Па, температуре до 600 °С, градиенте температур по толщине до 200 °С.

Получение ПСК возможно методами пайки или диффузионной сварки. Пайка ПСК затруднена, так как при расплавлении припоя происходит частичное или полное заплывание отверстий. Кроме того, при нагреве до температуры пайки порядка 1000 °С происходят структурные превращения в поверхностном слое деталей из нержавеющей стали, затрудняющие процесс пайки. Поверхность деталей из нержавеющей стали покрыта химически устойчивой оксидной пленкой, которая не удаляется флюсами, не сублимируется при нагреве и не смачивается большинством припоев. Восстановление оксидных пленок происходит при температурах выше 1200 °С в атмосфере водорода. Однако после длительного нагрева нержавеющей стали при этих температурах материалы имеют склонность к межкристаллитной и точечной коррозии, что в дальнейшем снижает работоспособность изделий. При этих температурах происходит также распад аустенита и образование карбидов хрома по границам кристаллов. В результате содержание хрома в твердом растворе аустенита оказывается ниже 13 %, что снижает жаропрочность сталей.

Пайка изделий из нержавеющей стали возможна в вакууме  $10^{-3}$  Па. Однако при этом на поверхностях деталей образуется матовая пленка, которая плохо

смачивается припоем. Перечисленные недостатки не позволяют применить пайку в водородной и вакуумной среде при изготовлении ПСК.

Из всех известных способов сварки только диффузионная сварка (ДС) может быть применена для изготовления ПСК, хотя и в этом случае имеет место ряд трудностей, обусловленных свойствами нержавеющей стали. Кроме того, при плотном сжатии пластин ПСК выделяющиеся при нагреве детали газы распределяются, в основном, в зоне контакта пластин и способствуют еще большему их окислению.

Обзор научно-технической и патентной литературы показал, что мало примеров изготовления многослойных структур из тонколистовой нержавеющей стали с площадью контакта свариваемых поверхностей 9...13 тыс. мм<sup>2</sup>. Промежуточный отжиг в вакууме при ДС образцов из сталей увеличивает их прочность при переменных тепловых нагрузках [1].

Известные режимы ДС [2, 3, 4] нержавеющей стали (температура 950...1050 °С, время 10...20 мин, удельное давление сварки 15...20 МПа, вакуум 10<sup>-1</sup>...10<sup>-3</sup> Па) не могут быть применены без соответствующей корректировки по следующим причинам. Выпускаемое промышленностью оборудование обеспечивает реальное усилие сварки 10<sup>5</sup> Н, его недостаточно при сварке образцов с большой площадью контакта по известным режимам.

Нагрев технологической оснастки до температуры 1050 °С резко снижает ее механическую прочность при приложении усилия сварки.

Целью исследования является разработка режимов ДС ПСК из нержавеющей стали и исследования их параметров.

Обработка режимов ДС ПСК производилась на серийной установке УДС-2 с индукционным нагревом образцов. Производилась сварка опытных партий ПСК со следующими особенностями технологического процесса:

а) температура 850 °С, скорость нагрева 10 град/мин, увеличение удельного давления сварки через 2 МПа с выдержкой на каждой ступени 10 мин, выдержка при удельном давлении сварки 8 МПа в течении 20 мин, снижение давления до 0 при температуре 300 °С, охлаждение образцов;

б) технологический процесс отличался от предыдущего временем выдержки 30 мин при температуре 830 °С и удельном давлении сварки 8 МПа;

в) технологический процесс отличался от предыдущего временем выдержки 5 мин на каждой ступени увеличения удельного давления до 8 МПа;

г) технологический процесс отличался от предыдущего введением промежуточного отжига образцов при температуре 850 °С в течении 15 мин с последующей выдержкой образцов при температуре 830 °С и удельном давлении сварки 8 МПа в течении 20 мин (рис. 1).

Качество изготовленных ПСК определялось по следующим методикам: металлографический анализ – исследовалось наличие лабиринтных каналов; измерение

нов полноценно принимают пищу лишь 2 раза в день. 30% исследуемых употребляют в основном жареные блюда. Только 35% опрошенных полностью отказались от употребления газированных напитков, 30% – употребляют 1 раз в неделю, 20% – 1 раз в месяц, 5% – 3 раза в неделю и 10% – 1-2 раза в полгода. У 20% спортсменов в анамнезе выявлен установленный хронический гастрит, у 5% человека – язвенная болезнь желудка. Всем спортсменам подготовлены индивидуальные рекомендации по рациональному и спортивному питанию, диетологии.

По данным обследования композиционного состава тела гребцов: уровень безжировой массы тела у мужчин составил 67,09±7,5 кг, у женщин – 52,95±3,11 кг; масса жира у мужчин определена на уровне 10,65±4,55%, у женщин – 23,18±4,24%; общая вода организма у мужчин – 64,5±2,71% и у женщин – 55,35±2,53%.

При анализе липидного профиля у всех спортсменов установлено соответствие нормативным показателям содержания общего холестерина и липопротеидов низкой плотности. Однако уровень липопротеидов высокой плотности, обладающих протективными свойствами в отношении сердечно-сосудистой системы, у большинства спортсменов был ниже рекомендуемых норм. Среднее значение концентрации общего холестерина в крови гребцов составил 4,13±0,64 ммоль/л, липопротеидов низкой плотности – 2,49±0,47 ммоль/л, липопротеидов высокой плотности – 1,27±0,23 ммоль/л (норма >1,55 ммоль/л).

При анализе гормонального профиля: среднее значение кортизола у мужчин при этом составил 458,8±151,4 нмоль/л, общего тестостерона – 19,56±5,98 нмоль/л. Средние значения кортизола у которых был на уровне 360,8±68,75 нмоль/л, общего тестостерона – 1,54±0,44 нмоль/л.

После завершения первого исследования спортсмены (мужчины) были разделены на две группы (по 7 человек):

- 1) Основная – получала препарат Мульти-табс «Омега 3 1000» в суточной дозе 2000 (по одной капсуле утром и вечером) в течение трех месяцев;
- 2) Сравнения – препарат не получала.

#### Результаты второго обследования:

В основной группе спортсменов отмечены следующие изменения:

1) прибавка в весе с 72,6±12,4 кг до 74,6±10,7 кг преимущественно за счет мышечной массы, тогда как в группе сравнения динамики не обнаружено (до начала исследования 74,74±5,28 кг, после 74,82±6,65 кг)

2) снижение уровня кортизола с 438,4±158 нмоль/л до 296±130,4 нмоль/л, в группе сравнения (до начала исследования 402±201 нмоль/л, после 436±187 нмоль/л)

3) статистически достоверное снижение показателя кортизол/тестостерон с 24,08±4,3 до 15,4±6,9 (p=0,028), что отражает смещение баланса катаболизм/анаболизм в сторону анаболизма (в группе сравнения до начала исследования 23,9±6, после 21,2±6,5)

**Введение.** В спортивной практике применение омега-3 полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) имеет обширное теоретическое обоснование [2, 3, 4, 8, 9]. Повышение спортивной работоспособности и уровня адаптации к физическим нагрузкам, укрепление и поддержка общего состояния здоровья спортсменов обеспечивается, в том числе, контролем структуры, массы тела и биохимическими маркерами [5, 10]. Непосредственное влияние на изучаемые показатели оказывает полноценное питание и функциональное состояние органов пищеварения, обеспечивающее поступление достаточного количества энергетических субстратов [1, 3, 5, 6].

Важными представляются сообщения о способности ПНЖК снижать мышечное повреждение и воспалительный ответ после эксцентрических силовых нагрузок, улучшать функцию внешнего дыхания и нормализовать состав тела спортсмена [7, 11, 12]. Интересными являются работы, доказывающие снижение частоты сердечных сокращений и потребление кислорода миокардом под действием ПНЖК, что указывает на экономизацию работы сердечно-сосудистой системы [8].

В настоящее время реализуется ограниченное количество исследований влияния омега-3 ПНЖК на метаболизм спортсменов [4].

**Цель исследования.** Оценить влияние 12-недельного применения омега-3 полиненасыщенных жирных кислот на морфологические и биохимические показатели гребцов-академистов.

**Материал и методы.** Исследовано 20 спортсменов, специализирующихся в академической гребле, средний возраст, которых составил  $20,8 \pm 1,98$  лет. Всем спортсменам предложены специально разработанные анкетные вопросы, характеризующие рацион питания и состояние желудочно-кишечного тракта. Исследование композиционного состава тела спортсменов выполнено на аппарате TANITA MC-980, проведен анализ показателей: безжировая масса тела (кг), жировая масса тела (%) и уровня общей воды организма (%). Исследование липидного профиля крови (общий холестерин, липопротеиды высокой плотности, липопротеиды низкой плотности), а также определение уровня гормонов в крови (кортизол, общий тестостерон) проводилось в клинической лаборатории «БИОМЕД», г. Казань. Забор крови для исследования производился утром натощак.

Полученные результаты статистически обработаны с использованием программ «Microsoft Excel», STADIA, BIOSTAT. При нормальном распределении значений вариационного ряда в работе отражены средние арифметические значения и стандартное отклонение, при отличающемся от нормального распределения – медиана и квартили.

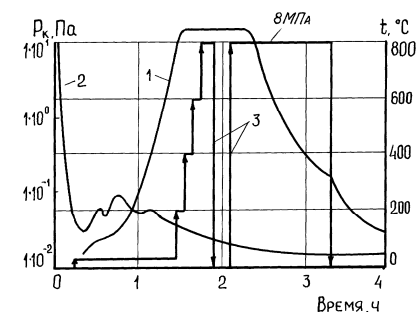
### Результаты

#### Результаты первого исследования:

По результатам анкетирования 65% опрошенных спортсменов имеют разнообразный и полноценный рацион питания, тогда как у 35% – выявлен недостаток овощей и фруктов. 70% гребцов питаются 3-4 раза в день, но 10% спортсме-

размеров лабиринтных каналов на инструментальном микроскопе; измерение твердости поверхностей ПСК для оценки равномерности их деформации; исследование механической прочности сварных соединений на разрывной машине.

При металлографическом и инструментальном контроле оценивались размеры лабиринтных каналов по двум взаимно перпендикулярным диаметрам образцов. Образцы разрезались электроэрозионным способом по центру сечения лабиринтных каналов. После изготовления шлифов производились замеры на микроскопе и производилась фотосъемка микрошлифов.



**Рис.1. Изменение температуры (1), давления в камере (2) и удельного давления сварки (3) при ДС ПСК с промежуточным отжигом**

Анализ результатов измерения размеров зазоров лабиринтных каналов показал, что при ДС ПСК по схеме 4 трудно проследить какую-либо закономерность в измерении величины зазоров от периферии к центру (рис.2). Даже в соседних сечениях эти величины могут отличаться в 1,5...2 раза. Максимальное значение величины зазора составляет 0,25 мм, минимальное – 0,06 мм. Такой большой разброс значений трудно объяснить неравномерностью передачи давления во время ДС ПСК. Разброс значений величин значений может быть объяснен пред историей изготовления ПСК: технология изготовления отверстий, резка эрозионным способом, изготовление шлифов. Несмотря на разброс размеров каналов, во всех случаях сохраняются сквозные лабиринтные каналы со средним значением 0,14...0,18 мм, что подтвердилось при фотографировании микрошлифов.

Измерение микротвердости образцов позволило оценить неравномерность деформации образцов по двум взаимно перпендикулярным диаметрам. При изготовлении ПСК по схемам 1...3 имеет место неравномерная микротвердость, а, следовательно, и деформация в центральной части образца. Диаметр этой зоны составляет примерно 0,2 от диаметра образца (рис.3). Причиной неравномерной деформации образцов может быть меньшая температура в центре технологической оснастки при индукционном нагреве.

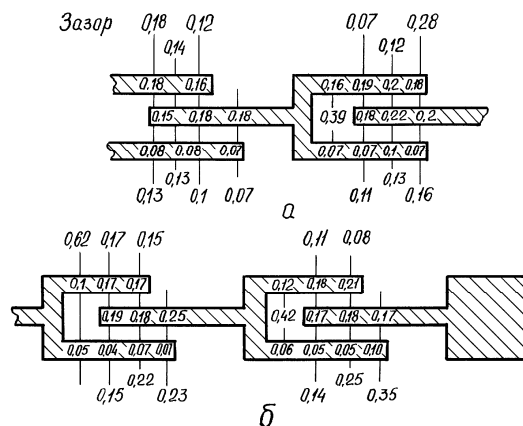


Рис.2 . Результаты измерения размеров лабиринтных каналов ПСК по оси X: а – в центре образца; б – в периферийной зоне

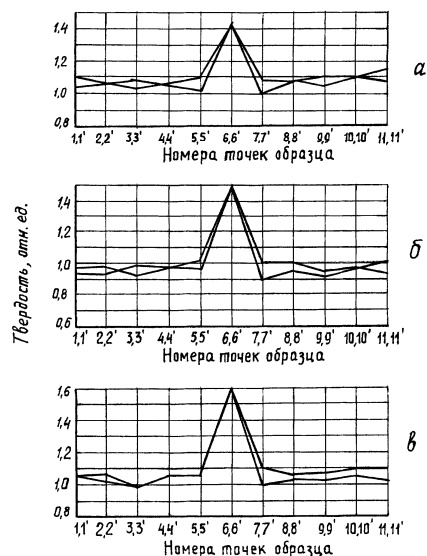


Рис.3. Микротвердость ПСК, изготовленных по схемам а, б, в

Введение операции промежуточного отжига выравнивает микротвердость по поверхности образца (рис.4).

Рылова Н.В.

Казанский государственный медицинский университет  
Поволжская государственная академия физической культуры спорта и туризма

## ПОЛИНЕНАСЫЩЕННЫЕ ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ В ПИТАНИИ СПОРТСМЕНОВ

Реферат

Целью исследования явилась оценка влияния 12-недельного применения омега-3 полиненасыщенных жирных кислот на морфологические и биохимические показатели гребцов-академистов.

Исследовано 20 спортсменов. Проведено анкетирование, исследование композиционного состава тела спортсменов на аппарате TANITA MC-980, изучение липидного профиля крови (общий холестерин, липопротеиды высокой плотности, липопротеиды низкой плотности) и определение уровня гормонов в крови (кортизол, общий тестостерон).

По результатам обследования установлено, что в 30-35% случаев требуется коррекция рациона питания спортсменов, у большинства обнаружено снижение липопротеидов высокой плотности. При курсовом применении омега-3 полиненасыщенных жирных кислот зарегистрировано прибавка мышечной массы, снижение уровня кортизола и соотношения кортизол/тестостерон, а также тенденция повышения уровня липопротеидов высокой плотности.

The aim of the study was to evaluate the effects of using omega-3 polyunsaturated fatty acids dietary supplements during 12 weeks to morphological and biochemical parameters of rowers.

20 athletes were studied. Participants were survey. Body composition of athletes was study by bioelectrical impedance analysis (TANITA MC-980). We evaluated blood lipid profile (total cholesterol, high density lipoprotein, low-density lipoprotein) and the level of hormones in the blood (cortisol, total testosterone).

The survey revealed that 30-35% of athlete's diet required correction; most of them had decrease level of high density lipoproteins. Application of omega-3 polyunsaturated fatty acids dietary supplements during 12 weeks leads to increase of muscle mass, decrease of cortisol level and the ratio of cortisol/testosterone and to the tendency of increase the level of high density lipoproteins.



