

УДК: 574.2:614.7

<sup>1</sup>БЕКАЕВ Е.А., <sup>2</sup>ПЯТОВ Е.А.

<sup>1</sup>ТОО «Институт проблем питания Казахской академии питания»,  
г. Нур-Султан

<sup>2</sup>АО «Кокшетауские минеральные воды», г. Кокшетау

### ВЛИЯНИЕ ЛЕГКОЙ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ ПОЛНОЦЕННОЙ ВОДЫ НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ И УРОВЕНЬ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РЕЗЕРВОВ ОРГАНИЗМА КОСМОНАВТА

#### Аннотация:

В статье рассматриваются результаты влияния физиологически полноценной питьевой воды с пониженным содержанием дейтерия на организм космонавта.

**Ключевые слова:** дейтерий, физиологически полноценная питьевая вода, вода с пониженным содержанием дейтерия, легкая вода, уровень здоровья по Г.Л.Апанасенко.

<sup>1</sup>БЕКАЕВ Е.А., <sup>2</sup>ПЯТОВ Е.А.

<sup>1</sup>ЖШС «Қазақ тамақтану академиясының тамақтану проблемалары институты», Нұр-Сұлтан қ.

<sup>2</sup>АҚ «Көкшетау минералды сулары», Көкшетау қ.

### ЖЕҢІЛ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ТОЛЫҚҚАНДЫ СУДЫҢ ӨМІР САПАСЫНА ЖӘНЕ ҒАРЫШКЕР АҒЗАСЫНЫҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ РЕЗЕРВТЕРІНІҢ ДЕҢГЕЙІНЕ ӘСЕРІ

#### Аннотация:

Мақалада космонавт ағзасына дейтерий мөлшері төмен физиологиялық толыққанды табиғи ауыз судың әсер ету нәтижелері қарастырылады.

**Түйінді сөздер:** дейтерий, физиологиялық толыққанды ауыз суы, дейтерий мөлшері төмен су, жеңіл су, Г.Л.Апанасенко бойынша денсаулық деңгейі.

<sup>1</sup>Е.ВЕКАУЕВ, <sup>2</sup>Е.ПЯТОВ

<sup>1</sup>LLP «Institute of nutrition problems of the Kazakh Academy of nutrition», Nur-Sultan city.

<sup>2</sup>JSC «Kokshetau Mineral Water», Kokshetau

### INFLUENCE OF LIGHT PHYSIOLOGICALLY FULL-FLEDGED WATER ON QUALITY OF LIFE AND LEVEL OF FUNCTIONAL RESERVES OF AN ORGANISM OF THE ASTRONAUT

In this article the results of the influence of physiologically full-fledged natural drinking water with a low rate of deuterium on the organism of the astronaut is discussed.

**Key words:** deuterium, physiologically full-fledged drinking water with a low rate of deuterium, light water, health level according to G.L.Apanassenko.

**Введение.** Технически стало возможным осваивать далекие космические просторы, но для длительных полетов человека необходимо решать вопросы жизнеобеспечения космических станций полноценной питьевой водой, защищающей организм от космической радиации и способствующей нормальному функционированию органов. Наиболее полезным является потребление физиологически полноценной питьевой воды. Качество и свойства физиологически полноценной питьевой воды определяются ее электролитным, микробиологическим и изотопным составом [1,2,3].

Важность влияния изотопного состава воды, в частности дейтерия, на живые организмы показана множеством исследований, проводимых с середины прошлого столетия. Вода с низким содержанием дейтерия (далее DDW) оказывает стимулирующее действие на репродуктивную систему [4,9], повышает неспецифическую защиту (иммунитет) организма [5-7], активизирует репаративные системы клеток и предотвращает апоптоз [8], обладает радиопротекторными свойствами [9] и противоопухолевым эффектом [10-12], антидепрессивным действием [13-14].

Употребление DDW повышает работоспособность, физическую активность, выносливость и сопротивляемость организма, оказывает стимулирующее действие на живые системы, существенно повышает их активность, жизнестойкость к различным негативным факторам [15].

