

АГЕНТСТВО ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
(АПНИ)

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ  
НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

**2017 • № 2, часть 1**

**Периодический научный сборник**

*по материалам  
XXIII Международной научно-практической конференции  
г. Белгород, 28 февраля 2017 г.*

ISSN 2413-0869

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

2017 • № 2-1

**Периодический научный сборник**

**Выходит 12 раз в год**

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС 77-65905 от 06 июня 2016 г. выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

**Учредитель и издатель:**

ИП Ткачева Екатерина Петровна

**Главный редактор:** Ткачева Е.П.

**Адрес редакции:** 308000, г. Белгород, Народный бульвар, 70а

**Телефон:** +7 (919) 222 96 60

**Официальный сайт:** issledo.ru

**E-mail:** mail@issledo.ru

Информация об опубликованных статьях предоставляется в систему **Российского индекса научного цитирования (РИНЦ)** по договору № 301-05/2015 от 13.05.2015 г.

Материалы публикуются в авторской редакции. За содержание и достоверность статей ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте:  
**www.issledo.ru**

*По материалам XXIII Международной научно-практической конференции «Современные тенденции развития науки и технологий» (г. Белгород, 28 февраля 2017 г.).*

### **Редакционная коллегия**

*Духно Н.А.*, д.ю.н., проф. (Москва); *Васильев Ф.П.*, д.ю.н., доц., чл. Российской академии юридических наук (Москва); *Винаров А.Ю.*, д.т.н., проф. (Москва); *Датий А.В.*, д.м.н. (Москва); *Кондрашихин А.Б.*, д.э.н., к.т.н., проф. (Севастополь); *Котович Т.В.*, д-р искусствоведения, проф. (Витебск); *Креймер В.Д.*, д.м.н., академик РАН (Москва); *Кумехов К.К.*, д.э.н., проф. (Москва); *Радина О.И.*, д.э.н., проф., Почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель науки и образования РФ (Шахты); *Тихомирова Е.И.*, д.п.н., проф., академик МАН, академик РАН, Почетный работник ВПО РФ (Самара); *Алиев З.Г.*, к.с.-х.н., с.н.с., доц. (Баку); *Стариков Н.В.*, к.с.н. (Белгород); *Таджибоев Ш.Г.*, к.филол.н., доц. (Худжанд); *Ткачева А.А.*, к.с.н. (Белгород); *Шановал Ж.А.*, к.с.н. (Белгород)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>СЕКЦИЯ «ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ» .....</b>	<b>6</b>
<i>Акбутин Г.Д., Шарипов Т.И.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОВОДИМОСТИ МОЛЕКУЛ ОЛИГОНУКЛЕОТИДОВ .....	6
<i>Андрюшина И.Н., Андрюшин К.П., Хасбулатов С.В., Резниченко Л.А.</i> ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТВЁРДЫХ РАСТВОРОВ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ СИСТЕМ С УЧАСТИЕМ ЦТС .....	11
<i>Анохина С.А., Корнеева Р.В.</i> ИНФОРМАТИКА КАК ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ НАУКА: ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ .....	13
<i>Блюмин С.Л.</i> МЕТАГРАФЫ В ТЕОРИИ КАТЕГОРИЙ И ГРАФОСТРУКТУРНОМ МОДЕЛИРОВАНИИ .....	16
<i>Болдырев Н.А., Абубакаров А.Г., Павелко А.А., Резниченко Л.А.</i> МНОГОКОМПОНЕНТНЫЕ СИСТЕМЫ КАК ОСНОВА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ТРЕТЬЕГО ПОКОЛЕНИЯ .....	18
<i>Земсков А.Г., Никифорова Т.В.</i> ГРАФИКИ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ФУНКЦИЙ В РИСУНКАХ .....	20
<i>Зубарев Я.Ю., Шилкина Л.А., Дудкина С.И., Разумовская О.Н.</i> ФАЗОВАЯ КАРТИНА СИСТЕМЫ $(1-x)\text{NaNbO}_3-x\text{Ca}_2\text{Nb}_2\text{O}_7$ В ОБЛАСТИ СЛОИСТЫХ ПЕРОВСКИТОПОДОБНЫХ СОЕДИНЕНИЙ И МАКРООТКЛИКИ ОБРАЗУЮЩИХСЯ СРЕД .....	21
<i>Коротков А.В.</i> ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН ПЛАНКА .....	23
<i>Прокопенко В.Г.</i> ЭЛЕКТРОННЫЙ ГЕНЕРАТОР КВАЗИСИНУСОИДАЛЬНЫХ ХАОТИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ .....	27
<i>Турдиев Х.Х., Ахророва М.И.</i> СВЯЗЬ ДЛИНЫ ЛАКУН С АНАЛИТИЧНОСТЬЮ КОЭФФИЦИЕНТОВ $P(X)$ И $Q(X)$ ОПЕРАТОРА ДИРАКА С ПЕРИОДИЧЕСКИМ ПОТЕНЦИАЛОМ .....	29
<i>Хатмуллина М.Т.</i> ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ ДИПОЛЯ В КУРСЕ ФИЗИКИ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА .....	31
<i>Ямщиков С.А., Курносых З.А., Красун С.В.</i> ОПТИМАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ В РАМКАХ МОДЕЛИ СРЕДНЕГО КЛАССА КАК РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ .....	35
<b>СЕКЦИЯ «ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ» .....</b>	<b>40</b>
<i>Азизова А.Н., Гасанов Х.И., Касумов Ш.Г., Мамедова И.Ш.</i> ТЕРМИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ ОНИЕВЫХ КОМПЛЕКСОВ ПАЛЛАДИЯ(II) С АРОМАТИЧЕСКИМ ДИАМИНОМ .....	40