## ЛИТЕРАТУРА

1. Быков Е.В., Кузиков М.М., Зинурова Н.Г., Денисов К.Г. Функциональное состояние спортсменов с различными показателями качества функции равновесия // Вестник ЮУрГУ. – 2012. – № 21. – С. 22-25.
2. Nazarenko A.S. Cardiovascular, impllent and reactions of various specializations athletes on vestibular irritation / A.S. Nazarenko, A.S. Chinkin // Human Physiology. Pleiades Publishing, Inc. – 2011. – Vol. 37, № 6. – P. 726-732.
3. Орел В.Р., Шестаков М.П. Изменения гемодинамических и стабильно-графических показателей человека при ортостатических воздействиях // Сборник трудов ученых РГАФК. – М., 2000. – С. 192-199.
4. Paillard T., Montoya R., Dupui P. Postural adaptations specific to preferred throwing techniques practiced by competition-level judoists // J. Electromyogr. Kinesiol. – 2007. – № 17. – P. 241-244.
5. Perrin P., Deviterne D., Hugel F., Perrot C. Judo, better than dance, develops sensorimotor adaptabilities involved in balance control // J. Gait Posture. – 2002. – Vol. 15. – P. 187-194.
6. Perrot C., Perrin P., Deviterne D. Influence of training on postural and motor control in a combative sport // J. Hum. Mov. Studies. – 1998. – № 35. – P. 119-135.
7. Vuillerme N., Nougier V. Attentional demand for regulating postural sway: the effect of expertise in gymnastics // Brain. Res. Bull. – 2004. – V. 15. – P. 161.
8. Trembach A.B., Sliva S.S., Kurochkina E.L. Posture stability perfection and spectrum EEG mapping changes during gymnastics training in girls 4-7 years // J. Gait and Posture. 2005. Vol. 21. P. 14-17.
9. Романова Ю.Н. Физиологические механизмы повышения позной устойчивости у человека: диссертация ... канд. биол. наук / Ю.Н. Романова. – Краснодар, 2000. – 166 с.
10. Капилевич Л.В., Бредихина Ю.П. Координация парных двигательных действий у спортсменов (на примере спортивных бальных танцев) // Бюллетень сибирской медицины. – 2013. – Том 12, № 2. – С. 204-210.
11. Nashner L.M., McCollum G. The organization of human postural movements: A formal basis and experimental synthesis // Behav. Brain Sci. – 2001. – Vol.8. – P. 135-172.
12. Kavounoudias A., Roll R., Roll J.P. Foot sole and ankle inputs contribute jointly to human erect posture regulation // Journal of Physiology. – 2001. – Vol. 53. – P. 869-878.
13. Грибанов А.В., Шерстенникова А.К. Физиологические механизмы регуляции пострального баланса человека (Обзор) // Вестник северного (арктического) федерального университета. Серия: Медико-биологические науки. – 2013. – № 4. – С. 20-29
14. Новак С.З. Биодинамика икроножной мышцы в условиях ортоградного равновесия тела человека / С.З. Новак // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – 2001. – № 3. – С. 6-8.
15. Буйнов Л.Г. Статокинетическая устойчивость и подходы к ее фармакологической коррекции // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. – 2002. – № 2. – С. 27-50.

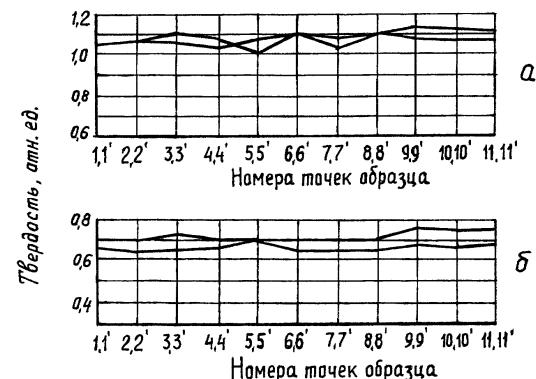


Рис.4. Микротвердость ПСК, изготовленных по схеме 4(а) и не прошедших термообработку (б)

Для сравнения производилось измерение микротвердости необработанных образцов, которая оказалась меньше в 1,5 раза, чем у обработанных образцов. Таким образом, термовакуумная обработка способствует упрочнению металла ПСК, что, в свою очередь, должно привести к улучшению их физико-механических свойств.

Для проведения механических испытаний из образцов вырезались полоски и подвергались разрыву. Во всех случаях разрыв образцов происходил по основному металлу.

Выводы:

1. Обоснован способ и разработан режим ДС ПСК: температура 820...830 °С, промежуточный отжиг в течении 15 мин, удельное давление сварки 8 МПа, время сварки 20 мин.
2. Введение промежуточного отжига способствует более равномерной деформации поверхности ПСК.
3. При изготовлении ПСК способом ДС при разработанных режимах имеют место сквозные лабиринтные канала со средним значением 0,14...0,18 мм.
4. Прочность образцов ПСК, изготовленных ДС, выше прочности основного листового металла.

Литература

1. Лашко Н.Ф., Лашко С.В. Пайка металлов. – М.: Машиностроение, 1988. – 376 с.
2. Бачин В.А., Квасницкий В.Ф., Котельников Д. И., Новиков В. Г., Полушкин Г. П. Теория, технология и оборудование диффузионной сварки / под общ. ред. В.А. Бачина. – М.: Машиностроение, 1991. – 352 с.
3. Диффузионная сварка материалов: Справочник / под редакцией Казакова Н.Ф.- М.: Машиностроение, 1981. – 271 с.
4. Сварка и свариваемые материалы: Справочник в 3 томах. М.: Издательство МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1997.

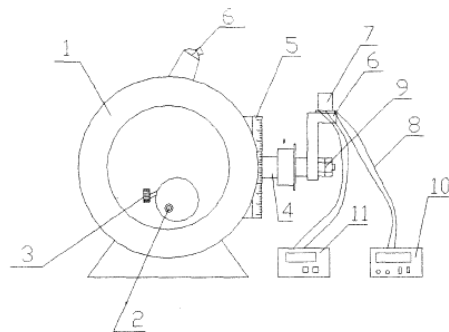
## AVIATION AND ASTRONAUTICS

Безвесільна О.М., д.т.н., професор; Козько К.С., аспірант,  
Чепюк Л.О., ст. викладач

Національний технічний університет України «КПІ»  
Житомирський державний технологічний університет, Україна

### ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ГРАДУЮВАННЯ АКСЕЛЕРОМЕТРА

Градування – це метрологічна операція, за допомогою якої засіб вимірювань (міра або вимірювальний прилад) забезпечується шкалою або градуальною таблицею (кривою). Для проведення градування акселерометра використовуємо експериментальну установку, що наведено на рис. 1.



**Рис. 1. Експериментальна установка для градування акселерометра**

На рис. 1 позначено: 1 – корпус; 2 – поворотна ручка (для грубого регулювання); 3 – поворотна ручка (для точного регулювання); 4 – вал; 5 – відлікова шкала; 6 – кронштейн; 7 – акселерометр; 8 – приєднувальні проводи; 9 – пружинні гайки; 10 – вольтметр; 11 – джерело живлення.

Градування акселерометра відбувається при нахиленні його відносно положення рівноваги на деякий кут. Градування приладу відбувається за допомогою поворотної ручки 2 експериментальної установки (рис. 1). При цьому повертається вал 4, кронштейн 6, а також закріплений на кронштейні акселерометр 7. Акселерометр живиться напругою 12В від джерела живлення 11. Кут повороту керується по відліковій шкалі 5 (рис. 2). Вихідний сигнал знімається з вольтметра 10. Градування відбувається при нахиленні акселерометра за і проти годинникової стрілки (рис. 3).

сердечно-сосудистій системі, менше значимі змінення стабілографічних показателів вертикальної пози при активній ортостатическій пробі і високі показателі інтегрального показателя «якості функції рівноваги» по сравнению з нетренированными лицами. Это свидетельствует об улучшении их функциональных возможностей, повышении способности к произвольной и непроизвольной коррекции колебаний общего центра масс и, как следствие этого, расширении резервов вертикальной устойчивости тела [14].

Таким образом, повышенная относительно контроля способность к сохранению равновесия тела у спортсменов до и после ортостатической пробы может быть обусловлена более эффективным использованием проприоцептивной информации, поступающей от кожи и мышц голеностопного сустава, а также информации от вестибулярного аппарата [5, 6]. В формировании статокинетической устойчивости человека доминирующее значение принадлежит вестибулярному анализатору, как наиболее чувствительному к различным видам ускорений. Значима роль зрительного, проприоцептивного и интероцептивного анализаторов. Кроме анализаторных систем, для обеспечения равновесия тела и выполнения произвольных движений большое значение имеют корковые и подкорковые образования ЦНС, осуществляющие функцию равновесия, сохранение и выполнение координированных движений [15].

**Заключення.** Таким образом, в результате систематических тренировок у спортсменов повышается устойчивость регуляторных механизмов равновесия тела, то есть взаимодействие между зрительной, проприоцептивной, вестибулярной сенсорными системами и центральной нервной системой, что способствует росту устойчивого вертикального положения тела, как в состоянии относительного покоя, так и после активной ортостатической пробы. Вместе с тем, изменение положения тела в пространстве, прежде всего, сопровождается сдвигами кровообращения, связанными с перераспределением гидростатических давлений, таким образом, поза связана с регулированием циркуляции крови по сосудам, артериального давления и сердечного ритма [3].

В контроле выявлен более низкий уровень поддержания равновесия тела, по сравнению со спортсменами, который в значительно большей степени ухудшался под влиянием ортостатической пробы.

Статистически значимые различия в регуляции равновесия тела между борцами и футболистами проявляются под влиянием активной ортостатической пробы. При этом борцы способны поддерживать более высокий уровень статического равновесия тела, обусловленный более развитыми проприоцептивной и вестибулярной системами, который сохраняется относительно повышенным и под влиянием ортостатической пробы.

него какие-либо виды раздражителей из внешней среды, компенсируются преимущественно за счет изменения угла в голеностопном суставе, что соответствует «голеностопной стратегии» («ankle strategy»). При быстром возмущении или при стоянии на узкой или неустойчивой опоре, задействуется «тазобедренная стратегия» («hip strategy»), в которой основная роль в стабилизации отводится тазобедренному суставу. Голеностопная стратегия представляет собой последовательную активацию разгибателей стопы, голени и бедра [12], что приводит к вращению тела вокруг голеностопного сустава с относительно малыми моментами в коленном и тазобедренном суставах. Тазобедренная стратегия представляет собой изгибание туловища в тазобедренном суставе и в то же самое время – против вращения в шее и голеностопном суставе при последовательной активации мышц шеи, живота и четырехглавой мышцы бедра, что вызывает увеличение скорости колебания центра давления и может привести к снижению устойчивости вертикальной позы человека [13].

Следовательно, активная ортостатическая проба приводит к снижению устойчивости равновесия тела, как у спортсменов, так и в контроле, что увеличивает роль вестибулярной и проприоцептивной системы в поддержании устойчивой вертикальной позы [2].

В полном соответствии с этим положением после активной ортостатической пробы у борцов и футболистов устойчивость вертикального положения тела снизилась, что проявляется в увеличении стабилографических показателей колебания центра давления (Табл. 1). Однако степень увеличения среднего разброса, средней скорости перемещения центра давления, площади эллипса и снижения интегрального показателя «качество функции равновесия» у борцов менее выражена, чем у футболистов ( $p < 0,05-0,001$ ). Меньшая величина среднего разброса и площади эллипса у борцов отражает более совершенное качество работы системы управления движениями и высокую статическую устойчивость вертикальной позы. Меньшая средняя скорость перемещения центра давления указывает на оптимальность энергозатрат в поддержании вертикальной позы и повышенную проприоцептивную чувствительность постуральных мышц, что увеличивает интегральный показатель «качество функции равновесия» борцов. Более совершенная ортостатическая устойчивость борцов связана с постоянным стремлением вывести противника из равновесия и перевести его в положение лежа на спине. Следовательно, высокие способности к поддержанию равновесия тела в условиях противоборства являются важной составной частью успешного результата в поединке [6].

В контроле, прирост большинства стабилографических показателей колебания центра давления после активной ортостатической пробы был значительно больше, чем у спортсменов, что привело к статистически значимым различиям ( $p < 0,05-0,001$ ) между ними и отражает низкий уровень ортостатической устойчивости контрольных испытуемых, который приводит к снижению устойчивости вертикальной позы. В свою очередь, спортсмены имеют более высокий уровень ортостатической устойчивости, достаточное вегетативное обеспечение деятельности

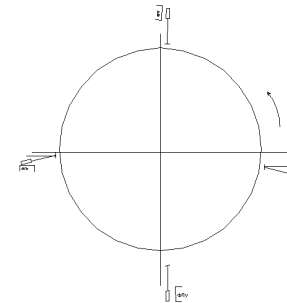


Рис. 2. Схема прохождения акселерометра по відліковій шкалі

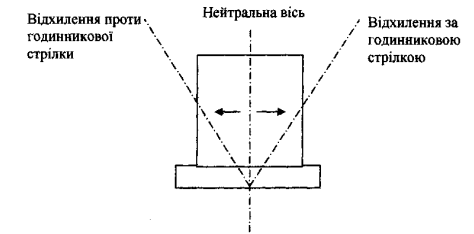


Рис.3. Схема нахилу акселерометра

Проведено цикл вимірювань, які показані у вигляді табл. 1, 2, 3 і за результатами яких побудовано характеристику акселерометра (рис. 4 і 5).

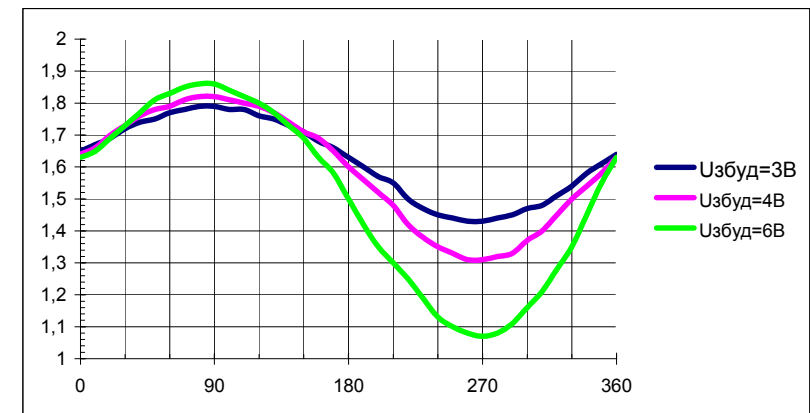


Рис. 4 Залежність вихідної напруги від кута нахилу для різних напруг збудження

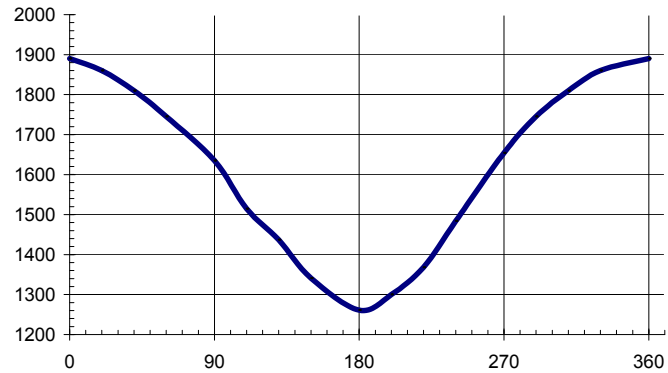


Рис. 5. Залежність вихідної напруги від кута нахилу для напруги збудження  $U_{збуд}=5В$

Залежність вихідної напруги від кута нахилу для різних напруг збудження

$\varphi^\circ$	$U_{збуд}=3В$	$U_{збуд}=4В$	$U_{збуд}=6В$	$\varphi^\circ$	$U_{збуд}=3В$	$U_{збуд}=4В$	$U_{збуд}=6В$
	$U_{вих}, В$	$U_{вих}, В$	$U_{вих}, В$		$U_{вих}, В$	$U_{вих}, В$	$U_{вих}, В$
0	1,65	1,64	1,63	190	1,6	1,56	1,42
10	1,67	1,66	1,65	200	1,57	1,52	1,35
20	1,69	1,7	1,69	210	1,55	1,48	1,3
30	1,72	1,73	1,73	220	1,5	1,42	1,25
40	1,74	1,76	1,77	230	1,47	1,38	1,19
50	1,75	1,78	1,81	240	1,45	1,35	1,13
60	1,77	1,79	1,83	250	1,44	1,33	1,1
70	1,78	1,81	1,85	260	1,43	1,31	1,08
80	1,79	1,82	1,86	270	1,43	1,31	1,07
90	1,79	1,82	1,86	280	1,44	1,32	1,08
100	1,78	1,81	1,84	290	1,45	1,33	1,11
110	1,78	1,8	1,82	300	1,47	1,37	1,16
120	1,76	1,79	1,8	310	1,48	1,4	1,21
130	1,75	1,77	1,77	320	1,51	1,45	1,28
140	1,73	1,74	1,73	330	1,54	1,5	1,35
150	1,71	1,71	1,69	340	1,58	1,54	1,45
160	1,68	1,69	1,63	350	1,61	1,58	1,55
170	1,66	1,65	1,58	360	1,64	1,63	1,63
180	1,63	1,6	1,5	190	1,6	1,56	1,42

данными об уменьшение площади эллипса и увеличение интегрального показателя «качество функции равновесия» с ростом спортивной квалификации спортсмена [10].