В исследованиях изучалось влияние на живые системы DDW с очень низким содержанием дейтерия, от 20 до 100 ppm. Вода с таким содержанием дейтерия в природе редка, в основном получается искусственным методом и в сравнительно небольшом количестве [16]. Имея источник природной DDW с содержанием дейтерия 133-133,6 ppm, приобретает особый интерес в изучении влияния на организм такой воды, особенно на организм космонавта в послеполетный период, который испытал в космическом полете стрессовые нагрузки.

Продолжительность реабилитации здоровья космонавта зависит от длительности пребывания в космосе и может длиться от нескольких месяцев до нескольких лет. На результаты реабилитации влияют не только лечебные процедуры, физические упражнения и диета, но и качество питьевой воды.

**Цель исследований.** Провести оценку влияния питьевой физиологически полноценной DDW (далее – легкая вода) на качество жизни и функциональные резервы организма космонавта, побывавшего на космической станции.

**Методы исследования.** Исследование влияния легкой воды на организм космонавта проведено с 14 декабря 2018 года по 17 сентября 2019 года. Протокол исследования разработан ТОО «Институт проблем питания Казахской академии питания». В исследовании принимал участие казахстанский летчик космонавт-испытатель Казахстана, генерал-майор авиации Аимбетов А.А., участвовавший в 2015 году в космической экспедиции на Международной космической станции.

Исследование проводилось на кафедре профилактической медицины и питания с курсом спортивной медицины АО «Медицинский Университет Астана». Клинические и биохимические исследования крови проведены в лаборатории РГУ «Главный военный клинический госпиталь Министерства обороны Республики Казахстан».

При проведении исследования использовались: ростомер механический, полуавтоматический тонометр «Omron S1», спирометр сухой портативный ССП, динамометр медицинский электронный ручной ДМЭР-120, анализатор тела Tanita DS 360S (серийный номер 17060122), аппаратно-программный комплекс Valeometr в составе программного комплекса «Истоки здоровья Valeometr» и АПК «VedaPulse Oximeter».

В процессе исследования определялись рост, масса тела, в том числе процентное содержание жировой ткани, мышечной ткани, висцерального жира и воды, частота сердечных сокращений, артериальное давление, мышечная сила правой и левой кисти, жизненная емкость легких. Проводилась функциональная проба Мартине-Кушелевского. По полученным данным с использованием методики Г.Л.Апанасенко рассчитывался уровень соматического здоровья.

При тестировании на АПК «Valeometr» были проведены:

1. тест сенсорно-моторной реакции, предназначенный для оценки резервов центральной нервной системы по результатам статистической обработки значений латентного периода моторной реакции на серию сенсорных стимулов;
2. тест вариационной пульсометрии – математический анализ вариативности синусового сердечного ритма как индикатора адаптационно-компенсаторной деятельности целостного организма;
3. гарвардский степ-тест, представляющий собой нагрузочный комплекс, предназначенный для оценки работоспособности сердца при физической нагрузке и определения уровня физической выносливости;
4. тест цветовых выборов (модифицированный 8-ми цветовой тест Люшера), для оценки психоэмоционального состояния испытуемого и вычисления количественных показателей тревожности, эмоциональной стабильности и стрессоустойчивости.

Кроме того, были проведены общий анализ крови с подсчетом тромбоцитов и форменных элементов, и биохимический анализ крови. Анализ крови проводился в 4 этапа (временных точках): Т1 (14.12.2018 г.) – до употребления легкой воды; Т2 (05.03.2019 г.) и Т3 (30.04.2019 г.) – в период употребления легкой воды, Т4 (17.09.2019 г.) – после употребления легкой воды.

**Результаты и их обсуждение.** Длительность исследования составила 9 месяцев (278 дней). В этот период в питьевом рационе космонавта все воды были представлены легкой водой «TURAN» (далее - DDW «TURAN») [17]. Для утоления жажды использовалась бутилированная DDW «TURAN» фасовкой 0,5 литра с содержанием дейтерия 133,3 ppm. Для приготовления пищи и напитков (чай, кофе) использовалась бутилированная вода «TURAN» фасовкой 19 литров с

содержанием дейтерия 139,5 ppm. При приготовлении горячих напитков (чай, кофе) использовалась вода, нагретая до 90 °С, то есть исключался фактор кипячения и поступления в организм воды с более высоким содержанием дейтерия.

Уровень дейтерия в организме космонавта принят равным 142,9 ppm, средний показатель уровня дейтерия в слюне жителей Акмолинской области. Уровень дейтерия в водопроводной воде составлял 140,3 ppm.