<b>Гайнуллина Ю.Ю., Габдульманова А.Ф., Гареева А.Н.</b> РАЗДЕЛЕНИЕ ЭНАНТИОМЕРОВ ЛИМОНЕНА НА НЕПОДВИЖНОЙ ФАЗЕ, МОДИФИЦИРОВАННОЙ СМЕШАННОЙ СУПРАМОЛЕКУЛЯРНОЙ СТРУКТУРОЙ УРАЦИЛ-МЕЛАМИН.....	42
<b>Голофаева А.С.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ АВТОТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ г. ОРЕНБУРГА НА ПРИМЕРЕ ул. РОДИМЦЕВА .....	46
<b>Жаксыбаева Г.Ш., Таипулатова А.М., Маринин А.А.</b> ОЦЕНКА ВРЕДНОГО ВЛИЯНИЯ ЖИДКИХ ОТХОДОВ КОКСОХИМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ПУТИ ИХ ПЕРЕРАБОТКИ.....	48
<b>Краснов В.П., Воробьев В.Б., Бычков И.Н.</b> ГИПОТЕЗА АЦЮКОВСКОГО В.А. И ЛЕПТОННЫЕ КЛАСТЕРЫ .....	53
<b>Лакарова Е.В.</b> ЭКОСИНДРОМЫ В ЮВЕЛИРНОМ ИСКУССТВЕ .....	58
<b>Леонтьева А.И., Выжнанов А.В., Альчаабави А.Х., Егорова А.С.</b> ПРОВЕДЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ И АНТИДЕТОНАЦИОННЫХ СВОЙСТВ МОДИФИКАТОРА БЕНЗИНА .....	63
<b>Рыбак А.В., Мусорина А.А.</b> ВЫЯВЛЕНИЕ КРИТЕРИЕВ ИДЕНТИФИКАЦИИ СИНТЕТИЧЕСКИХ АЛМАЗОВ.....	67
<b>Спиридонов Б.А.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО ПОВЕДЕНИЯ ТИТАНА В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ.....	71
<b>Язвинская Н.Н.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ВЕРОЯТНОСТИ ТЕПЛОВОГО РАЗГОНА В ДИСКОВЫХ НИКЕЛЬ-КАДМИЕВЫХ АККУМУЛЯТОРАХ.....	74
<b>Язвинская Н.Н., Галушкин Д.Н., Пилипенко И.А., Голубицкая Е.С.</b> АНАЛИЗ ЭМПИРИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСТАТОЧНОЙ ЁМКОСТИ В ЩЕЛОЧНЫХ АККУМУЛЯТОРАХ .....	77
<b>СЕКЦИЯ «БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ» .....</b>	<b>82</b>
<b>Бикиров Ш.Б., Уметалиева Н.К., Жумагул кызы Ы., Ашырова Б.Б.</b> ПЕРСПЕКТИВЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДОВ И НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ СЕВЕРНОГО КЫРГЫЗСТАНА .....	82
<b>Важов В.М., Черемисин А.А., Яськов М.И., Фефелова А.Ю.</b> ОЗЕРО МАНЖЕРОКСКОЕ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ .....	84
<b>Ванюшин Ю.С.</b> СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД КАК СПОСОБ ДИАГНОСТИКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ.....	88
<b>Елистратов Д.Е., Галимов Д.Р.</b> ХРОНОТРОПНАЯ РЕАКЦИЯ СЕРДЦА ЮНОШЕЙ ПРИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАГРУЗКАХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА КРОВООБРАЩЕНИЯ И УРОВНЯ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ .....	90
<b>Кайдалова И.А., Данзанова А.Ю.</b> АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОТВАЛОВ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ГОРОДА МИРНОГО .....	95