Таблица 1

Стабилографические показатели теста Ромберга с открытыми глазами до и после активной ортостатической пробы у спортсменов и контрольных испытуемых ( $M \pm \sigma$ )

Показатели	Тест Ромберга с открытыми глазами			Тест Ромберга с открытыми глазами после активной ортостатической пробы		
	Контроль	Футбол	Борьба	Контроль	Футбол	Борьба
$Q_x$ , мм	2,66±0,59	2,62±0,83	2,60±0,53	3,61±0,93*	3,40±1,14	3,19±0,51*
$Q_y$ , мм	4,04±0,90	3,63±0,72	3,52±0,49	5,36±0,84*	4,69±1,43	4,56±0,97*
$R$ , мм	8,62±2,05#	6,59±1,61	3,90±0,83^	10,45±1,98*#	8,41±2,46*	5,94±2,60*^
$V_{CP}$ , мм/сек	13,08±3,36#	8,30±1,50	8,29±2,68	16,84±3,74*#	12,28±4,07*	8,65±2,95*^
$V_{S_1}$ , мм <sup>2</sup> /с	4,46±7,66#	4,19±0,67	4,02±0,78	7,18±1,54*#	6,51±0,80*	5,93±1,41*
$S_{ELLS}$ , мм <sup>2</sup>	137,06±31,73#	99,24±24,75	79,84±16,54^	224,28±42,52*#	199,90±57,38*	154,16±27,89*^
$IV$ , усл. ед.	5,71±1,16#	5,25±1,70	4,69±0,57	7,44±1,29*#	5,47±1,86	6,02±1,41*
$OD$ , усл. ед.	42,05±11,91	43,43±13,66	37,19±10,41	40,85±8,80*	35,09±21,18	35,57±10,59
$KФР$ , %	80,16±4,34#	85,79±9,29	90,69±2,10	69,14±5,36*#	77,25±7,47*	83,75±0,85*^
$KРИНД$ , %	16,55±5,55	16,10±11,23	12,97±5,19	21,65±4,38*#	16,87±8,58	15,72±4,90*
$НПВ$ , мм <sup>2</sup> /с	0,25±0,08#	0,16±0,96	0,14±0,46	0,32±0,10*#	0,28±0,10*	0,21±0,98*
$СЛС$ , мм/с	9,67±1,59	8,29±2,68	7,54±0,81	11,73±1,82*#	8,65±2,96	9,12±2,24*

**Примечание:** \* – статистические значимые изменения по сравнению с тестом открытые глаза соответствующей группы ( $p < 0,05-0,001$ ), # – значимость различий с показателями спортсменов в тесте с открытыми глазами до и после активной ортостатической пробы ( $p < 0,05-0,001$ ), ^ – значимость различий с показателями футболистов в тесте с открытыми глазами до и после активной ортостатической пробы ( $p < 0,05-0,001$ ).

Под влиянием активной ортостатической пробы у спортсменов и контрольных испытуемых произошло увеличение большинства стабилографических показателей колебания центра давления ( $p < 0,01-0,001$ ), что повлияло на снижение интегрального показателя «качество функции равновесия», который дает представление о минимальной скорости изменения центра давления. Чем выше значение этого показателя, тем выше способность к поддержанию равновесия.

Нельзя забывать, что при переходе испытуемых из горизонтального в вертикальное положение происходит перераспределение жидких масс в полостях и в кровеносных сосудах, что, в свою очередь, оказывают прямое влияние на процессы поддержания равновесия тела, вызывая увеличение колебания центра масс [3]. Кроме того, авторами ранее было выявлено наличие двух основных «позных стратегий» поддержания вертикального положения тела, используемых человеком при компенсации внешних возмущений [11]. Так, медленные возмущения, при основной вертикальной стойке человека, когда минимально действуют на

Результаты представлены как средняя арифметическая выборки (М) ± стандартное отклонение (Б). Статистическая значимость различий между группами спортсменов и контроля определяли с помощью Т-критерия Стьюдента для связанных и несвязанных выборок. Проверку на нормальность распределения в выборке определяли с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. Обработка данных осуществлялась в программе для статистической обработки данных «SPSS 20».

**Результаты исследования и их обсуждение.** При выполнении теста Ромберга с открытыми глазами спортсмены успешно сохраняют равновесие тела на протяжении всей пробы, колебания центра давления от вертикальной оси незначительны и большинство стабилографических показателей вертикальной устойчивости тела у футболистов и борцов не различались. Однако средний разброс и площадь эллипса были меньше у борцов ( $p < 0,01-0,001$ ), что характеризует меньшую площадь опоры для сохранения равновесия тела и более совершенный уровень статической устойчивости вертикальной позы, что согласуется с другими литературными данными о большей постральной устойчивости борцов [5, 6]. Не выраженные различия по большинству показателей стабиллографии у спортсменов может быть связано с низкой степенью напряжения системы регуляции позы в простых тестах, что позволяет деятельность одних подсистем регуляции вертикальной позы контролировать и компенсировать другими подсистемами. Вероятно, различия в регуляции вертикальной позы в большей степени выявляются в более сложных условиях поддержания вертикального положения тела, например, при воздействии различных функциональных проб.

У контрольных испытуемых эффективность сохранения равновесия тела по сравнению со спортсменами хуже, отклонения центра давления от вертикальной оси более выражены ( $p < 0,05-0,001$ ), что характеризует более высокую скорость колебания центра давления и низкую способность регуляции вертикальной позы (Табл. 1). Принципиально считается, что чем выше скорость колебания центра давления, тем ниже возможности систем регуляции равновесия.

Наши результаты о разной способности к сохранению равновесия тела в тесте Ромберга с открытыми глазами у спортсменов и контрольных испытуемых противоречат одним [1, 4, 7], показавшим одинаковую способность к поддержанию вертикальной позы, и согласуются с другими [8, 9]. Следует заметить, что в результате систематических тренировок у спортсменов повышается устойчивость регуляторных механизмов равновесия тела, что минимизирует амплитуду качания тела, среднюю скорость перемещения центра давления и увеличивает устойчивость при выполнении простых и более сложных движений статического и динамического характера. А также, можно предположить, что статистически значимые различия в способности к сохранению равновесия тела в тесте Ромберга с открытыми глазами между спортсменами и контролем могут быть еще связаны с высокой спортивной квалификацией спортсменов, что согласуется с

Таблиця 2

**Залежність вихідної напруги від кута нахилу для напруги збудження**  
 $U_{збуд} = 5B$

$\varphi^\circ$	$U_{вих}, мВ$	$\varphi^\circ$	$U_{вих}, мВ$
0	1890	200	1300
20	1860	220	1368
40	1810	240	1484
60	1745	270	1654
90	1635	290	1745
110	1515	310	1810
130	1437	330	1860
150	1341	360	1890
180	1261		

Таблиця 3

**Експериментальні дослідження акселерометра**

Кут $\alpha$	Показання вольтметра $U$ , мВ								Середнє значення напруги, $\hat{U}$ , мВ		Прискорення $a = g \cdot \sin \alpha$ , м/с
	За год. стрілкою		Проти год. стрілки		За год. стрілкою		Проти год. стрілки		За год. стрілкою	Проти год. стрілки	
	Пр. хід	Зв. хід	Пр. хід	Зв. хід	Пр. хід	Зв. хід	Пр. хід	Зв. хід			
0°	580	555	555	490	578	581	579	500	573	531	0
10°	483	458	640	600	480	480	640	620	470	625	1,7
20°	396	378	720	714	400	400	721	714	390	717	3,35
30°	332	325	795	790	335	333	796	790	330	793	4,9
40°	297	290	875	886	300	300	876	885	297	880	6,3
50°	278	272	923	938	275	280	923	940	277	933	7,51
60°	266	260	982	990	265	267	983	980	268	984	8,49
70°	258	255	1010	1013	255	258	1010	1010	257	1011	9,21
80°	255	254	1030	1029	253	255	1031	1030	254	1030	9,65
90°	252	252	1040	1040	250	250	1041	1040	251	1040	9,8

Проводимо обробку результатів. Розраховуємо середні значення вихідних напруг.

$$\bar{U}_e = \frac{\sum_{i=1}^n (U_{n.xid}(\alpha_i) + U_{з.xid}(\alpha_i))}{2 \cdot n},$$

де  $n$  – кількість циклів вимірів. Записуємо середні значення

Відхилення інерційної маси акселерометра проти годинникової стрілки відносно нейтральної вісі відповідає дії від'ємного прискорення, за годинниковою стрілкою – додатного.

Будуємо експериментальну залежність вихідної напруги  $U_e$  від прискорення  $a$  ( $U_e(a)$ ), яке розраховується за формулою (1).

$$A = g \cdot \sin \alpha, \quad (1)$$

де  $\alpha$  – кут нахилу акселерометра, що відраховується по відліковій шкалі;  $g=9.8\text{м/с}^2$  – прискорення сили тяжіння. Значення прискорення  $a$  приведені у таблиці 1.

На цьому ж графіку будуємо теоретичну залежність напруги від прискорення ( $U_m(a)$ ) на діапазоні зміни прискорення від -20 до 20  $\text{м/с}^2$  (рис. 5).

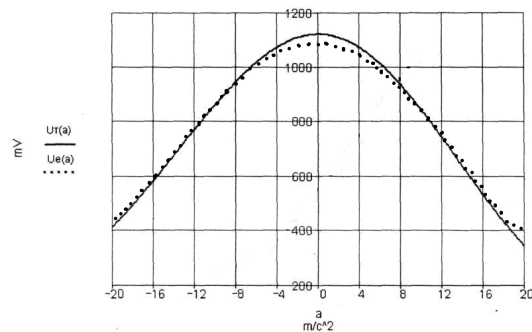


Рис.5. Графіки теоретичної  $U_m(a)$  та експериментальної  $U_e(a)$  залежності вихідної напруги акселерометра від діючого прискорення

### Виводи

Розглянута експериментальна установка для градування акселерометра та виконано градування вібраційного акселерометра.

В настоящее время имеется достаточное количество научных работ в оценке устойчивости вертикальной позы, как у спортсменов, так и у неспортсменов, а также влияние различных функциональных проб на нее [1, 2, 4, 5]. Однако динамика стабилографических показателей вертикальной позы после пребывания в горизонтальном положении тела в экспериментах по позному равновесию человека полностью не исследована.

Таким образом, целью нашей работы было изучить особенности функции равновесия тела у высококвалифицированных спортсменов в норме и под влиянием активной ортостатической пробы.

**Методы и организация исследования.** Исследования проведены на базе учебно-научной лаборатории кафедры медико-биологических дисциплин Поволжской государственной академии физической культуры, спорта и туризма. В исследованиях участвовали 33 человека мужского пола, 22 из которых занимаются футболом и борьбой, из них 11 человек выступают за профессиональные футбольные клубы высшей лиги России и, соответственно, 11 человек входят в сборные команды Татарстана, России по борьбе и выступают на чемпионатах России и международных турнирах. При спортивном стаже не менее 8 лет они имеют спортивную квалификацию от первого разряда до мастера спорта России. Контрольная группа состояла из студентов, не занимающихся спортом ( $n=11$ ). Все исследуемые были практически здоровы и не имели каких-либо ограничений для занятий спортом.

Регуляцию вертикальной позы исследовали на стабилографическом аппаратно-программном комплексе «Стабилан 01-2» (ЗАО «ОКБ» «Ритм», Россия) путем анализа колебания центра давления в статическом тесте. Устойчивость вертикальной позы оценивали до и после активной ортостатической пробы. Испытуемый выполнял тест Ромберга с открытыми глазами (52 секунды). После стабилографического теста испытуемый ложился на кушетку и спокойно лежал в течение 5 минут, после чего он сразу же становился на стабилографическую платформу и выполнял тест Ромберга с открытыми глазами. Для оценки влияния активной ортостатической пробы на устойчивость вертикальной позы спортсменов, стабилографические показатели в тесте Ромберга с открытыми глазами сравнивали с показателями, полученными после активной ортопробы.

Для анализа устойчивости вертикальной позы до и после активной ортостатической пробы использовали следующие стабилографические показатели колебаний центра давления (ЦД):  $Q_x$ , мм – разброс по фронтальной плоскости;  $Q_y$ , мм – разброс по сагиттальной плоскости;  $R$ , мм – средний разброс;  $V_{ср}$ , мм/сек – средняя скорость перемещения центра давления;  $V_s$ , мм²/с – скорость изменения площади статокинезиграмм;  $S_{ells}$ , мм² – площадь эллипса статокинезиграмм;  $IV$ , усл. ед. – индекс скорости;  $OD$ , усл. ед. – оценка движения;  $КФР$ , % – качество функции равновесия;  $КРИНД$ , % – коэффициент резкого изменения направления движения;  $НПВ$ , мм²/с – нормированная площадь векторограммы;  $СЛС$ , мм/с – среднее значение линейной скорости в процессе исследования.

пробы, которые статистически значимо меньше изменялись у борцов, что связано с адаптацией статокINETической системы к постоянно меняющимся условиям поддержания вертикальной позы. В контроле выявлен более низкий уровень поддержания равновесия тела, по сравнению со спортсменами, который в значительно большей степени ухудшался под влиянием ортостатической пробы.

**Ключевые слова:** статокINETическая устойчивость, вертикальная поза, стабиллографические показатели, ортостатическая проба, равновесие тела, спортсмены.

*In the Romberg test, statistically significant differences in the ability to maintain balance of the body between the wrestlers and footballers have been detected. The most significant differences stabilographic sustainability indicators vertical posture, we observed after the active orthostatic test, which significantly changed less wrestlers, which is associated with adaptation statokinetic system to continuously changing conditions of postural. In the control group revealed a lower level of maintenance of equilibrium of the body, as compared with athletes who are much more degraded by the orthostatic test.*

**Key words:** statokinetic stability, vertical posture, stabilographic parameters, orthostatic test, balance the body, athletes.

**Введение.** Устойчивость вертикальной позы является одним из информативных показателей функционального состояния систем регуляции двигательных функций и устойчивости к воздействию различных видов линейных, угловых и комбинированных ускорений [1, 2]. Поэтому, в настоящее время используют стабиллографические пробы для исследования устойчивости вертикальной позы человека. Такие методы применяются, как в клинике для выявления у пациентов патологических изменений, так и в спортивной деятельности для оценки уровня статокINETической устойчивости спортсмена и повышения ее функциональных возможностей, а также для изучения механизмов поддержания равновесия тела.

При помощи ортостатической пробы выявляются нарушения в системной регуляции кровообращения при смене ориентации тела по отношению к направлению силы тяжести. Но, в нашем исследовании нам интересно было оценить влияние активной ортостатической пробы на стабиллографические показатели устойчивости вертикальной позы у человека. Так как, при переходе испытуемого из горизонтального положение в вертикальное и наоборот, происходит перераспределение жидких масс в полостях и в кровеносных сосудах, что в свою очередь, оказывают прямое влияние на процессы поддержания равновесия тела человека [3]. Особенно, это свойственно для специфики двигательной деятельности спортсмена в разных видах спорта, которая включает в себя активные изменения положения тела из вертикального в горизонтальное и, соответственно обратно, что при недостаточной устойчивости системы равновесия может привести к потере ориентации в пространстве и нарушению координации движений в статических и динамических условиях.

## MINING

Kumykova T., Kumykov V.

D. Serikbayev East Kazakhstan State Technical University, Kazakhstan

### WAYS TO STABILIZE THE PRESSURE OF COMPRESSED AIR IN THE SHAFT PNEUMATIC NETWORK

Reasons for pressure falling in ore mining pneumatic network and especially directly at the places of mining are analyzed in the article. As a decision to this problem it is suggested to build a compressed air accumulator (CAA) on the way of moving compressed air from the compressor station to the consumer. It will allow smooth out peak-loads both on ore mining pneumatic network and on energy system, increase productivity of pneumatic-gearred technological equipment, save electric power on generating compressed air.

Transition to simulate mine lower horizons of the deposit leads to an increase in the length of the pneumatic network and to removal of the consumers of pneumatic energy from its source – the compressor station. The effectiveness of the pneumatic network decreases with an increase in their length due to growth in losses of energy of compressed air during transportation to the consumer (Fig.1) [1].

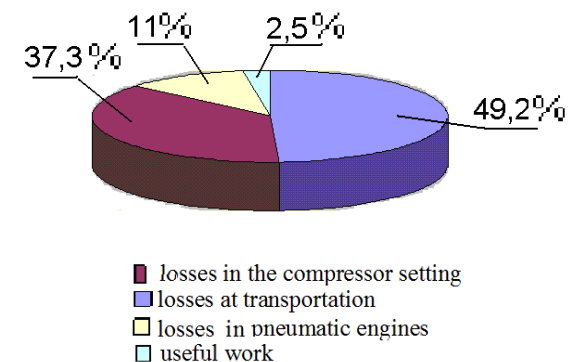


Fig.1 – Diagram of energy losses in the shaft pneumatic setting

The object of research is the process of generation, storage, distribution and consumption of pneumatic energy with the use of hydro-pneumatic accumulator (HPA) of compressed air in pneumatic energy complex of an underground mine.