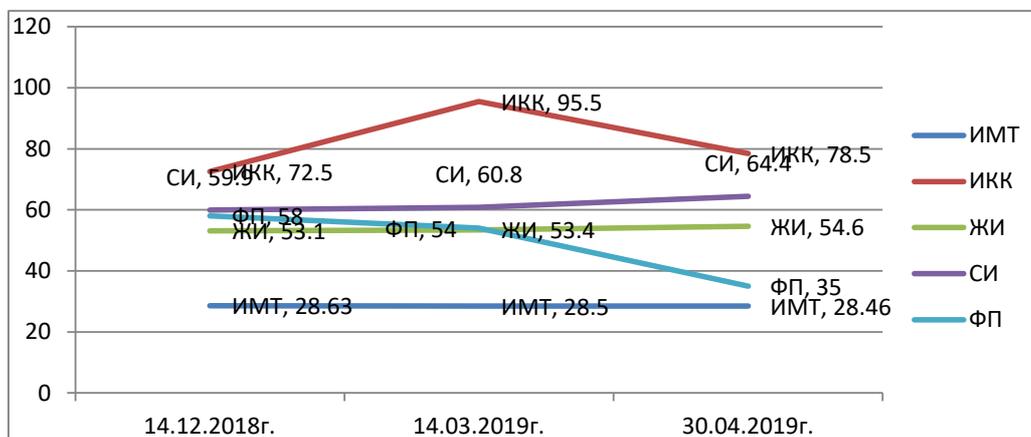
Объем потребляемой воды в питьевом режиме космонавта за весь период составил 360 литров, в среднем в день употреблялось 1,2-1,4 литра DDW «TURAN». Образ жизни, режим питания и диета при этом не менялись. Суточное поступление жидкости в организм, включая воду с пищей, в среднем составило 2,9 литра, или 34 мл на 1 кг веса, что соответствует физиологической норме потребления человеком жидкости при умеренной физической нагрузке.

Согласно формулам расчета снижения дейтерия в организме, предложенным Gábor Somlyai и А.А. Тимаковым [10, 18], расчетная Единица снижения дейтерия (DdU) составила 0,15-0,18. Расчетный уровень дейтерия снижался в течение первых 74-х дней и на 75-й день достигает уровня 135,8 ppm, процент снижения при этом составляет 5%. Дальнейшее снижения уровня дейтерия в организме при описанных условиях невозможно. Соблюдение прежнего питьевого режима и приготовления пищи с использованием воды «TURAN» позволяло поддерживать уровень дейтерия в организме на уровне 135,8 ppm в течение оставшихся дней исследования.

Результатом потребления легкой физиологически полноценной питьевой воды «TURAN» стали следующие изменения в состоянии здоровья космонавта, зафиксированные при повторном осмотре и тестировании:

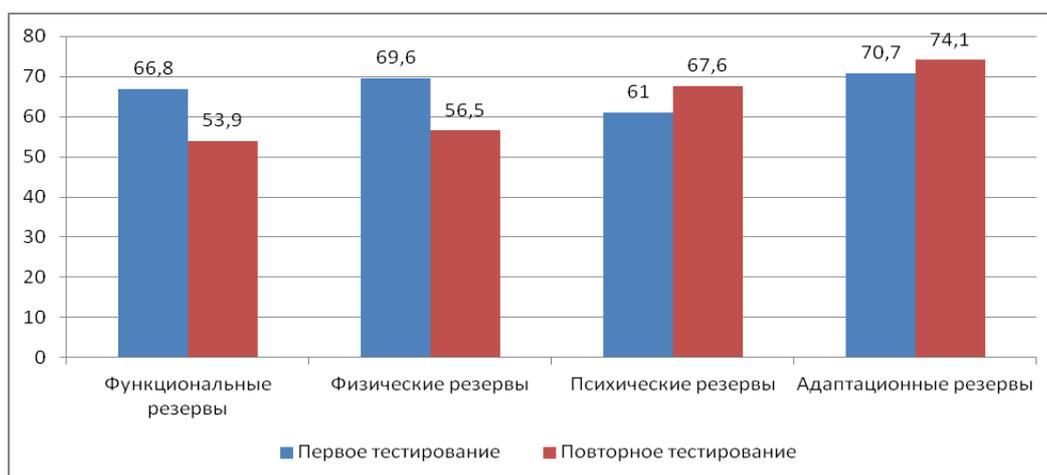
- индекс массы тела (ИМТ) изменился незначительно (-0,59 %) и составил 28,5, вес – 84,2 кг, при росте 172 см;
- индекс коронарного кровообращения (ИКК) вырос на 8,33 % за счет увеличения на 13,8 % частоты сердечных сокращений на фоне снижения на 4,8 % систолического давления;
- жизненный индекс (ЖИ) улучшился на 2,8 % за счет увеличения жизненной емкости легких до 4,6 л;
- силовой индекс (СИ) улучшился на 7,53 % за счет увеличения мышечной силы как правой, так и левой кисти;
- функциональная проба (ФП) улучшилась на 39,7 %.