4. Ткаченко В.И. Вклад ботанического сада АН Киргизской ССР в озеленение гор. Фрунзе. Интродукция и акклиматизация древесных растений в Киргизии. – Изд. Илим, Фрунзе, 1981. – С. 9-12.

## **ОЗЕРО МАНЖЕРОКСКОЕ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

***Важов В.М.***

зав. кафедрой естественнонаучных дисциплин, д-р с.-х. наук, профессор,  
Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет  
им. В.М. Шукшина, Россия, г. Бийск

***Черемисин А.А.***

декан естественно-географического факультета, канд. геогр. наук, доцент,  
Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет  
им. В.М. Шукшина», Россия, г. Бийск

***Яськов М.И.***

зав. кафедрой геоэкологии и природопользования, д-р с.-х. наук, доцент,  
Горно-Алтайский государственный университет, Россия, г. Горно-Алтайск

***Фефелова А.Ю.***

студентка, Алтайский государственный гуманитарно-педагогический  
университет им. В.М. Шукшина, Россия, г. Бийск

На территории Горного Алтая, в низкогорье в долине Катуня, на высоте 88 м выше уреза воды, расположено типичное малое озеро Манжерокское. Водоем является уникальным, так как выделяется рекреационными ресурсами, особенно биоразнообразием. Это способствует массовому посещению озера отдыхающими. Нерегулируемая рекреационная нагрузка на озеро, естественное старение, климатические изменения и другие факторы способствуют обмелению, эвтрофикации и прямой деградации водоема. Необходимы срочные и действенные природоохранные меры с целью восстановления способности озера к самоочищению.

*Ключевые слова:* озеро Манжерокское, характеристика, рекреационная нагрузка, загрязнение.

Охраняемые территории, благодаря богатому биоразнообразию и другим качествам, выполняют все возрастающую роль в индустрии туризма [4, 16]. В этом направлении в Горном Алтае существенную роль играют водоемы, среди которых пресноводное озеро Манжерокское выполняет значительные рекреационные функции в туристской сфере, так как является популярным для отдыха местных жителей и соседних регионов.

Название озера Манжерок связывают с алтайскими словами «огороженная котловина», что отражает его географическое положение и морфологию. Озеро является памятником природы. В 1966 г. на озере проходил широко известный фестиваль дружбы монголо-советской молодёжи. Рядом с

озером строится горнолыжный комплекс, неподалеку расположено несколько туристических баз, есть прокат водных велосипедов и др., на водоеме организуются многочисленные экскурсии с турбаз, расположенных вдоль Чуйского тракта и в других местах Горного Алтая.

Приятный климат, обилие солнечных дней, красиво цветущие яркие травянистые растения, величественная гора Синюха, произрастающий на ней и в других местах сосново-березовый лес, очень разнообразный мир пернатых, придают окрестностям Манжерокского озера удивительную красоту. Наличие туристской инфраструктуры и условия для отдыха привлекают сюда множество рекреантов [10, 12].

Расположено оз. Манжерокское в Майминском районе Республики Алтай, в долине Катуня, в 1,5 км к юго-востоку от села Манжерок, в сосново-березовом лесу, слева от Чуйского тракта (в сторону Монголии). В непосредственной близости с озером находится другое село – Озёрное [10, 12].