Work of major processing equipment (drill rigs, loaders, etc.), by its nature is probabilistic, while the most natural mode of operation of compressor units is a continuous mode, due to the difficulties of starting and stopping power installations. These circumstances, in practice, lead to the continuous fluctuations of the basic parameters of compressed air (the flow and pressure) virtually in all elements of the pneumatic network. Thus, the elements of the pneumatic network, of which there is a direct intake of compressed air, are most likely to suffer from the energy point of view of the situation.

At the same time, the parameters of compressed air at the technological equipment have a direct impact on the performance of this equipment. Thus, with increasing air pressure for 0.1 MPa, drilling productivity increases at an average of more than 20%, with simultaneous reduction in specific consumption of compressed air to more than 1,5 times. At the same time, reducing the pressure in the faces below the nominal, leads to a sharp deterioration in the performance of some pneumatic mechanisms.

The investigation of pneumatic energy complex of Tishinsky mine (Ridder, Kazakhstan) showed that the drop in air pressure at the technological equipment during the work shift is 0.2 MPa (Fig.2) [1].

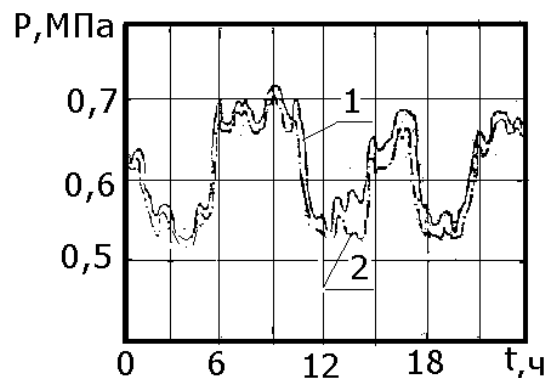


Fig.2 – Diagram of pressure in the main route of pneumatic gear (1) and in pneumatic receiver (2)

The use of hydro-pneumatic accumulators of compressed air (HPA) in the systems of pneumatic energy complex of mines allows upgrade their work to a fundamentally new regime. One of the positive effects of engaging the HPA pneumatic energy complex of a mine is that its presence allows enclosing into specific characteristics of the compressor station and pneumatic network into the specifications of HPA [2]. In first approximation, specifications of GPA is a horizontal line  $P_{ГПА} = \text{const}$ . But this option is valid only during active operation of HPA.

4. Карпман В.Л., Белоцерковский З.Б., Гудков И.А. Тестирование в спортивной медицине. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 206 с.
5. Форопонова Е.В. Физическая культура: учебное пособие / Е.В.Форопонова, О.И. Пятунина, Г.П. Старыгина. – Бийск: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2009. – 96 с.
6. Рубанович В.Б. Врачебно-педагогический контроль при занятиях физической культурой: учебное пособие / В.Б. Рубанович. – Новосибирск, 1998. – 283 с.
7. Макарова Г.А. Справочник детского спортивного врача: клинические аспекты. – М.: Советский спорт, 2008. – 440 с.
8. Детская спортивная медицина / Под ред. С.Б. Тихвинского, С.В. Хрущева. – М.: Медицина, 1991. – 560 с.
9. Гигиена детей и подростков: руководство к практическим занятиям. Учебное пособие / под ред. проф. В.Р. Кучмы. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 560 с.
10. Биктимирова А.А., Рылова Н.В., Самойлов А.С. Применение кардиореспираторного нагрузочного тестирования в спортивной медицине // Практическая медицина – Современные вопросы диагностики №3 (79) 2014, С.50-53.
11. Коц Я.М. Спортивная физиология. Учебник для институтов физической культуры. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 240 с.
12. Geddes Linda. Superhuman // New Scientist. – 2007. – P. 35-41.
13. Гольдберг Н.Д., Дондуковская Р.Р. Питание юных спортсменов // Москва: Советский спорт, 2009. – 240 с.
14. Соломатин В.Р. Модельные характеристики и нормативные требования специальной работоспособности высококвалифицированных пловцов // Вестник спортивной науки №3. – 2009. – С. 17-20.
15. Безруков М.П. Морфологические и функциональные особенности физического развития хоккеистов / Безруков М.П., Сарсания С.К., Селуянов В.Н. // Хоккей: Ежегодник. – М., 1984. – С.70-75.

Назаренко А.С., Самойлов А.С., Рылова Н.В., Чинкин А.С.

Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма  
 Центр лечебной физкультуры и спортивной медицины  
 Федерального медико-биологического агентства  
 Казанский государственный медицинский университет

## ОРТОСТАТИЧЕСКАЯ ПРОБА И ПОКАЗАТЕЛИ ПОЗНОГО РАВНОВЕСИЯ СПОРТСМЕНОВ

В тесте Ромберга статистически значимых различий в способности к сохранению равновесия тела между борцами и футболистами практически не выявлялось. Наиболее значимые различия стабиллографических показателей устойчивости вертикальной позы нами наблюдались после активной ортостатической



большого объема тренировочной и соревновательной работы, а также использования средств общей физической подготовки в подготовительном периоде тренировочного цикла. При относительно равной технико-тактической и скоростно-силовой подготовленности в спортивных играх предпочтение отдается тем спортсменам, которые имеют более высокие аэробные возможности организма. Это обеспечит им повышение физической работоспособности, совершенствование кислородтранспортной системы, более продолжительное время выполнения мышечной нагрузки (особенно – приходящиеся на зону анаэробного обеспечения) и, соответственно лучшие результаты.

Для достижения высоких показателей максимального потребления кислорода у детей и подростков необходимо прибегать к систематическим физическим нагрузкам [8]. Важно помнить, что именно в пубертатном периоде наблюдается наиболее низкая экономичность функционирования сердечно-сосудистой системы. Это обуславливает необходимость строгой регламентации и контроля интенсивности физических нагрузок. Для наиболее значимого повышения функциональных способностей организма, которое позволяет преодолевать пубертатный период без существенных ограничений в тренировочном, подготовительном процессе, рекомендуется начинать занятия спортом в возрасте 10-12 лет. Так как именно в этом возрасте даже нетренированные дети и подростки имеют наиболее высокие аэробные возможности, а в частности аэробную экономичность [1].

#### Заключение.

1. Кардиореспираторное нагрузочное тестирование для определения МПК является наиболее доступным и информативным тестом, так как в ходе его выполнения физиологические системы организма максимально интенсивно включаются в работу.

2. При исследовании максимального потребления кислорода у атлетов, специализирующихся в различных видах спорта, в частности, хоккей на траве и плавание, выявлено, что и относительные, и абсолютные показатели МПК выше у пловцов.

3. При анализе гендерных различий показателей МПК отмечено, что даже у нетренированных мальчиков данный показатель выше, чем у девочек, занимающихся интенсивной физической нагрузкой.

#### Литература.

1. Спортивная медицина: национальное руководство / под ред. акад. РАН и РАИМН С.П. Миронова, проф. Б.А. Поляева, проф. Г.А. Макаровой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 1184 с.
2. Мустафина М.Х., Черняк А.В. Кардиореспираторный нагрузочный тест // Атмосфера. Пульмонология и аллергология. – 2013. – № 3. – С. 56-62.
3. Виноградова Л.В., Бахраха И.И. Детская спортивная медицина. – Ростов-на-Дону. – Феникс, 2007. – 320 с.

Engaging HPA in the pneumatic energy complex of a coal mine lets control the work of compressors, regardless of the amount of intake of compressed air by coal mine pneumatic network at each moment. This makes it possible to accumulate surpluses of compressed air, available in the work of the compressor station in shift breaks, with its subsequent applications using them for the shortfall in compressed air during a working shift.

In addition, the presence of HPA in the pneumatic energy complex gives the possibility to manage the work of the pneumatic system, not only by regulating the performance of compressor stations, but also through the managing the regimes of accumulation of compressed air in the HPA and harmonizing in timing its work with the work of a compressor station.

To determine the parameters of compressed air, pressure and temperature sensors were used, which had been installed at the exit from the compressor station, the entrance to the mine's pneumatic network, in pneumatic camera of HPA and at points of mass air intake on the line from the compressor station to the HPA.

During the HPA work the following was controlled: level of water in hydro camera of hydro-pneumatic accumulator; air pressure in hydro camera of HPA; air pressure in the pneumatic network.

In processing the results of measurements of compressed air in pneumatic energy complex without HPA the following was established.

Pressure of compressed air in the mine at idle pneumatic receivers (rotary hammers, drills, etc.) varies between 0.5÷0.7 MPa. Compressed air pressure in the working faces with pneumatic receivers working, varies between 0.35 and 0.5 MPa, and air pressure equal to 0.4÷0.48 MPa is dominating. Duration of peak loads during the shift reaches 1.7÷3.4 hours, and dominated by yielding a peak period of 2.1 hours per shift.

Compressed air pressure at the compressor station in the period of measurement fluctuates within 0.58÷0.8 MPa. Predominant pressure is equal to 0.6÷0,7 MPa. Fluctuation of compressed air pressure is equal to 0.22 MPa, predominant air pressure — 0.15 MPa. An average of 4 ÷ 5 compressors were running. Fluctuation of compressed air pressure during a shift is 0.1÷0.3 MPa.

Processing of the data obtained with a running HPA showed that a most rational mode of operation of the HPA allows use 3 compressors to during the work day. In this mode of operation of compressor station air pressure in the working faces was equal to 0.56÷0.62 MPa, with a predominant pressure 0,6 MPa. Fluctuation of pressure of compressed air was 0.04 ÷0.06 MPa, with a predominant pressure of 0.05 MPa.

Thus, the results of the investigations suggest that the presence of hydro-pneumatic accumulator in the system of coal mine pneumatic energy complex leads the work of compressed air network to a fundamentally new mode, in which the characteristics of both, the compressor station and of the mine pneumatic network, each separately, depend on the characteristics of hydro-pneumatic accumulator [3].

Introducing HPA in the pneumatic system allows for the system of automatic regulation of pneumatic energy complex be carried out on qualitatively new principles: by controlling the accumulation mode of compressed air in the HPA, and harmonizing the work of the compressor station and HPA over time [4, 5].

Work of hydro pneumatic accumulator in a mine pneumatic energy complex permits increase the pressure of compressed air in the working faces during a shift from 0.4 to 0.55 MPa.

The advantages of pneumatic systems with a HPA include:

compressed air is supplied to the process equipment with constant and increased pressure, which increases its productivity;

a drier compressed air is supplied to pneumatic receivers, which improves their work;

constant pressure benefits the work of compressors and pneumatic receivers and increases their service life;

compressor stations can be designed not to «peak» loadings, but taking into account the accumulation of air power in the HPA, which gives the possibility to significantly reduce energy consumption in the systems and, in some cases, reduce the number of operating compressors;

in the case of a short break in work of compressors, pneumatic mining machines may be employed during some time receiving the compressed air from the accumulator.

The most rational way of balancing peak loads, as in a pneumatic system, the same as in the power system, is the use of underground storage of compressed air in mines, which provide stabilizing and increasing pressure of compressed air in the working faces, regardless of the number of pneumatic receivers at work.

Using hydro pneumatic accumulators of compressed air in the mines and quarries will provide significant savings of electricity while developing compressed air and will align the schedule of daily power consumption, allowing the processing equipment work during the hours of peak loads on compressed air of the pneumatic system, located in pneumatic camera of HPA.

#### References

1. Investigate the state of the coal mine pneumatic economy of Zyrvanovsk, Ridder, Irtysh plants and give data on its reconstruction // Inf. Map / VNIItsvetmet.-Ust-Kamenogorsk, 1995. - 58 pp.

2. Lisowski G.D., Kumykova T.M. Methods of stabilizing work of shaft pneumatic network // Science and Education – a leading factor of the strategy «Kazakhstan – 2030» / IY Proceedings of the International Scientific Conference. – Karaganda: KarGTU, 2001. – S. 279-281.

3. Kumykova T.M., Kumykov V.Kh. Energy conservation in underground mines. Bdeshto problemite on svetovnata nauka. Material for a 4-and international scientific practical conference. (17-25 December) Volume 23 Technology: ByalGRAD-BG Ltd. – Sofia, 2008. – P.26-28

4. Kumykova T.M., Kumykov V.Kh. Hydro pneumatic accumulator of compressed air. A provisional patent of the Republic of Kazakhstan for the invention number 19314. Publ. 15.04.2008, book. № 4

5. Kumykova T., Kumykov V. Hydro pneumatic accumulator of compressed air. A provisional patent of the Republic of Kazakhstan for the invention number 25580. Publ. 15.03.2012, book. № 3

В контрольной группе среди мальчиков – учеников IT лица-интерната обнаруживаются достаточно высокие показатели МПК, относительно девочек-спортсменок, как играющих в хоккей на траве, так и занимающихся плаванием. У мальчиков-пловцов отмечаются самые высокие показатели и абсолютных, и относительных значений МПК. Это можно объяснить гендерными и возрастными особенностями становления системы энергообеспечения. В возрасте 13-14 лет у мальчиков отмечается наибольший годовой прирост аэробной работоспособности (относительное значение МПК вырастает в среднем на 28%), что связано с прибавкой массы тела и общим интенсивным ростом. Максимальный прирост абсолютной величины МПК происходит чуть позже – в 15-16 лет. У девочек наибольший прирост относительного МПК наблюдается в возрасте 12-13 лет (+17%). Прирост абсолютной величины МПК становится малозаметным после 16 лет. Аэробная работоспособность (абсолютная величина) у мальчиков достигает максимума к 18 годам, у девочек к 15. Таким образом, максимальный прирост анаэробной производительности отмечается в 15 лет, что можно объяснить, в том числе и увеличением количества гликолитических волокон в мышцах [13]. В возрасте 13-15 лет у тренирующихся подростков наиболее отчетливой становится взаимосвязь между показателями физического развития и общей физической работоспособности [1].

Специфика нагрузки, получаемой при занятии конкретным видом спорта, влияет на аэробную работоспособность, то есть на показатели МПК. Высокие аэробные возможности организма, несомненно, наиболее важны в циклических видах спорта. Занятие плаванием направлено на развитие аэробной работоспособности организма, выносливости. В этом виде спорта аэробные возможности целесообразнее оценивать по абсолютному показателю МПК (л/мин), так как масса тела атлета, как фактор нагрузки, играет незначительную роль [14]. Одной из характеристик плавания является горизонтальная позиция в воде, что существенно влияет на работу сердечно-сосудистой и дыхательной систем, так как уменьшается расход энергии на поддержание вертикального положения тела. Все это позволяет пловцу более длительно выполнять большой объем работы с меньшими энергозатратами. Кроме того, в ходе работы пловцу приходится преодолевать сопротивление воды, которое возрастает по мере повышения скорости плавания. На итоговый результат влияет телосложение, техническая составляющая при выполнении движений, вес спортсмена и композиционный состав его тела (соотношения мышечной и жировой ткани). Следует учитывать, что чем выше квалификация пловца, тем ближе его плавательное МПК к его беговому МПК [11].

Хоккей на траве, напротив, не требует от спортсменок высокого уровня аэробных возможностей, а, следовательно, МПК не является фактором, лимитирующим их работоспособность [15]. В игровых видах спорта высокие аэробные способности организма играют значимую роль, но не главенствующую роль. Увеличение показателей МПК, в частности у хоккеисток, достигается за счет

группу составили 17 мальчиков, учеников IT лицея-интерната, средний возраст которых  $14,35 \pm 0,49$  лет, не занимающихся интенсивной или умеренной физической нагрузкой (уроки физического воспитания 2 раза в неделю).

Всем испытуемым были предложены одинаковые условия тестирования – выполнение пробы со ступенчато возрастающей нагрузкой на велоэргометре eBike (Германия) до отказа. Величина нагрузки на первой ступени составила 60 Вт (длительность 3 мин) и увеличивалась на 15 Вт на последующих ступенях (с периодичностью 1 мин). В процессе выполнения теста регистрировался показатель максимального потребления кислорода с помощью газоанализатора ADInstruments «PowerLab» РТК 14. Вращение педалей происходило с постоянной оптимальной скоростью – 60–80 педалирования в минуту. Регистрация исследуемых показателей проводилась автоматически каждую минуту. Измерялась также масса тела исследуемых для расчета относительных показателей МПК (на килограмм веса: мл/мин/кг).