Уровень здоровья по Г.Л. Апанасенко остался на уровне «средний», но в количественном отношении вырос на 14,4 %, до 8 баллов (Рисунок 1).



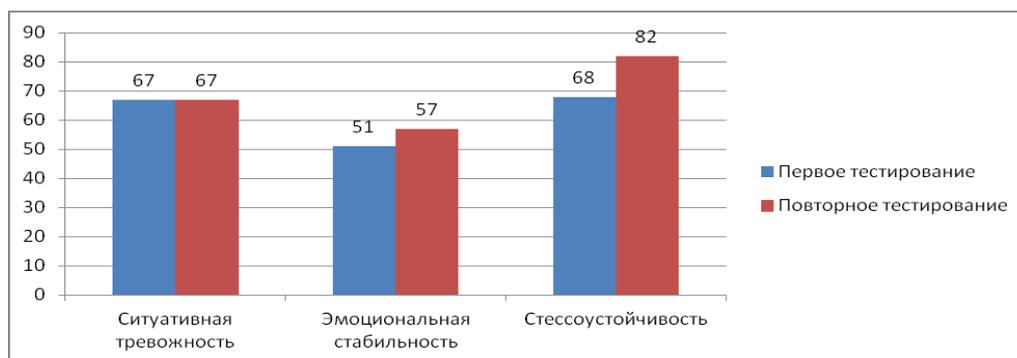
**Рисунок 1 – Показатели уровня здоровья по Г.Л. Апанасенко**

Результаты повторного тестирования на АПК «Valeometr» неоднозначны. Функциональные резервы организма снизились на 19,3%, также отмечается снижение физических резервов на 18,8%. Психические резервы выросли на 10,8%, адаптационные резервы возросли на 4,81% (Рисунок 2).



**Рисунок 2 – Психофизиологические показатели до приема (14.12.2018) и после приема легкой воды (30.04.2019).**

При росте психических резервов ситуативная тревожность осталась на прежнем уровне (67 %), эмоциональная стабильность улучшилась на 11, 8% (с 51 % до 57 %), стрессоустойчивость выросла на 20,6 % (с 68 % до 82 %) (Рисунок 3).



**Рисунок 3 – Показатели психических резервов до приема (14.12.2018) и после приема легкой воды (30.04.2019).**

Гематологические и биохимические показатели на всех этапах исследования находились, практически в пределах физиологической нормы (Таблица 1). При этом отмечен рост содержания гемоглобина и среднего содержания гемоглобина в эритроцитарной массе, что говорит об активизации синтеза гемоглобина как подтверждающего фактора увеличения показателей жизненного индекса Г.Л. Апанасенко. В пределах физиологической нормы снизилось количество лейкоцитов, как признак стабильности иммунной системы. Кроме того, отмечено понижение содержания глюкозы в крови. Снижение до нормального уровня количества триглицеридов в крови говорит о снижении риска развития ишемической болезни сердца и цереброваскулярных заболеваний.