Высота водоема над уровнем моря – 423 м. Уровень озера превышает уровень воды в Катуня в районе поселка Манжерок на 88 м. Водоем имеет форму эллипса, длина – 1112 м, максимальная ширина – 400 м, глубина – 2,5-2,8 м, площадь – 0,37 км<sup>2</sup> (37,6 га). Весной, из-за созданной искусственной плотины и интенсивного таяния снега, уровень воды возрастает, и длина озера временно увеличивается до 1500-1700 м. Озеро слабопроточное, летом хорошо прогревается и в нем можно комфортно купаться. Берега болотистые, из всей протяженности береговой линии только около 500 м приходится на твёрдый берег, что способствует большой скученности отдыхающих. Питание озера происходит за счет подземных вод, водотоков и атмосферных осадков. Вода – пресная и мягкая, зеленоватого цвета, невысокой прозрачности, содержит минералы и микроэлементы, обладает специфическим привкусом и запахом, но пригодна для питья и даже характеризуется как лечебная. По химическому составу озеро относится к хлоридно-карбонатному типу. Дно озера покрыто мощным слоем темно-серого ила [10, 12].

Считается, что озёрные отложения являются уникальными в плане изучения многовековых изменений природной среды. По мнению Г.Г. Русанова [15], озёра низкогорной части предгорий Алтая оставили летопись изменений рельефа и климата в своих донных осадках. Илы Манжерокского озера имеют мощность 5,4 м, и вероятно, обладают лечебными свойствами [9]. Илы представлены сапропелем с прогнозными запасами не менее 500 тыс. м<sup>3</sup>, что соответствует масштабам крупного месторождения.

Манжерокское озеро знаменито еще и разнообразием водной растительности. Здесь встречается более 20 видов. Из наиболее экзотических растений в Манжерокском озере пока еще сохранился занесенный в Красные книги разных уровней водяной орех (чилиим), переживший ледниковый период. Его причудливые орешки с острыми рожками плавают в период цветения по всей акватории Манжерокского озера, затем по мере созревания плоды погружаются в придонные слои ила. В июле, в глубоководной части озера на его поверхности, можно еще увидеть очень красивые цветы кувшинки чисто-

белой (белой лилии). Экзотичность и красота водяного ореха и кувшинки обусловили их массовый сбор отдыхающими [10, 12]. Сейчас эти растения находятся на грани исчезновения.

Вокруг озера гнездится множество видов птиц, некоторые из них занесены в Красные книги региона и страны. Несколько лет назад в Манжерокском озере водилась разнообразная рыба и имелась возможность рыбалки круглый год. В последнее время рыбы стало меньше – вероятно из-за спуска воды, проводившегося в целях очистки водоема [10, 12].

В Манжерокском озере интенсивно разлагается органика, накапливаются сапропели и торфяные илы. Это, в свою очередь, ускоряет обмеление и зарастание водоёма [17] и без того находящегося в стадии старения [11].

С целью поднятия уровня воды в озере была построена плотина, однако это не дало положительных результатов [13]. Озеро по-прежнему регрессирует, по разным данным береговая линия отступила на десятки метров, водный баланс нарушен и стал отрицательным. На факторы естественной эвтрофикации налагается мощный антропогенный пресс на берегах. Манжерокское озеро сокращается и мелеет.

Сокращение акватории Манжерокского озера, его мелководность, значительные сезонные колебания уровня, усиление заболачивания, заморы рыбы приближают состояние водоёма к критическому [17], вода в озере стала умеренно загрязнённой, по крайней мере, в юго-западной части [7]. К тому же, в водоёмах с объёмом воды 1 млн. м<sup>3</sup>, а объём Манжерокского озера значительно меньше, при посещении 500-600 чел. в сутки ещё сохраняется способность к самоочищению, но уже при удвоении количества отдыхающих начинаются процессы эвтрофикации [14].

Ведущееся вблизи Манжерокского озера масштабное строительство всесезонного горнолыжного спортивно-оздоровительного санаторно-туристического комплекса с ежедневным пребыванием, по разным данным – от 6,5 тыс. чел. [1, 17], до 14 тыс. чел. [8] по завершению проекта и заполнению комплекса отдыхающими усугубит экологическую обстановку на водоеме и в сопредельных ландшафтах.

Не вызывает сомнений тот факт, что при нерациональной хозяйственной деятельности снижается привлекательность природных территорий и акваторий – ухудшается их живописность, обедняется биоразнообразие, прежде всего, животный мир, придающий окружающей среде притягательность для любознательных рекреантов, художников-пейзажистов и других любителей природы [5, 6].

В условиях трансформации ландшафтов не многие животные способны проявлять свою экологическую пластичность, адаптироваться в процессе эволюции к среде обитания по соседству с человеком [2]. В этом отношении известен черный коршун, толерантность которого к загрязнениям позволяют ему гнездиться в селитебных ландшафтах, служить доступным и интересным объектом наблюдения для туристов – любителей пернатых хищников [3]. Многие другие птицы и звери избегают людных мест, в результате местность

теряет художественный колорит, становится менее востребованной отдыхающими.