#### **Результаты исследования и их обсуждение.**

У исследованных пловцов-девочек абсолютные показатели МПК варьировались в пределах 2,052 – 3,552 л/мин (средние показатели  $2,572 \pm 0,29$  л/мин). Относительные показатели МПК: 37–50 мл/мин/кг, среднее значение  $43,54 \pm 4,04$ . При этом наилучший показатель был отмечен у спортсменки N, 17 лет, спортивный разряд – Мастер спорта, абсолютный показатель МПК 3,552 л/мин, относительный показатель МПК 48 мл/мин/кг, при весе 74 кг. В группе пловцов-мальчиков абсолютные показатели МПК находились в пределах 2,941 – 4,986 л/мин (средние показатели  $4,007 \pm 0,37$  л/мин). Относительные показатели МПК: 45–69 мл/мин/кг, среднее значение  $58,34 \pm 4,68$ . Лучший показатель: спортсмен G 17 лет, спортивный разряд – Кандидат в мастера спорта, абсолютный показатель МПК 4,986 л/мин, относительный показатель МПК 60 мл/мин/кг, при весе 83,1 кг. Среди представителей хоккея на траве (девочки) были выявлены следующие показатели: уровень абсолютного МПК варьировался от 1,37 до 2,501 л/мин, среднее значение  $2,12 \pm 0,25$ . Относительный уровень МПК: 26,045–45,47 мл/мин/кг, среднее значение  $38,29 \pm 3,11$ . Лучший результат и абсолютного, и относительного показателя МПК у одной спортсменки P. 14 лет, спортивный разряд – Кандидат в мастера спорта. Её абсолютный показатель МПК – 2,501 л/мин, относительный показатель МПК – 45,472 мл/мин/кг, при весе 52,6 кг. Показатели уровня абсолютного МПК в контрольной группе (мальчики) составили от 1,706 до 4,046 л/мин (средние значения  $2,66 \pm 0,32$  л/мин). Относительные показатели МПК составили 29–57 мл/мин/кг, среднее значение  $42,23 \pm 6,1$ .

Полученные результаты сравнивались с литературными данными. Так, МПК у нетренированных лиц мужского пола в среднем составляет 3,5 л/мин или 45 мл/мин/кг, у женщин – 2 л/мин или 38 мл/мин/кг [12]. Относительная величина МПК в расчете на 1 килограмм веса детей и подростков составляет 43–52 мл/мин/кг [1]. Величина максимального потребления кислорода у пловцов мужского пола составляет 67 мл/кг/мин, у женщин – 57 мл/кг/мин.

**Д.т.н. Ахмеджанов Т.К., докторант Ph.D Нурабаев М.Б.**  
*Казахский национальный технический университет им. К.И. Сатпаева*  
*Казахстан, г. Алматы*

## **АНАЛИЗ И ВЫБОР МЕСТОРОЖДЕНИЙ КАЗАХСТАНА, ПРИГОДНЫХ ДЛЯ РАЗРАБОТАННОГО МЕТОДА ВОДОГАЗОПОЛИМЕРНО-МИНЕРАЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПЛАСТ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ**

Актуальность проблемы повышения нефтеотдачи приобретает в связи с вводом в разработку казахстанских месторождений с низкопроницаемыми коллекторами, где при традиционном заводнении КИН в редких случаях превышает значение 0,30. К таким объектам относятся многие месторождения Казахстана (например, Западная Прорва, Северный Котырмас, Матин и др.).

Кроме того, неуклонно возрастает в общем балансе остаточных запасов нефти доля залежей с коллекторами, которые преимущественно содержат нефти высокой и повышенной вязкости. Например, на сегодня общие извлекаемые запасы нефти по всем разрабатываемым месторождениям Эмбаунайгаз – составляют в пределах 70 млн.т. Из них более половины – это трудноизвлекаемые высоковязкие нефти. Запланированный КИН для таких месторождений, также, не превышает – 0,30, что связано с низким значением коэффициента вытеснения нефти водой.

В результате анализа горно-геологических характеристик месторождений Казахстана выбрано месторождение Матин для исследования разработанного метода водогазополимерно-минерального воздействия на пласт для повышения нефтеотдачи.

Месторождение Матин расположено в 30км к северо-востоку от действующего нефтепромысла Макат и административно входит в состав Кызылкогинского района Атырауской области и удалено от г. Атырау на 152км к северо-востоку.

В орографическом отношении район месторождения представляет собой местность типичную для южной части Эмбинского района. На фоне почти равнинной местности развиты многочисленные ссоры, заполняющиеся весной дождевыми и тальными водами. Соры, достигающие размеров по длине от 100м до 10км и ширине от 500 до 650м, в летнее время пересыхают. Большие ссоры образуются системами маленьких соров, соединенных между собой перемешками и заполненных преимущественно горько соленой рапой. Глубина соров достигает относительно местности 5 метров.

На площади Матина по результатам проведенных геологоразведочных работ в разрез среднеюрских и пермотриасовых отложений были открыты газовые, нефтегазовые и нефтяные залежи.

В результате детальной пластовой корреляции с привлечением данных опробования и интерпретации промыслово – геофизических исследований, в среднеюрских отложениях было выделено три юрских продуктивных горизонта Ю – I, Ю – II и Ю – III и пермотриасовый продуктивный горизонт РТ-1.

Пласты – коллекторы продуктивных горизонтов литологически представлены песками, алевролитами и реже песчаниками. Ниже приводятся характеристика продуктивных горизонтов.

Ю – I продуктивный горизонт, к которому приурочена залежь нефти, вскрыт скважинами 1, 5, 6, 7, 8 – 15 прослеживается по всей площади и расположен в интервале глубин 623 – 758м. Общая толщина изменяется от 33 до 38м. Эффективная толщина колеблется от 8 до 29,6м. Эффективная нефтенасыщенная толщина 5-17,6м. Горизонт сложен 2-19 пластами – коллекторами разделенными глинами, при этом они сообщаются между собой и составляет единый гидродинамический резервуар. Коэффициент песчаности колеблется 0,24-0,79, в среднем -0,5.

Ю-II продуктивный горизонт, сложен 1-5 пластами коллекторами. Газовая и нефтяная залежь составляет 4 и 4м. Залежь пластовая, сводовая. Общая толщина колеблется от 15 до 32,2м. Эффективная толщина 2,8-26м. В пределах продуктивной части горизонт представляет единым пластом-коллектором, эффективная нефтенасыщенная толщина которого составляет 4м. Газонасыщенная толщина также равна 4м. Дебит газа колеблется 33,5-176тыс.м<sup>3</sup>/сут, дебит нефти 2,5-9,6м<sup>3</sup>/сут.

Ю-III продуктивный горизонт залегают в нижней части среднеюрского отдела и отделен от Ю-I горизонта песчано-глинистыми породами толщиной от 15 до 27км. К горизонту приурочена газовая залежь, установленной по результатам опробования в пределах П-блока. Горизонт сложен 1-4 пластами-коллекторами. Эффективная толщина 2,4-12,2м, газонасыщенная толщина 3,8м. Коэффициент песчаности 0,44. Дебит газа 70530 м<sup>3</sup>/сут, площадь 393тыс.м. Залежь является пластовой, сводовой, тектонически экранированной.

РТ-1 продуктивный горизонт, залегающий на ангидритах кунгурского яруса нижней перми, вскрыт всеми скважинами кроме 5 и 8. К горизонту приурочена газовая залежь. Общая толщина 24-30,8м. Эффективная толщина 9,2-22,4м. Газонасыщенная толщина колеблется от 2,0-5,4м.

В скважине 9 и 11 пласты – коллекторы замещены глинистыми породами. В остальных скважинах вскрыт от 1 до 7 пластами коллекторами. Коэффициент расчлененности и песчаности, соответственно 3,8 и 0,57. Высота залежи 40,6м. Залежь пластовая, сводовая, тектонически экранированная.

Газосодержание пластовой нефти продуктивных горизонтов изменяется от 5.14-7.6 м<sup>3</sup>/т, давление насыщения нефти газом составляет 1.64-2.23 МПа. Нефть месторождения тяжелая (средняя плотность – 0.937 г/см<sup>3</sup>), высоковязкая (средняя при 20°C – 738-861 мПа • с), парафинистая (в среднем – 1.4-2% масс.), высокосмолистая (в среднем – 22.6-22.9% масс.).

кардиореспираторное нагрузочное тестирование (КРНТ). При помощи этого теста производится оценка функции сердечно-сосудистой и бронхо-легочной систем, которая заключается в поддержке клеточного дыхания. Эти две системы являются ведущими в процессах аэробного энергообеспечения, по их показателям можно судить о физической работоспособности организма в целом. По мнению Всемирной организации здравоохранения, МПК является одним из наиболее информативных показателей функционального состояния кардиореспираторной системы, её резервов, системы энергетического метаболизма, аэробного потенциала организма и уровня здоровья. МПК характеризует высшую границу доступного организму уровня окислительных процессов, предельно усиленных мышечной работой [9]. Максимальное потребление кислорода зависит от многих факторов: совершенства кислородтранспортной системы (работы сердечно-сосудистой системы – в частности, объема сердечного выброса, содержания гемоглобина и здоровья респираторной системы), способности скелетных мышц усваивать поступающий кислород, пола, возраста атлета, вида спорта, спортивной квалификации спортсмена, массы и композиционного состава его тела [10]. Следует заметить, что, по мнению ряда авторов, показатели МПК являются генетически детерминированными (например, преобладание медленных мышечных волокон). На уровень МПК влияют факторы окружающей среды, а именно вид спортивной тренировки, которая требует специфической нагрузки на разные группы мышц. Таким образом, спортивная тренировка в различных видах спорта, особенно циклических, направленная на развитие аэробной производительности организма, может довести показатель МПК до верхнего предела её границ и повысить физическую работоспособность организма [11].

**Цель** нашего исследования явилось – изучение уровня МПК, его зависимости от вида спорта, в котором специализируется юный атлет.

#### **Материалы и методы.**

Нами было проведено исследование уровня максимального потребления кислорода 66 человек, 49 из которых спортсмены (26 девочек, 23 мальчика), на базе учебно-научной лаборатории кафедры медико-биологических дисциплин Поволжской государственной академии физической культуры, спорта и туризма. В рамках исследования было создано две опытных и одна контрольная группы. Спортсмены были разделены на 2 группы согласно «Олимпийской классификации видов спорта». Эта классификация основана на учете основных закономерностей соревновательной и тренировочной деятельности в различных видах спорта. 1 группа – представители циклических видов спорта – пловцы (11 девочек, средний возраст 16,72±0,62 лет, спортивный разряд: 1 взрослый – Мастер спорта и 23 мальчика, средний возраст 16,34±1,05 лет, спортивный разряд: 2 взрослый – Мастер спорта). 2 группа – представители игровых видов спорта – игроки в хоккей на траве (15 девочек, средний возраст 16,13±1,22, спортивный разряд: 1 взрослый – КМС). Занятия спортом в этих двух группах – интенсивная физическая нагрузка 3 и более раз в неделю в течение последних 6 (или более) месяцев. Контрольную

strates significant differences in maximum oxygen consumption of male and female athletes specializing in swimming, female athletes specializing in field hockey, as well as boys, not involved in sports. The girls specialized in swimming relative and absolute values of the maximum oxygen consumption are higher comparing with girls playing hockey. Average maximum oxygen consumption of the boys in the study group is significantly higher than in the control group. However, the average values of the maximum oxygen consumption of boys, who are not involved in sport, were higher than the same indicator of athlete- girls. To achieve high levels of maximal oxygen uptake in children and adolescents it is necessary to resort to regular physical exercises, to consider the age, gender characteristics, as well as the specifics of the selected sport.

Key words: maximum oxygen consumption, young athletes, cardiorespiratory exercise testing

При исследовании общей работоспособности спортсменов детей и подростков необходимо учитывать возрастные особенности становления органов и систем и энергетические потребности организма. Стоит обратить внимание на более низкие функциональные возможности аппарата кровообращения, менее экономичный расход энергии, значительно уменьшенные возможности удовлетворения кислородного запроса, более низкие показатели максимального потребления кислорода (МПК) и короткое время его удержания, сниженные возможности выполнения аэробных нагрузок, и более длительный восстановительный период [1].

Для определения общей физической работоспособности используют пробы с физической нагрузкой, которые должны быть однотипными, стандартными и четко дозируемыми. Подобные тесты являются унифицированным методом выявления нарушения толерантности к физической нагрузке, а также дают возможность оценить уровень общей физической работоспособности независимо от воздействия окружающих факторов [2, 3]. При этом применяемая нагрузка должна быть легко осуществимой и повторяемой, не требовать особых навыков выполнения или высокой координации движений, давать возможность изменения интенсивности нагрузки в необходимых пределах. Преимущество также отдается тем видам нагрузки, при выполнении которых регистрация показателей может быть выполнена непосредственно во время тестирования [4, 5]. Проведение нагрузочных тестов позволяет решить широкий круг задач. С их помощью проводится определение общей работоспособности организма и решение вопроса о наиболее успешной специализации детей и подростков в спорте. После получения результатов функциональных проб появляется возможность прогнозирования результатов и разработка эффективных профилактических мер для предотвращения соматических заболеваний, а также различных повреждений и травм [6, 7].

Наиболее надежным и информативным вариантом дозирования нагрузки и определения выносливости спортсмена является велоэргометрия со ступенчато повышающейся нагрузкой, применение которой обоснованно и физиологически корректно у детей старше 10-12 лет [8]. Одним из видов данной пробы является

## AUTOMATED CONTROL SYSTEMS IN PRODUCTION

Есмагамбетов Т. У., д.т.н. Шиккульская О.М.  
Астраханский государственный университет

### АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАРАГАНДИНСКОГО ОБЛАСТНОГО КРИЗИСНОГО ЦЕНТРА

С целью защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций в разных странах создаются специализированные органы управления. При Министерстве по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан организованы 2 комитета: Комитет по государственному контролю и надзору в области чрезвычайных ситуаций Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан и Комитет по государственным материальным резервам Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан; созданы областные кризисные центры (КЦО), кризисные центры городов (КЦГ), кризисные центры сельских районов (КЦР).

Карагандинский КЦО является органом повседневного управления территориальной подсистемы по Карагандинской области государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (ГСЧС) и предназначен для обеспечения деятельности Департамента по чрезвычайным ситуациям Карагандинской области по управлению в области гражданской обороны, пожарной безопасности, промышленной безопасности, безопасности людей на водных объектах, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также управления в установленном порядке деятельностью местными исполнительными органами в рамках ГСЧС. КЦГ и КЦР являются органами повседневного управления соответствующих административно-территориальных единиц (городов, сельских районов).

Карагандинский областной кризисный центр создан на базе Департамента по ЧС Карагандинской области и его структурных подразделений. В г. Караганда, Темиртау, Жезказган, Балхаш, Сарань, Шахтинск, Сатпаев, Каражал, Приозерск и районных центрах сельских районов созданы кризисные центры городов и сельских районов на базе структурных подразделений Департамента по ЧС Карагандинской области.

Кризисные центры функционируют в трех режимах: повседневной деятельности, повышенной готовности и чрезвычайной ситуации.

Общее руководство деятельностью областного кризисного центра осуществляет начальник Департамента по ЧС Карагандинской области, деятельностью кризисных центров городов и сельских районов – начальники управлений и отделов по ЧС. Координацию действий по созданию, функционированию и развитию информационного обеспечения кризисных центров возлагается на

Управление по реагированию в чрезвычайных ситуациях и Управление информационно-телекоммуникационных систем и аналитической работы Департамента по ЧС Карагандинской области.

Кризисные центры при выполнении возложенных задач взаимодействует со структурными подразделениями МЧС Республики Казахстан, дежурно-диспетчерскими службами (ДДС) области (города, сельского района, населенного пункта), центральными и местными исполнительными органами, учреждениями, территориальными экстренными (аварийными) службами и организациями. От эффективности работы кризисных центров зависит количество жертв и величина финансовых потерь от ЧС.

Анализ деятельности Карагандинского КЦО позволил выявить ряд проблем, снижающих ее эффективность. Эти проблемы объединены авторами в три группы: состояние в регионе (высокая сейсмическая опасность, значительное количество ЧС); организационные проблемы (низкий уровень оплаты труда молодых специалистов, текучесть кадров, низкий уровень квалификации персонала, нехватка ресурсов); проблемы информационного обеспечения (использование двух несвязанных, слабо структурированных баз данных в Excel и в Access, в которые заносятся неклассифицированные данные).

Система в Access имеет простейшую схему данных и может быть использована только для обучения новых сотрудников. В БД невозможно организовать поиск необходимой информации. Обе системы не предназначены для глубокого анализа и прогноза. Система в Excel позволяет лишь формировать статистическую отчетность. Обработка данных в ней чрезвычайно трудоемка и неудобна для пользователей. Таким образом, выявлено противоречие между высокой потребностью в информационной поддержке часто меняющихся недостаточно квалифицированных кадров и состоянием информационного обеспечения, совершенно не отвечающего запросам.