**Таблица 1 - Гематологические и биохимические показатели крови**

Показатель	Норма	T1	T2	T3	T4	Динамика (%)
Эритроциты, *10 <sup>12</sup> кл/л	4,0-6,2	4,84	5,02	4,81	4,79	-1,04
Гемоглобин, г/л	130-160	141	146	155	157	+11,3
Среднее содержание гемоглобина в эритроцитарной массе, г/л	310-360	315	316	352	343	+8,9

Лейкоциты, *10 <sup>9</sup> кл/л	4,0-11,0	5,5	4,9	4,76	4,1	-34,1
в том числе: нейтрофилы	2,0-8,0	2,85	2,53	2,62	4,08	+43,2
лимфоциты	1,0-5,0	1,72	1,67	1,58	0,72	
моноциты	0,1-1,0	0,66	0,59	0,44	0	
эозинофилы	0-0,4	0,19	0,11	0,09	0	
базофилы	0-0,2	0,03	0,02	0,03	0,01	
Билирубин общий, мкмоль/л	3,4-17,1	7,8	17,9	15,8	13,4	+71,8
Билирубин прямой, мкмоль/л	1,7-5,1	1,6	4,3	3,2	2,7	+68,7
Белок общий, г/л	60-80	66,8	70,2	70,5	74,1	+10,9
Глюкоза, ммоль/л	3,5-6	6,9	6,4	6,0	6,5	-6,15
АлАт, ед/л	0-40	34,4	31,9	28,5	17,6	-95,5
АсАт, ед/л	0-37	23,0	23,4	20,8	19,9	-15,6
Триглицериды, ммоль/л (для 45-50 лет)	0,66-3,71	4,53	3,98	2,76	2,4	-88,8
Холестерин, ммоль/л	3,1-5,2	6,96	6,71	7,02	6,16	-13,0
Индекс атерогенности, ед.	До 4,0	5,1	4,6	6,5	3,8	-34,2
Железо, мкмоль/л	9,5-30,0	19,8	25,7	17,3	27,7	+39,9

**Выводы:** Результаты проведенного исследования позволяют сделать следующие выводы. Длительное употребление воды даже с небольшим снижением уровня дейтерия по сравнению с окружающими водами, в данном случае 133,3 ppm в питьевой воде и 140,3 ppm в водопроводной воде, оказывает определенное положительное влияние на организм человека.

Наиболее значимым результатом длительного потребления DDW «TURAN» было влияние на психологический статус, что проявилось как увеличением показателей психических резервов в целом, так и ростом эмоциональной стабильности и стрессоустойчивости. Положительное влияние DDW на психологический статус подтверждается работой Т. Стрекаловой, в которой было показано, что замена обычной питьевой воды на DDW препятствует поведенческим, транскрипционным и пролиферативным изменениям, типичным для депрессивно-подобного состояния. Этот эффект сопоставим с эффектом селективных ингибиторов обратного захвата серотонина, к группе которых относится, например, циталопрам [13].

Так же к положительным эффектам может быть отнесено некоторое увеличение соматического здоровья по Г.Л. Апанасенко, которое проявилось увеличением итогового количества баллов соматического здоровья и улучшением уровня практических всех индексов, на основании которых рассчитывается уровень соматического здоровья, за исключением индекса коронарного кровообращения. К положительному эффекту можно отнести активизацию синтеза гемоглобина, нормализацию уровня глюкозы, триглицеридов в крови и индекса атерогенности.

Таким образом, длительное, регулярное потребление физиологически полноценной воды с пониженным содержанием дейтерия, при условии выполнения мер, ограничивающих поступление дейтерия в организм, способствует общему укреплению организма в целом и улучшению психологического статуса в частности. DDW «TURAN» может быть рекомендована для использования в качестве полноценной питьевой воды в период послеполетной реабилитации космонавтов [19].

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. ГОСТ Р 50804-95 Среда обитания космонавта в пилотируемом космическом аппарате. Общие медико-технические требования.