Анализ имеющихся разработок в области информационной поддержки оперативной деятельности ситуационных центров МЧС [1, 2] показал, что существующие модели ориентированы на описание процесса развития ЧС и прогноза их последствий, недостаточно проработаны модели по управлению ресурсами, нет учета специфики региона. Авторами обоснована целесообразность проведения научных исследований в направлении разработки моделей управления оперативной деятельностью ситуационного центра МЧС и их компьютерной реализации.

#### Литература:

1. Тетерин И.М., Топольский Н.Г., Матюшин А.В., Святенко И.Ю., Чухно В.И., Шапошников А.С. Центры управления в кризисных ситуациях и оповещения населения: Учебное пособие, под редакцией доктора технических наук профессора Топольского Н.Г. –М.: Академия ГПС МЧС России, 2009.– 272 с.
2. Ямалов И. У., Моделирование процессов управления и принятия решений в условиях чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс] / И. У. Ямалов. – 2-е изд. (эл.). – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.-288 с. : ил. – ISBN 978-5-9963-0839-2

**Самойлов А.С., Рылова Н.В., Биктимирова А.А.**  
*Центр лечебной физкультуры и спортивной медицины  
Федерального медико-биологического агентства  
Казанский государственный медицинский университет  
Казанская государственная медицинская академия*

## **МАКСИМАЛЬНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ КИСЛОРОДА В ОЦЕНКЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ СПОРТА**

В статье представлены данные исследования показателей максимального потребления кислорода (МПК) в двух группах юных спортсменов (пловцы и играющие в хоккей на траве) и контрольной группе мальчиков, не занимающихся спортом. Для определения МПК было выбрано кардиореспираторное нагрузочное тестирование с автоматическими газоанализаторами. Данный вид исследования является наиболее доступным, информативным и надежным для определения аэробной работоспособности атлетов, показателем которой является максимальное потребление кислорода. Проведенное исследование демонстрирует существенные различия показателей МПК у спортсменов, специализирующихся в плавании мужского и женского пола, спортсменов, специализирующихся в хоккее на траве, а также мальчиков, не занимающихся спортом. У девочек, занимающихся плаванием и относительные и абсолютные значения МПК выше, чем у девочек, играющих в хоккей на траве. У мальчиков в исследуемой группе средние показатели МПК оказались существенно выше, чем в контрольной группе. Однако у мальчиков, не занимающихся спортом, средние значения МПК были выше, чем у девочек – спортсменок. Для достижения высоких показателей максимального потребления кислорода у детей и подростков рекомендуется прибегать к систематическим физическим нагрузкам, учитывать возрастные, гендерные особенности, а также специфику выбранного вида спорта.

Ключевые слова: максимальное потребление кислорода, юные спортсмены, кардиореспираторное нагрузочное тестирование

### **Level of maximal oxygen consumption as an indicator of performance of athletes specializing in different sports**

The article presents data from a study of maximum oxygen consumption in the two groups of young athletes (swimmers and playing hockey) and a control group of boys who are not involved in sports. To determine the maximum oxygen consumption cardiorespiratory exercise testing with automatic analyzers was selected. This type of research is the most accessible, informative and reliable for determining the aerobic performance of athletes, which is presented by maximum oxygen consumption. This study demon-

меры роста, объемы тела, толщина подкожно-жировых складок с последующим расчетом показателей жировой (ЖМ кг) и мышечной массы (ММ кг) по модифицированной Н.Ю. Лутовиной и соавт. (1970 г.) схеме J. Mateigka. Для статистической обработки результатов использовался t-критерий Стьюдента.

**Результаты.** Рост юных хоккеистов составил  $134,3 \pm 5,75$  см, масса тела  $31,37 \pm 4,5$  кг, спортивный стаж  $3,25 \pm 1,16$  лет. Жировая масса хоккеистов методом биоимпедансометрии установлена на уровне  $6,42 \pm 1,85$  кг, методом антропометрии с расчетом по формуле J. Mateigka масса жира мальчиков зарегистрирована на уровне  $5,53 \pm 2,79$  кг ( $t > 2$ ). В свою очередь, средняя мышечная масса при расчете методом антропометрии была  $12,07 \pm 3,96$  кг, при биоимпедансометрии –  $23,49 \pm 2,81$  кг ( $t < 2$ ).

**Выводы.** Таким образом, результаты исследования жировой и мышечной масс иных спортсменов различными методами не сопоставимы. Поэтому, динамический контроль композиционного состава тела для объективной оценки спортивной подготовки юных атлетов желательно осуществлять единым методом, использованным первоначально.

#### Литература:

1. Мартиросов Э. Г. Технологии и методы определения состава тела человека / Э. Г. Мартиросов, Д. В. Николаев, С. Г. Руднев. – М.: Наука, 2006. – 248 с.
2. Current status of body composition assessment in sport. Review and position statement on behalf of the ad hoc research working group on body composition health and performance, under the auspices of the I.O.C. medical commission / T. R. Ackland, T. G. Lohman, J. Sundgot-Borgen et. al. // Sport med. – 2012. – N 42 (3) – P. 227–249.
3. Giampietro M. Antropometric features and body composition of young athletes practicing karate at a high and medium competitive level / M. Giampietro, A. Pujia, I. Bertini // Acta Diabetol. – 2003. – N 40, Suppl. 1. – P. 145–148.
4. Total body water measurements in adolescent athletes: a comparison of six field methods with deuterium dilution / A. L. Quiterio, A. M. Silva, C. S. Minderico, E. A. et. al. // J Strength Cond Res. – 2009. – N 23 (4). – P. 1225–1237.

Дюсекеев К.А., д.т.н. Шиккульская О.М.  
Астраханский государственный университет

## ОБЗОР МОДЕЛЕЙ ФИНАНСИРОВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ВУЗОВ В РАЗЛИЧНЫХ СТРАНАХ

Обострение конкурентной борьбы в сфере высшего образования обусловлено резким увеличением количества негосударственных образовательных учреждений, демографическим спадом, возрастающими требованиями со стороны абитуриентов к качеству предоставляемого образования, расширением возможностей абитуриентов при выборе вуза, повышением требований со стороны государства к результатам вступительных испытаний (ЕГЭ), снижением качества среднего образования и рядом других факторов. Для решения задачи повышения эффективности высшего учебного заведения необходимы значительные финансовые вложения. Рост эффективности вуза и финансовых вливаний взаимосвязаны и взаимообусловлены. Чем эффективнее работает вуз, тем больше денежных средств он получает. С другой стороны полученные средства позволяют еще более повысить эффективность вуза.

Авторами сделан обзор моделей финансирования государственных вузов в различных странах.

При финансировании вузов в Великобритании (рисунок 1) учитывается категория вузов (специальностей), они разбиты на несколько групп – гуманитарные, технические, медицинские и прочие. В Германии (рисунок 2). Система финансирования основана на грантах в форме единовременной выплаты, университеты имеют возможность самостоятельно планировать распределение получаемых средств. Основная идея финансирования вузов в Нидерландах – стимулирование частного финансирования высшего образования (рисунок 3). Классификация источников финансирования высшего образования представлена на рисунке 4.

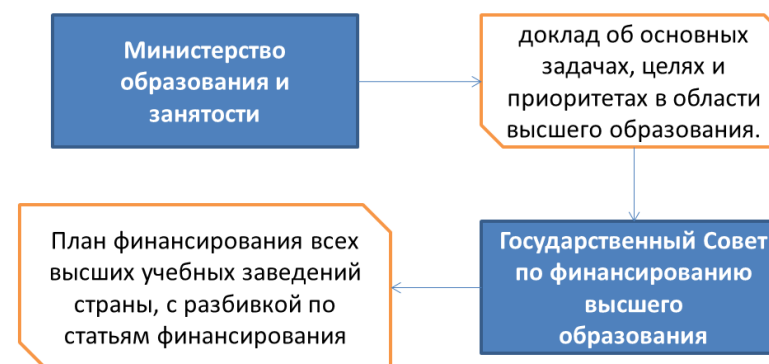


Рисунок 1. Модель финансирования государственных вузов в Великобритании

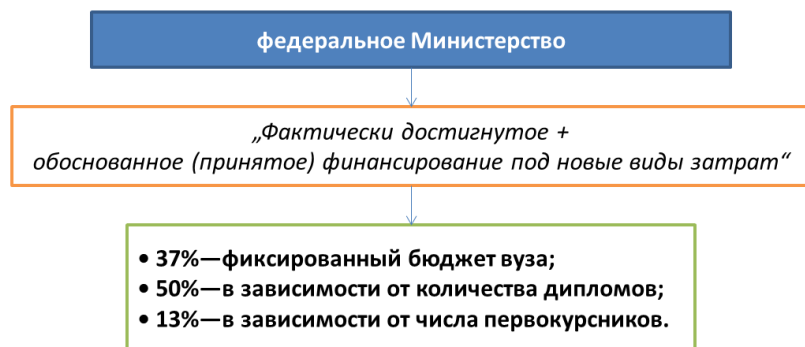


Рисунок 2. Модель финансирования государственных вузов в Германии

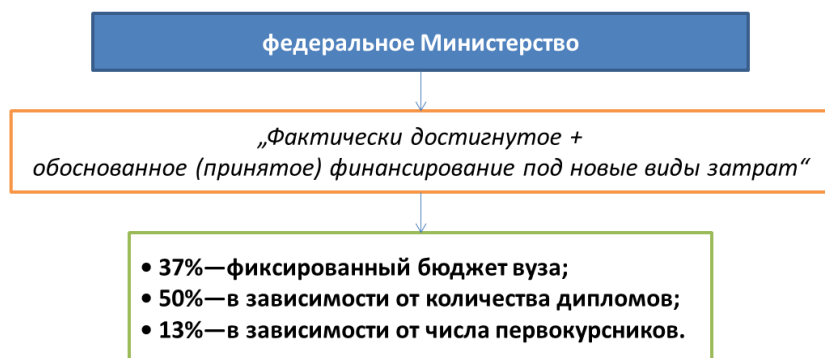


Рисунок 3. Модель финансирования государственных вузов в Нидерландах

– внутрішньо-м'язової координації, поліпшення якої сприяє швидшому включенню в короткочасну синхронізовану роботу великого числа рухових одиниць з високим ступенем їхньої напруги і тим самим збільшенню швидкісно-силових якостей окремих м'язів;

– міжм'язовій координації за рахунок налагодження більш узгодженої роботи між м'язами синергістами і антагоністами, з поліпшенням якої зростає сумарна величина прояви швидкісно-силових якостей окремих м'язів ветерана-сдиноборця, несучих основне навантаження.

Рылова Н.В.,<sup>1,2</sup> Хафизова Г.Н.<sup>1</sup>

Поволжская академия физической культуры, спорта и туризма, г.Казань  
Казанский государственный медицинский университет, г.Казань

## МЕТОДЫ БИОИМПЕДАНСМЕТРИИ И АНТРОПОМЕТРИИ В СПОРТИВНОЙ ПРАКТИКЕ

**Ключевые слова:** Биоимпедансметрия, антропометрия, композиционный состав тела, жировая масса, мышечная масса

**Введение.** Важным шагом в направлении поддержки здоровья и работоспособности спортсменов стала разработка новых методов диагностики состава тела, изменение правил и возможностей его определения, которые на сегодняшний день стали более точными и достоверными. В течение прошлого века были предложены разные методы определения состава тела человека, однако все они имеют свои недостатки, и в настоящее время не существует универсальных подходящих критериев или «золотого стандарта» методологии определения композиционного состава тела [1, 4]. При всем многообразии существующих методов, каждый из них имеет ряд преимуществ и недостатков для использования в спортивной практике. Поэтому при выборе метода исследования необходимо ориентироваться на его цели, а также доступность и практичность применения. В спортивной практике с целью определения композиционного состава тела широко используются методы биоимпедансметрии и антропометрии [2, 3]. Это наиболее доступные, просты полевые методы определения состава тела спортсменов [1].

**Цель:** Сопоставление результатов исследования жировой и мышечной массы тела юных атлетов методами биоимпедансметрии и антропометрии.

**Материал и методы исследования.** Нами проведено исследование жировой и мышечной массы тела 9 хоккеистов клуба «Ак барс» в возрасте 8 лет. Исследование выполнено 2 методами: методом биоимпедансметрии на анализаторе TANITA MC-980, а также методом антропометрии. Антропометрически были за-



– спеціалізовані – адекватні умовам змагань за найбільш суттєвими руховими і функціональними параметрами режиму роботи організму ветерана-єдиноборця;

– неспецифічні – відрізняються від змагальних за формою, але сприяють розвитку функціональних можливостей організму в потрібному напрямку.

З метою вироблення єдиного підходу до аналізу тренувальних навантажень ветеранів-єдиноборців нами пропонується наступна класифікація тренувальних засобів, в основу якої покладено розподіл вправ на групи за ступенем відповідності на змагальні, спеціально-підготовчі та загальнопідготовчі.

До групи вправ змагань нами включені: спаринги (сутички) за завданням; спеціальні тести, що моделюють змагальний спаринг (сутичку) або окремі його частини; навчально-тренувальні спаринги (сутички); тренувальні та контрольні спаринги (сутички), що проводяться в повній відповідності із правилами змагань.

До спеціально-підготовчих вправ нами віднесені:

- спеціальні вправи (розминка);
- імітація тактико-технічних дій;
- тактико-технічні дії в стійці і партері, руками і ногами;
- спеціальні швидкісно-силові вправи традиційного і спрямованого впливу (до групи традиційних входять вправи з партнером, а до вправ спрямованого впливу були віднесені ті, які моделюють змагальну діяльність ветерана-єдиноборця).

В групу загальнопідготовчих входять наступні вправи:

- загально-розвиваючі вправи в розминці перед заняттями по загальній фізичній підготовці (ЗФП);
- ранкова пробіжка;
- загально-розвиваючі вправи традиційного і спрямованого впливу (до традиційних віднесені вправи з різних видів спорту з обтяженнями, зі снарядами і т.п., а в групу вправ спрямованого впливу нами включені вправи з ациклічних видів спорту, що моделюють кінематику окремих дій ветерана-єдиноборця і виконуються в інтервалі одного або двох періодів змагального поєдинку);
- бігові вправи спрямованого впливу, що моделюють змагальний поєдинок за тривалістю, чергуванню спуртів і т.п.;
- додаткові циклічні вправи, що виконуються змагальним методом;
- спортивні ігри з різною інтенсивністю і тривалістю.

З представленого переліку засобів видно, що одне з провідних місць у тренуванні ветерана-єдиноборця займають швидкісно-силові вправи спрямованого впливу.

Фізіологічні механізми розвитку спеціальних швидкісно-силових якостей ветерана-єдиноборця полягають насамперед у вдосконаленні необхідних нервово-координаційних відносин:



Рисунок 4. Классификация источников финансирования вузов в России

Проанализированы также системы показателей эффективности вузов и обоснована необходимость разработки гибкой системы критериев оценки деятельности преподавателей и динамической модели управления эффективностью труда преподавателей высшей школы на основе этой системы критериев.

Литература:

1. Кочеткова Н.Н. Факторный подход к формированию оплаты труда преподавателей высших учебных заведений / Н.Н.Кочеткова // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. Санкт-Петербург. 2008. №6. С. 371-374. (0,28 п.л.)
2. Кузубов С.А., Ивлев А.В. Новая система оплаты труда в вузе: состояние и перспективы // Финансовая аналитика: проблемы и перспективы. – 2010. – № 8(32)

Синявская А.В., Никитюк Е.А.

Таразский государственный университет им. М.Х.Дулати

## АНАЛИЗ ОФОРМЛЕНИЯ И ДЕКОРИРОВАНИЯ СТОЛОВОЙ ЗОНЫ

История культуры застолий, культуры еды, питья и поведения за столом уходит вглубь тысячелетий. В седую старину наши предки сидели у огня, разделяли добычу примитивными орудиями и ели руками. Никаких упоминаний ни о самом столе, ни о правилах поведения. Первые достоверные сведения о культуре застолий исследователи получили, раскрыв тайны древнеегипетских иероглифов. Многие рассказали росписи на вазах и стенах храмов. На праздничных застольях фараонов подавали множество блюд из различных сортов мяса и фрукты. Музыканты развлекали пирующих гостей. В ходу были прекрасная посуда и бокалы, сохранившиеся до сих пор [1].