2. Скляр Е.Ф. Кондиционирование воды в системах водообеспечения космических аппаратов и наземных объектов. Дисс. на соискание... к.т.н. - Москва, - 2003.
3. Пятов Е.А., Даленов Е.Д., Бекаев Е.А., Камзе А.Р. Физиологически полноценная природная питьевая вода «TURAN» с пониженным содержанием дейтерия (легкая вода) // Сборник материалов Международной научно-практической конференции «Легкая вода – основа качества жизни и долголетия. Теория и практика». Астана. 2018. – с.51-58.
4. Торопцев И.В., Родимов Б.Н., Маршунина А.М., Яфарова И.О., Садовникова В.И., Лобина И.Г. «Биологическая роль тяжелой воды в живых организмах» // Вопросы радиобиологии и гематологии, Издательство Томского университета, 1966 г.
5. Джимаков С.С., Барышев М.Г., Басов А.А. Влияние сверхнизких концентраций дейтерия на процессы свободнорадикального окисления у лабораторных животных // Труды VI Международного конгресса «Слабые и сверхслабые поля и излучения в биологии и медицине». Санкт-Петербург, 02.07.2012 – 06.07.2012. ISBN 5–86456–007-3, [www.biophys.ru/archive/congress2012/proc-p73-d.pdf](http://www.biophys.ru/archive/congress2012/proc-p73-d.pdf)
6. Джимаков С.С., Басов А.А., Барышев М.Г. Распределение дейтерия в биологических жидкостях и внутренних органах: влияние воды с пониженным содержанием дейтерия на градиент D/H и процессы адаптации // Доклады академии наук. 2015, том 465, №2, – с.245-248.
7. Барышев М.Г., Басов А.А., Болотин С.Н. и др. (Кубанский государственный университет) «ЯМР и ЭПР исследование влияния воды с пониженным содержанием дейтерия на показатели прооксидантно-антиоксидантной системы у лабораторных животных» /Экологический вестник научных центров ЧЭС, 2011г., №3.
8. Текуцкая Е.Е., Джимаков С.С., Басов А.А., Барышева Е.В., Федосов С.Р., Арцыбашева О.М. Оценка влияния среды с различным изотопным D/H составом на репарацию ДНК лимфоцитов // Медицинский вестник северного Кавказа. 2015г, том 10, №3, – с. 287-292.
9. Раков Д.В. Влияние воды с пониженным содержанием дейтерия и кислорода  $^{18}\text{O}$  на развитие лучевых повреждений в организме мелких лабораторных животных при низких дозах гамма-облучения // 14.00.32 авиационная, космическая и морская медицина. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Москва. 2007. – 19 с.
10. Krempels, Krisztina & Somlyai, Ildikó & Gyöngyi, Zoltán & I, Ember & K, Balog & O, Abonyi & Somlyai, Gábor. (2013). A retrospective study of survival in breast cancer patients undergoing deuterium depletion in addition to conventional therapies // Journal of Cancer Research and Therapy. 1. 194-200. 10.14312/2052-4994.2013-29.
11. Krempels, Krisztina & Somlyai, Ildikó & Somlyai, Gábor. (2008). A Retrospective Evaluation of the Effects of Deuterium Depleted Water Consumption on 4 Patients with Brain Metastases from Lung Cancer // Integrative cancer therapies. 7. 172-81. 10.1177/1534735408322851.
12. Kovács, András & Guller, Imre & Krempels, Krisztina & Somlyai, Ildikó & Jánosi, István & Gyöngyi, Zoltán & Szabó, István & Somlyai, Gábor. (2011). Deuterium Depletion May Delay the Progression of Prostate Cancer // Journal of Cancer Therapy. 02. 548-556. 10.4236/jct.2011.24075.
13. Strelakova, Tatyana & Evans, Matthew & Chernopiatko, Anton & Couch, Yvonne & Costa-Nunes, João & Cesuglio, Raymond & Chesson, Lesley & Vignisse, Julie & Steinbusch, Harry & Anthony, Daniel & Pomytkin, Igor & Lesch, Klaus-Peter. (2014). Deuterium content of water increases depression susceptibility: The potential role of a serotonin-related mechanism. Behavioural Brain Research. 277. 10.1016/j.bbr.2014.07.039.
14. Лугуева А.А. Влияние фармакотерапии на когнитивные функции при депрессии // Перспективы развития современной медицины, Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. № 3. г. Воронеж, 2016. 224 с.
15. Лобышев В. И., Калиниченко Л. П. Изотопные эффекты D<sub>2</sub>O в биологических системах // Москва: Москва, 1978. — 215 с.
16. Селиваненко И.Л., Селиваненко О.И. Получение воды с пониженным содержанием тяжелых молекул методом ректификации воды // Сборник материалов Международной научно-практической конференции «Легкая вода – основа качества жизни и долголетия. Теория и практика». Астана. 2018. – с.39-50.
17. Пятов Е.А., Инюшин В.М., Каиргельдина С.А., Бекаев Е.А., Сергазина С.М., Камзе А.Р. Волшебные источники Синегорья. Физиологически полноценная природная минеральная вода «TURAN» с пониженным содержанием дейтерия (легкая вода). Алматы: ТОО «РПК GRAND PRESS». – 2018. – 24 с.
18. Тимаков А.А. Физико-химические процессы при селекции атомов и молекул. – 8-я Всероссийская (международная) научная конференция. 2003.