Совершенно особая культура застолий была у древних греков. Они прославились ею не меньше, чем своими философами и государственными мужами. Дома в Древней Греции были очень скромно обставлены, но одним из важнейших предметов мебелировки являлось трапезное ложе, возлежа на котором, греки вкушали пищу. Однако правом на столь вольготное возлежание пользовались только мужчины, женщины сидели на стульях. Основное время трапез наступало вечером, завтрак и обед были скудными. Кушанья сервировали на маленьких столиках перед ложами. Миски и чаши для напитков были из глины или стекла.

Германцы разделяли пищу коротким мечом и ели руками. Посуда была по большей части глиняная, редко серебряная. Освещением служили сосновые лучины и факелы. В VI веке впервые появились свечи, сделанные из пчелиного воска или сала. В VIII веке при многих королевских дворах еще не было ни скатертей, ни тарелок. Кушанья накладывали в углубления на дубовом столе.

С XI века к трапезам начали допускать и женщин; поведение гостей во время застолий сразу же стало более цивилизованным. За столом сидели парами и пользовались одним кубком и блюдом на двоих. Стол украшала скатерть, о которую, однако, можно было вытирать руки. Тому, как вести себя за столом, учили особые правила: рекомендовалось не вытирать жирные пальцы о праздничную одежду, есть и пить не спеша. Важной принадлежностью стола была роскошно украшенная солонка. Она всегда была закрыта и охранялась, поскольку все боялись возможных попыток отравления: господствовало мнение, что в соли яд нельзя обнаружить.

В XIV–XV веках начинается расцвет бюргерства. Новая знать тоже стремилась к более роскошной жизни. В домах богатых торговцев появились ножи,

Анализ показателей силы и гнучкости в группах ветеранів-единоборців різної кваліфікації виявило, що між ними немає прямої залежності: у ветеранів-единоборців приблизно однакової спортивної підготовленості та віку цей зв'язок негативний (фізично сильніші спортсмени в масі володіють трохи меншою гнучкістю); у єдиноборців різної кваліфікації цей зв'язок позитивний (чим вища м'язова сила, тим, як правило, вища гнучкість). Однак існуюча методика сполученого розвитку гнучкості і сили єдиноборців здатна усунути ці суперечності. Це говорити про те, що методи зв'язаного розвитку фізичних якостей можна віднести до розряду перспективних для ветеранів-єдиноборців.

В результаті комплексного дослідження спеціальної підготовленості ветеранів-єдиноборців нами було виявлено – чим вищий загальний рівень розвитку м'язових груп, що беруть участь в рухах при виконанні прийому, тим ефективніше використовується вирішальне зусилля при виконанні цієї технічної дії. При цьому специфіка спортивної діяльності, що визначається видом єдиноборства, обумовлює деякі особливості у розвитку цих груп м'язів. Наприклад, у борців вільного стилю вищі показники розгиначів тулуба, греко-римського – згиначів і розгиначів плеча, у дзюдоїстів – підшовних згиначів стопи і згиначів гомілки.

Дослідження структури спеціальної фізичної підготовки в спортивних єдиноборствах та особливостей функціонування нервово-м'язового апарату ветеранів-єдиноборців різного рівня підготовленості показує, що в даний час цей напрям підготовки достатньо вивчено і теоретично обґрунтовано. Проте до цих пір не розроблена ефективна методика спеціальної швидко-силової підготовки, що дозволяє успішно реалізовувати техніко-тактичну майстерність ветеранів-єдиноборців в змаганнях. Ця методика повинна враховувати особливості роботи нервово-м'язового апарату ветерана-єдиноборця в умовах змагань.

Залежно від умов змагальної і тренувальної діяльності силові здібності в процесі їх розвитку набувають все більш спеціалізований характер. В цілях активізації процесу пристосування організму до специфічних умов змагальної діяльності в підготовку ветерана-єдиноборця вводять спеціальну фізичну підготовку (СФП).

До засобів СФП відносять наступні вправи:

– такі, що відповідають змаганням (за режимом роботи організму ветерана-єдиноборця);

– такі, що містять тренувальний вплив, здатні підвищити вже наявний рівень функціональних можливостей організму;

– забезпечують необхідну енергетичну базу для вдосконалення тактико-технічної майстерності.

За ступенем відповідності режиму роботи організму ветерана-єдиноборця при виконанні змагального вправи нами виділяються три групи засобів СФП:

– специфічні, що представляють собою різні форми виконання основної спортивної вправи із завданням пристосування організму до режиму його роботи в умовах змагань;

## PHYSICAL CULTURE AND SPORT

### PHYSICAL CULTURE AND SPORT: PROBLEMS, STUDIES AND PROPOSALS

**Ананченко К.В.**

*доцент, канд. наук з ФВіС, МСМК*

*Харківська державна академія фізичної культури*

### РОЗВИТОК ШВИДКІСНО-СИЛОВИХ ЯКОСТЕЙ ВETERANІВ-ЄДИНОБОРЦІВ

Аналіз динаміки силових показників в умовах змагальних поєдинків ветеранів-єдиноборців дозволив нам встановити, що в ході напруженої м'язової роботи показники швидкісно-силових якостей погіршуються на 28-32%, силової витривалості – на 43%, максимальної сили – не так значно – на 12– 15%. Такі результати дають підставу зробити нам висновок, що змагальна діяльність єдиноборців висуває особливо високі вимоги до рівня розвитку швидкісно-силових якостей і силової витривалості.

Специфічною особливістю змагальної діяльності єдиноборців є найрізноманітніші форми прояву силових якостей, що характеризуються такими показниками, як режим роботи м'язів, величина м'язової напруги, швидкість м'язового скорочення, тривалість м'язового напруження і повторність м'язового скорочення. Подібне різноманіття прояви форм силових якостей ускладнює можливість вибору адекватних засобів і методів тренування. Для цього до складу засобів спеціальної силової підготовки необхідно включати весь комплекс подразників, що визначають величину ефекторної іннервації м'язів і сили їх збудження, що дасть можливість забезпечити формування характерної для єдиноборств структури силових здібностей і створить сприятливі умови для підвищення і підтримки рівня спортивної майстерності ветеранів-єдиноборців.

Результати дослідження різних аспектів силової і швидкісно-силової підготовки в єдиноборствах дозволяють виділити деякі закономірності цього процесу. Зокрема, в процесі спеціальної фізичної підготовки слід розвивати силу окремих м'язових груп вибірково, в залежності від ступеня участі кожної з них в рухових діях, виконуваних в ході змагального поєдинку. При цьому треба мати на увазі, що одні м'язи слід розвивати переважно в напрямку швидкісно-силових зусиль (спини, рук, ніг), інші ж – в напрямку власне силових зусиль (кистей).

ложки, солонки, сосуди для напитков. Все больше входили в употребление тарелки из олова и дерева. Но на торжества по-прежнему каждый гость приносил с собой ножи и ложки, поскольку у хозяина чаще всего их было немного и хватало только для себя самого и своих близких. Правила поведения за столом становились все более утонченными.

Пристрастием XVIII века были роскошные композиции из цветов в сочетании с фарфоровыми тарелками и хрустальными бокалами. Но культура застолий обогащалась, и вот уже скатерть и салфетки стали привычными предметами сервировки. Появились специальные блюда для жаркого, супницы и тарелки из олова и серебра, редко из фарфора, который привозили из Китая.

В XVII веке начал формироваться современный вид столовых приборов (ножей, вилок, ложек). Вилка получила всеобщее распространение и приобрела ту форму, которую имеет и по настоящее время – с тремя или четырьмя чуть согнутыми зубцами. Ложку стали делать плоской, а нож получил закругленный конец. Гостям теперь уже не приходилось приносить приборы с собой, поскольку в каждом доме их было достаточно. Цветы в особых сосудах украшали стол, по стенам крепили гирлянды из цветов и ветвей. В 1695 году во Франции изобрели керамический фарфор, который, однако, не получил распространения, поскольку был мягким (без каолина) и хрупким. В Богемии развивались стекольные мануфактуры, производившие особо прочное стекло, близкое к хрусталу. В конце XVII века англичане открыли, что стекло обретает особый блеск, если в него добавит свинец [2].

В Европе XVIII век принес решающее изобретение: «новое» открытие фарфора. Начиная с XIII века «белое золото» в больших количествах импортировали из Китая. Фарфор был объектом престижа для княжеских дворов. В Европе проводили многочисленные эксперименты, чтобы самим производить желанную керамику.

В 1707 году естествоиспытателю Эренфриду Вальтеру графу фон Чирнхузу и его помощнику Иоахиму Фридриху Бётгеру удалось наконец получить керамику из красной глины. Годом позже получили первый белый твердый фарфор, а вскоре и глазурь. В 1710 году в Мейсене возникла фарфоровая мануфактура, которая, однако, не смогла долго удержать монополию. На мануфактурах, возникших вслед за ней, начиная с 30-х годов XVIII века стали производить большие фарфоровые сервизы, выполненные в едином стиле. Впервые появилась возможность накрыть стол одинаковой посудой. Были унифицированы и столовые приборы, их промышленное производство началось в Англии в 1781 году. С распространением чая, кофе и шоколада появилась и специальная посуда для них.

С 1730 года получают распространение чашки различной формы. Их развитие шло на основе китайской чаши «вершинки». Уже в качестве европейского декоративного элемента к ним добавили ручки, а также блюдца. Благодаря появлению новых напитков, завтрак приблизился к своей современной форме. Наряду с появившимися в то время «кофейными кружками», которые собирались в послеобеденное время, в обществе укоренились и новые обычаи.

В XIX веке в Германии и Австрии сложился стиль бидермейер (1818– 1848). Появился круглый стол, который стал центром салона [5]. Неотъемлемой принадлежностью празднично накрытого стола были цветы, которые располагались в вазах и на роскошных подставках. Букет в стиле бидермейер современен и по сей день. В конце века стол украшали зелеными островками из папоротников и пальм, излюбленными были композиции растений в горшках и цветочные гирлянды.

В Казахстане обеденной зоной назывался дастархан. Слово «дастархан» нужно понимать в гораздо более широком смысле – не только как накрытый стол (хотя происхождение этого слова связано с персидскими словами достур – скатерть, хан – еда). Дастархан – низкий обеденный стол, высота которого не превышает 30-35 см. Хорошо сидеть на мягких корпе (матрасах) или на кошке, натянутой в саду на уровне полуметра-метра от земли между деревьями, как гамак, а за спину подсунуть побольше подушек. Традиции гостеприимства у казахов столь разнообразны, что в понятие дастархан вкладывается отношение к миру вообще. Поэтому многие степные традиции переплетены с этикетом казахского застолья.

После удачной охоты часть добычи отдавалась членам общины, даже если охотники не состояли с ними в родственных отношениях. В казахском быту этот обычай носит название сыралгы и означает «добыча, подарок, который берется у охотника, земледельца и других людей, занятых каким-либо промыслом». Для казахов характерно не только уравнильное распределение продуктов, но и совместное приготовление соседскими семьями молочной и другой снеди.

Нынешнее столетие отличается рационализацией времени и труда. Последствия этого сказались и на культуре еды.

Однако в последние годы вновь больше внимания стали обращать на то, чтобы красиво накрыть стол и хорошо составить меню. «Быстрая еда» по-американски или культура застолий – сегодня приходится выбирать. Не каждый день можно празднично сервировать стол, и тем не менее, даже малыми средствами, но соблюдая некоторые правила при выборе посуды, украшений из цветов и других декоративных атрибутов, можно создать особую атмосферу столовой зоны.

#### Литература

1. Лаврентьева Е.В. Культура застолья XIX века. Пушкинская пора. М.: ТЕРРА-Книжный клуб, 1999.-185с.
2. Инч А. 1000 правил сервировки и столового этикета. Издательский дом: «Астрель» 2008. – 159 с.

Контроль базується на принципах до числа основоположних можна віднести такі:

1. Контроль повинен бути безперервним у часі, тобто мати систематичний характер, проводиться в кожному часовому інтервалі (день, тиждень, місяць, квартал, рік), на всіх стадіях організації та здійснення виробничої діяльності. В окремих випадках необхідним є постійне і безпосереднє спостереження за виконанням робіт.

2. Контроль має бути повним, всебічним, об'єктивним; охоплювати всі аспекти діяльності підприємства в галузі охорони праці, відображати реальний стан цієї діяльності в контрольованих підрозділах, на ділянках і робочих місцях; забезпечувати одержання на кожному обліковому часовому інтервалі даних, необхідних для оцінки стану охорони праці; бути максимально об'єктивним, незалежним від суб'єктивних оцінок.

3. Контроль повинен бути випереджаючим (чи запобіжним), тобто мати профілактичний характер. Система контролю має бути спрямована на запобігання порушенням, а не лише на їх констатацію. Це необхідно для того, щоб запобігти нещасному випадку, аварії, профзахворюванню. [4].

**Висновки:** Контроль у сфері охорони праці виступає гарантією реалізації прав громадян на безпечні та нешкідливі умови праці.

Роль контролю у сфері охорони праці полягає у забезпеченні належних умов і безпеки праці на робочих місцях, дотриманні усіма посадовими особами та працівниками вимог законодавства про охорону праці. Він є важливим чинником в системі заходів з оздоровлення умов праці, подальшого зниження травматизму і захворюваності, забезпечує колективну відповідальність за стан охорони праці всіх працівників.

#### Література:

1. Соболева О. В. Формування безпечних умов праці на підприємстві / О. В. Соболева, О. В. Захарова // Актуальні проблеми економічного та соціального розвитку виробничої сфери / Донец. нац. техн. ун-т, Фак. економіки і менеджменту. – Т.2. – 2005. – с. 153-158
2. Крупник А. Зарубіжний досвід громадського контролю: уроки для України // А. Крупник. – Громадянське суспільство № 5(7), 2008.
3. Гогіташвілі Г.Г. Основи охорони праці / Г.Г. Гогіташвілі, В.М. Лапін. – К.: Знання, 2008. – 302 с.
4. <http://library.if.ua>

- облік показників, аналіз та оцінка стану умов і безпеки праці;
- контроль за станом охорони праці та функціонуванням УОП.

Контроль є одним з найбільш поширених і дієвих способів забезпечення законності. Його сутність полягає в тому, що суб'єкт контролю здійснює облік і перевірку того, як контрольований об'єкт виконує покладені на нього завдання і реалізує свої функції [1].

Мета контролю – оцінка відповідності стану охорони праці структурного підрозділу вимогам нормативних правових актів з охорони праці та підготовку управлінських рішень, спрямованих на створення здорових та безпечних умов праці.

На практиці основними видами контролю за станом охорони праці, які проводяться на підприємствах, зокрема, є такі:

- трьохступеневий контроль. Формування «трьохступеневий контроль» є поширеним у практиці охорони праці та закріплено нормативними актами, зокрема розділом 3 Галузевої Угоди між Міністерством регіонального розвитку та будівництва України та Профспілкою працівників і промисловості будівельних матеріалів України на 2009-2011 роки. Трьохступеневий контроль за станом охорони праці організовують керівники підприємства та голова профспілкового комітету.

- оперативний контроль керівниками робіт за іншими відповідальними особами підприємства (наприклад, службою охорони праці). Оперативний контроль доцільно проводити на підприємствах, виробництвах, які належать до високого ступеня ризику.

- контроль вищою організацією (четвертий чи п'ятий ступінь контролю);
- контроль місцевими органами влади (органами самоврядування);
- відомчий контроль. Відомчий контроль з охорони праці покладається на роботодавця.

Залежно від характеру та обсягу контролю передбачаються такі види перевірок:

1) перевірка нормативних умов – це контроль умов праці на робочих місцях і дільницях, технологічних та виробничих місцях та процесів на відповідність нормативним вимогам, а саме: додержання правил та норм безпосередніми виконавцями, забезпеченість інвентарем тощо. Він здійснюється на виконавчому рівні;

2) організаційно-технічна перевірка передбачає контроль за організаційно-технічним забезпеченням безпеки праці в підрозділах і реалізується на рівні організаторів та виконавців робіт;

3) комплексна перевірка – контроль підрозділів за всіма аспектами діяльності в галузі охорони праці; організації виконуваної профілактичної роботи, створення і додержання нормативних умов; аналіз статистики травматизму тощо. Реалізується на управлінському рівні;

4) цільова перевірка – контроль, який передбачає поглиблену перевірку певного виду діяльності підрозділу(-ів) з охорони праці (додержання правил експлуатації вантажопідійомних машин, будівель і споруд, електричного чи іншого устаткування, забезпечення спецодягом тощо) на відповідність нормативним вимогам [3].

Синявская А.В., Никитюк Е.А.

Таразский государственный университет им. М.Х.Дулати

## ИЗ ИСТОРИИ СТОЛОВОГО БЕЛЬЯ

История столового белья теряется в глубине веков. По сообщениям античных авторов, еще древние скифы две с половиной тысячи лет назад вытирали пальцы во время еды скальпами поверженных врагов. В более гуманной и просвещенной Восточной Римской империи аристократы использовали для этих целей курчавые волосы своих рабов, находящихся при этом в полном здравии. Если же говорить о столовом белье, то история начинается в период, который западные исследователи поэтично называют «осенью средневековья», именно тогда в моду входят скатерти и салфетки. Сначала в Венеции и Генуе, а потом и по всей Северной Италии в моду входят вилки, кружевные скатерти и полотенца для вытирания рук. Столовое белье стремительно завоевывает еще не распавшийся на католиков и протестантов единый западно-христианский мир.

Скатерти – очень древний предмет обихода, вобравшие в свою историю культурные традиции, представления о красоте и ремесленные навыки разных стран. Они были известны уже в Древнем Египте, где культивировали лен и хлопок и умели выделывать из них тончайшие ткани. Египетское полотно, полуистлевшие фрагменты которого находят в археологических раскопках, было тонким, иногда с вышивкой, а позднее – с тканой цветной каймой. В дорогие скатерти вплетались тончайшие золотые нити.

Такого же типа были скатерти и на Древнем Востоке, в Иудее, в Персии, а также в Древней Греции и Древнем Риме. В Средиземноморье уже за несколько столетий до Рождества Христова и первые несколько веков христианства скатерти из льна и хлопка были в широком обиходе. Непокрытыми были столы у рабов и бедноты, а также в придорожных трактирах и на постоянных дворах [1].

В Византии, то есть в Восточной Римской империи, которая после падения Западного Рима просуществовала еще почти тысячу лет (до падения Константинополя-Царьграда в 1453 г.), традиции античной культуры, сохранившиеся от греков и римлян, не прерывались. В ходу были и скатерти, и посуда. Русь, воспринявшая от Византии православие и имевшая с ней тесные торговые, политические, военные и культурные контакты, усваивала византийский обиход. Поэтому хорошая посуда и скатерти появились в России едва ли не раньше, чем в Западной Европе.

На Руси льняное ткачество, одно из основных крестьянских ремесел, сделало скатерти, а также полотенца-рушники обычным предметом не только княжеского и боярского, но и крестьянского обихода. Само слово «скатерть» существовало в русской речи наряду с другим названием этого предмета: «столешник». Скатерть издавна воспринималась как знак благополучия, благосостояния.

Недаром скатерть-самобранка – один из любимых мотивов русских сказок, а полотенца-рушники постоянно присутствуют в песенном, особенно свадебном и погребальном фольклоре. Они входят в обрядовый обиход России. Невесты должны были к свадьбе наткать полотенце, чтобы одарить ими всю родню жениха. Полотенцем наискось через плечо повязывался дружка жениха и сваты, пришедшие в дом невесты. На рушнике, символизирующем скатерть гостеприимного стола, подают хлеб-соль.

В европейский обиход столовые скатерти широко вошли в эпоху готики, в XIII-XIV веках. К XV веку скатерти употреблялись уже не только в знатных домах, но и среди ремесленников, купцов, нотариусов, врачей и аптекарей. В частности, употребление скатертей можно проследить по евангельскому сюжету «Тайная вечеря». Несмотря на плохую сохранность фрески Леонардо да Винчи «Тайная вечеря» в миланском монастыре Санта Мария делле Грацие, скатерть на столе перед Христом и апостолами видна очень четко. Хорошо видны складки – следы того, как скатерть была сложена, плотность полотна, низко опускающегося с края столешницы. По кайме выткан тонкий геометрический узор.

В XVIII и XIX веках белые скатерти повсеместно становятся непременным участником сервировки стола. Но в интерьерах эпохи рококо, классицизма, ампира (от первых десятилетий XVIII до 40-х годов XIX века) декоративные скатерти почти не фигурируют. Столешницы делались из ценных пород дерева, нередко инкрустировались; полировка выявляла изысканную игру текстуры и стол сервировали непосредственно на столешнице.

С распространением стиля бидермейер текстиль отвоевал свои позиции, которые теснил до этого строгий и холодноватый ампир. В моду входят кружевные скатерти и салфетки всевозможных размеров, которые полюбили раскладывать на все имеющиеся поверхности. Скатерти вышивают гладью и ришелье (с прорезами); в купеческих и мещанских домах все наперебой вяжут белые и цветные скатерти крючком. В середине XIX века скатерти, закрывающие стол почти до пола, соседствуют с мягкой «кутаной» мебелью, с подушками и пуфиками.

В последние годы XIX века входят в моду специальные декоративные скатерти для столовых, которые оставались на столах в перерывах между трапезами. Обычно они были полотняными, но украшались – в отличие от классических сервировочных скатертей из жаккардовой ткани – кружевом, вышивками, мержежками и модным в тот период ришелье. Все это можно проследить по живописи и многочисленным фотографиям, сохранившимся с того исторического времени [2].

Современное столовое бельё изготавливается из самых различных тканей: хлопка, шелка, льна, синтетики. Изделия из льна являются наиболее практичными и удобными. Они мгновенно впитывают влагу, имеют гладкую поверхность и загрязняются не так быстро как изделия из других тканей. Столовое бельё может быть цветным и однотонным с кружевными отделками и различными вышивками. В торжественных случаях, как правило, используют бельё традиционного белого цвета или нежных пастельных тонов. Очень важным требованием

## LABOUR PROTECTION

Асист. Дзюба Т.А., Непомняща О.І.

Вінницький торговельно-економічний інститут  
Київського національного торговельно-економічного університету

### КОНТРОЛЬ У СФЕРІ ОХОРОНИ ПРАЦІ

В статті наводиться поняття контролю, види нагляду та контролю, який здійснюється у сфері охорони праці. Визначено організаційні форми та методи здійснення контролю у сфері охорони праці.

**Ключові слова:** контроль, принципи контролю, методи контролю, охорона праці, трьохступеневий контроль, охорона праці.

**Метою статті** є аналіз поняття контролю у сфері охорони праці, визначення його видів, методів та принципів контролю.

**Виклад основного матеріалу:** На сучасному етапі розвитку України спостерігається загострення проблем у сфері умов праці. Це зумовлено тим, що значна частина працівників працює або у шкідливих умовах, або у важких. Збільшується застосування хімічних і біологічних речовин та нових, маловивчених видів енергії.

Серед причин несприятливих умов праці в Україні слід назвати такі:

- невідповідність значної частини техніки санітарно-гігієнічним нормам, ергономічним або технічним вимогам безпеки;
- моральний і фізичний знос більшості функціонуючого обладнання;
- соціально-трудові відносини щодо умов праці не стимулюють роботодавців до покращання виробничого середовища.

На думку Крупника А., в Україні на сьогодні традиції громадського контролю майже відсутні і чималий інтерес становить позитивний зарубіжний досвід здійснення та інституювання, де порушення прав та обмеження законних інтересів людей є найбільш поширеними [2].

Тому підвищена увага до проблеми здійснення контролю за охороною праці пояснюється в першу чергу тим, що з кожним роком рівень виробничого травматизму і смертельних випадків зростає. Однією з причин стану охорони праці є неналагоджений механізм здійснення контролю за дотриманням законодавства та норм охорони праці на виробництвах, підприємствах з боку роботодавців та державних органів.

До основних функцій управління охороною праці (УОП) належать:

- прогнозування і планування робіт із охорони праці;
- організація та координація робіт із охорони праці;
- стимулювання роботи по вдосконаленню охорони праці;

Для понижения вибраций зачастую, применяются вибродемпфирующие покрытия из полимерных материалов, которых невозможно использовать в качестве конструкционных материалов. Действие покрытий основано на колебании вибраций путем перевода колебательной энергии в тепловую при деформациях покрытий. Эффективные действия покрытий происходит на резонансных частотах элементов конструкций агрегатов и машин. Значительный интерес представляют многослойные покрытия, состоящие из слоя вязкоупругого материала и слоя фольги, увеличивающей жесткость покрытия. Отлично гасят колебания смазочных материалов, так как слой смазочного материала устраняет возможность контакта между двумя сочлененными элементами, а следовательно, и появление сил поверхностного трения – причины возбуждения вибраций[3].

На основании представленных анализов существующих технических средств вибродемпфирования для снижения звуковой вибрации от пыльных дисков были получены их общие недостатки и сформулированы критериальные требования для разработки новейшие высокоэффективные унифицированные вибродемпфирующие конструкции, применяемые для круглопильных деревообрабатывающих станков различного функционального назначения и модификаций.

Представлена новая унифицированная конструкция устройств, состоящая из вибродемпфирующих фрикционных прокладок (с сухим трением), помещаемая между пыльными дисками и зажимными фланцами круглопильных деревообрабатывающих станков. Применение конструкции из прокладочных материалов помещенные между пыльным диском и зажимными фланцами деревообрабатывающего станка является наиболее продуктивной технической реализацией демпфирования. В конструкциях вибродемпфирующих прокладок, как принято, применяются полимерные вязкоупругие материалы, в которых диссипация вибрационной энергии происходит за счет вязкого трения (в самом материале).[4]

#### Литература:

1. Амалицкий В.В., Амалицкий В.В. Оборудование отрасли. учеб. для вузов. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2005. – 584 с.
2. Черемных Н.Н. Шумовая характеристика проходных торцовочных установок / Деревообрабатывающая промышленность. – 2004. – № 11. – С. 22–23.
3. Чижевский М.П., Черемных Н.Н. Снижение шума при механической обработке древесины. – М.: Лесная промышленность, 2005. – 152 с.
4. Чижевский М.П., Черемных Н.Н. Пути снижения шума в лесопильно-деревообрабатывающем производстве. – М.: Лесная промышленность, 2000. – 208 с.

является то, чтобы столовое белье идеально сочеталось со столовыми приборами и интерьером по фактуре, цвету и узору.

На сегодняшний день существует большое количество форм скатертей: столовые, чайные, банкетные, свадебные, для торжеств и ежедневного использования. Разнообразны и их формы: круглые, прямоугольные, квадратные, овальные.

Сегодня скатерть это не единственный предмет, а целый комплект для грамотной сервировки стола, включающий в себя муллетон, наперон или раннер и фуршетную юбку. Муллетон представляет собой специальное двустороннее покрытие для стола, его стелят под скатерть и он выполняет функцию своеобразного «фиксатора», препятствующего скольжению скатерти по поверхности стола.

Наперон – это верхняя скатерть и используется в качестве покрывала на скатерть, позволяет надежно защитить скатерть от загрязнений. При этом сменить его куда проще, нежели, например, саму скатерть: и быстрее, и дешевле. Функциями наперона на столе являются – внесение определенного акцента в интерьер помещения и практичность. Наперон может служить отдельным самостоятельным украшением стола.

Раннер (англ. – runner), или столовая дорожка – один из недавних трендов в оформлении столов, являющийся одним из вариантов наперона, но в виде узкой дорожки. Раннер пришел в европейскую культуру и столовый этикет с Востока. Сейчас это очень распространенный вид столового белья и он часто становится главным предметом столового убранства и отражает все современные модные мировые тенденции. Раннер используется как со скатертью, так и без скатерти, показывая красивую столешницу.

Фуршетная юбка – это столовый аксессуар предназначен для фуршетов и банкетов. Главная особенность фуршетных юбок – способность обогнуть несколько столов и превратить их в один. Преображаются даже старые и некрасивые столы – общий вид становится праздничным и богатым.

#### Литература

1. Лаврентьева Е.В. Культура застолья XIX века. Пушкинская пора. М.: ТЕРРА-Книжный клуб, 1999.-185с.
2. Инч А. 1000 правил сервировки и столового этикета. Издательский дом: «Астрель» 2008. – 159 с.

**Шалгабаева С.Т.**  
ассоц.проф. ФСТИМ, МОККазГАСА, г. Алматы  
**Қалиева М.М.**  
магистрант МТДО-13(2), МОК КазГАСА, г. Алматы

## **СНИЖЕНИЕ ШУМА КРУГЛОПИЛЬНЫХ СТАНКОВ, УРОВЕНЬ КОТОРОГО ЗНАЧИТЕЛЬНО ПРЕВЫШАЕТ НОРМАТИВНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ**

В статье рассматривается уровень шума деревообрабатывающих станков, которые значительно превышают нормативного значения

Бұл мақалада ағаш өңдеу үшін қолданылатын станоктың айғай-шұның нормативтік деңгейден асып кетуі қарастырылады

In the article examined sound-level of woodworking machine-tools that considerably exceed normative value

Во всех отраслях производства для продольного и поперечного распиливания древесных материалов широко используются круглые пилы. Трудно представить, машиностроительное предприятие без тарного, модельного, деревообрабатывающего производства. Процесс распиливания древесных материалов круглыми пилами относится к сложному процессу резания со стружко-образованием. В процессе резания происходит многорезцовый вращающийся процесс, режущим инструментом – пильным диском. При изготовлении данного инструмента используются высококачественные легированные стали.

Зуб круглой пилы аналогичен рецу с тремя режущими кромками. Качество пиления тесно связана со специфической формой и размерами режущих инструментов, участием в работе по срезанию стружек значительного числа резцов, образованием и перемещением стружек в закрытом с трех сторон узком пространстве, непостоянством толщины стружек на пути резания, разрушением стружек на отдельные части меняющихся размеров, большой скоростью протекания процесса, периодичностью воздействия резцов на древесину и, наконец, большим количеством взаимозависимых факторов и изменчивостью физико-механических свойств обрабатываемой заготовки. На сборы и режим работы круглопильных деревообрабатывающих машин, особое влияние оказало усовершенствование круглых пил. И это изменение привело к использованию их технических возможностей, также к расширению номенклатуры станков и агрегатов, имеющих в своей основе режущий орган – пильный диск [1]

При использовании пильных дисков в качестве режущего инструмента оборудования образуется шум. И это является одним из больших недостатков.

Круглопильный деревообрабатывающий станок считается одним из наиболее шумным видом деревообрабатывающего оборудования (уровень шума на рабочем ходе достигает 110-115 дБА). Круглопильные деревообрабатывающие

станки различных функциональных назначения и модификаций используются как для первичной, так и для повторной обработки древесины. Пильный диск является главным происхождением шума от круглопильных деревообрабатывающих станков. Шум появляется вследствие побуждения звуковой вибрации в нем. Излучаемый шум по спектральной характеристике является высокочастотным, причем с эксплицитными тональными составляющими раздражающими для слухового восприятия человеком. При пилении на шумообразование имеет особое влияние на породу и влажность древесины, скорость подачи и резания относительно волокон древесины, высота и ширина пропила, конструкция пильного диска и степень его износа, и аэродинамические завихрения от зубчатого венца. Снижение шума от круглопильных деревообрабатывающих станков является достаточно сложной проблемой, которая требует комплексного решения. Механическая обработка древесины требует постоянного присутствия технолога в непосредственной близости со станком для контроля и управления технологическим процессом. Поэтому применение данных методов и средств снижения шума на пути его распространения (кожухи, экраны) малоэффективно без сочетания с мерами по снижению шума в источнике возникновения (пильном диске). При радикальном и рациональном подходе к снижению шума в источнике возникновения является средства вибродемпфирования. [2]

Процесс, в котором уменьшается уровень вибрации защищаемого объекта путем превращения энергии механических колебаний в другие виды энергии, например, в тепловую энергию, электрическую, электромагнитную называется вибродемпфированием (вибропоглощение). Вибропоглощение может осуществляться в случаях, когда конструкций выполненные из материалов с большими внутренними потерями; в поверхности нанесены вибропоглощающие материалы; используется контактное трение двух материалов; элементы конструкций соединены сердечниками электромагнитов с замкнутой обмоткой и др.

Для вибродемпфирования применяются разные материалы, как сплавы металлов, смазочные материалы, полимерные металлы, а также мастики и композиционные материалы. Сплавы марганца обладают большим затуханием колебаний. Они содержат в себе 15- 20% меди и магниевые сплавы. Детали у этих сплавов имеют меньшее вибро-проводимость, чем чугуны и стали, так как при повышенной температуре затухание колебаний в металлах резко повышается.

Использование дерева, резины и пластмасс в качестве конструкционных материалов приводит к значительно снижению вибраций. Шестерни из капрона, текстолита и дельты древесины применяются в тихоходных редукторах. В различных случаях вызвано использование шестерен из жестких резин. Применение этих материалов приводит к снижению вибраций оснований фундаментов машин, т. е. к снижению вибраций рабочих мест. В качестве конструкционных материалов позволяет значительно снизить уровень вибрации по виброскорости в широкой полосе средних и высоких частот на 8-10 дБ.