19. Меденков А.А., Нестерович Т.Б. Проблемы послеполевой психофизиологической реабилитации // Материалы XVI Конференции по космической биологии и медицине с международным участием, школа молодых ученых. 5-8 декабря 2016 г. – Москва. – с. 147-149. [https://kpfu.ru/staff\\_files/F330488852/Abstracts\\_Tezisy\\_Program5\\_8\\_12\\_2016.pdf](https://kpfu.ru/staff_files/F330488852/Abstracts_Tezisy_Program5_8_12_2016.pdf)

**Автор для корреспонденции:** Пятов Евгений Александрович, директор по науке, АО «Кокшетауские минеральные воды», г. Кокшетау. Контактный телефон: +7-701-5446960; e-mail: [pyatov@yandex.ru](mailto:pyatov@yandex.ru).



**УДК: 613.6.02: 612.821**

**БУРУМБАЕВА М.Б.<sup>1</sup>, МУСИНА А.А.<sup>1</sup>, ТЕБЕНОВА К.С.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> НАО «Медицинский университет Астана», г.Нур-Султан, Казахстан

<sup>2</sup> КарГУ им.Е.А.Букетова, г.Караганда, Казахстан

### **ВОЗРАСТНО-СТАЖЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА СТАЖИРОВАННЫХ ПЕДАГОГОВ**

#### **Аннотация:**

В статье представлены результаты изучения особенностей психофизиологического статуса у стажированных педагогов общеобразовательных школ г.Нур-Султан. У всех педагогов показатель «активности» был ниже нормальных значений, показатель «настроение» в области нормы, а показатель «самочувствие» был ниже нормы у женщин в возрасте 50-54 лет и со стажем 25-29 лет.

**Ключевые слова:** психофизиологический статус, педагоги, самочувствие, активность, настроение

**БУРУМБАЕВА М.Б.<sup>1</sup>, МУСИНА А.А.<sup>1</sup>, ТЕБЕНОВА К. С.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> «Астана медицина университеті» КеАҚ, Нұр-Сұлтан, Қазақстан

<sup>2</sup> Е.А. Бөкетов атындағы ҚарМУ, Қарағанды, Қазақстан

### **ЖҰМЫС ӨТІЛІ ЖОҒАРЫ МҰҒАЛІМДЕРДЕ ПСИХОФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ КҮЙДІҢ ЖАСТЫҚ ЖӘНЕ ТӘЖІРИБЕЛІК ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

Мақалада Нұр-Сұлтан қаласының орта мектептеріндегі жұмыс өтілі жоғары мұғалімдерінің психофизиологиялық мәртебесінің ерекшеліктерін зерттеу нәтижелері келтірілген. Барлық мұғалімдер үшін «белсенділік» индикаторы қалыпты мәннен төмен, «көңіл-күй» индикаторы қалыпты диапазонда, ал «әл-ауқат» көрсеткіші жұмыс өтілі 25-29 жас аралығындағы және 50-54 жастағы әйелдерде қалыптыдан төмен болды.

**Түйін сөздер:** психофизиологиялық күй, мұғалімдер, әл-ауқат, белсенділік, көңіл-күй

**BURUMBAYEVA M.B.<sup>1</sup>, MUSSINA A.A.<sup>1</sup>, TEBENOVA K.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> "Medical University of Astana" NP JSC, Nur-Sultan, Kazakhstan

<sup>2</sup> KarSU named after E.A. Buketov, Karaganda, Kazakhstan

### **AGE AND SENIOR FEATURES OF THE PSYCHOPHYSIOLOGICAL STATUS OF TRAINED TEACHERS**

The article presents the results of studying the characteristics of the psychophysiological status of internship teachers in secondary schools of the city of Nur-Sultan. For all teachers, the indicator of "activity" was below normal values, the indicator "mood" in the normal range, and the indicator "well-being" was below normal in women aged 50-54 years and with an experience of 25-29 years.

**Keywords:** psychophysiological status, teachers, well-being, activity, mood