Нарастающая степень нерегулируемой рекреационной нагрузки на Манжерокское озеро, естественное старение, климатические изменения и другие факторы способствуют обмелению, эвтрофикации и прямой деградации водоема. Превышение антропогенного пресса на озеро сверх экологически обоснованных нормативов способствует снижению самоочищающей способности воды. Уникальное озеро в ближайшее время может трансформироваться в безжизненный водоем. Необходимы срочные и действенные природоохранные меры с целью восстановления способности озера к самоочищению.

*Данные, приведенные в статье, получены при выполнении темы НИР: "Реализация краеведческого подхода в географическом образовании через научно-исследовательскую деятельность", номер госрегистрации № АААА-А17-117011000005-0.*

#### Список литературы

1. Андреева И.В., Ротанова И.Н. Озеро Манжерокское: прошлое, настоящее и будущее памятника природы // Биоразнообразие, проблемы экологии Горного Алтая и сопредельных регионов: настоящее, прошлое, будущее. Мат-лы конф. Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2008, ч. 2. С. 305-308.
2. Важов В.М., Важов С.В., Бахтин Р.Ф. К вопросу об экологии соколообразных и совообразных в агроландшафтах Алтайского края // Мир науки, культуры, образования. 2015. №1. С. 398-400.
3. Важов В.М., Черемисин А.А., Фефелова А.Ю. Некоторые данные о гнездовании чёрного коршуна (*Milvus migrans*) в селитебных ландшафтах Алтая // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. №12 (часть 8). С. 1442-1445.
4. Важов С.В., Важов В.М., Важова Т.И. Биоразнообразие как фактор рекреационного природопользования в особо охраняемых природных территориях // Природопользование на Алтае: агросфера и биоресурсы: сборник научных статей. ГОУВПО "Алтайская государственная академия образования имени В.М. Шукшина", Агротехническая лаборатория; ответственный редактор: В.М. Важов. Бийск, 2012. С. 51- 65.
5. Важова Е.В. Пейзаж в жанровых произведениях алтайского народного художника Г.Ф. Борунова // Современные проблемы науки и образования. 2009. №3. С. 134-137.
6. Важова Е.В. Природа в творчестве художников Алтая (на примере произведений Борунова Г.Ф., Филонова Ф.А., Иванова Н.П.) // Природопользование на Алтае: агросфера и биоресурсы: сборник научных статей. ГОУВПО "Алтайская государственная академия образования имени В.М. Шукшина", Агротехническая лаборатория; ответственный редактор: В.М. Важов. Бийск, 2012. С. 65-69.
7. Васина А.В. Определение загрязнения озера Манжерок методами биоиндикации // Алтай: экология и природопользование. Мат-лы XIV росс.-монгол. науч. конф. Бийск: АГАО, 2015. С. 312-317.
8. Журавлёва О.В. Некоторые эколого-экономические аспекты рекреационного освоения озера Манжерок // География – теория и практика: современные проблемы и перспективы: мат-лы науч.-практ. конф. Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2009. С. 86-88.
9. Комарова Е.Г. Рекреационные ресурсы Республики Алтай // Природно-ресурсный и экологический потенциал Сибири. Мат-лы Всеросс. науч.-практ. конф. Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2010. С. 93-97.



10. Манжерокское [электронный ресурс]. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Манжерокское> (дата обращения: 12.02.2017).
11. Михайлов Н.Н. Озёра Алтая, их происхождение и возраст // География и природопользование Сибири. Барнаул: Изд-во АлтГУ, 1994, вып. 1. С. 75-89.
12. Озеро Манжерок. Путеводитель по Республике Алтай [электронный ресурс]. – URL: [http://putevoditel-altai.ru/publ/ozero\\_manzherok/5-1-0-28](http://putevoditel-altai.ru/publ/ozero_manzherok/5-1-0-28) (дата обращения: 11.02.2017).
13. Природные комплексы Майминского района Республики Алтай / Коллективная монография. Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2006. 200 с.
14. Прудникова Н.Г. Рекреационная устойчивость и нагрузка озера Ая // Вестник Томского гос. университета. Серия "Науки о Земле". Прилож. №3 (IV). Мат-лы науч. конф. "Проблемы геологии и географии Сибири". Томск: Изд-во ТГУ, 2003. С. 148-150.
15. Русанов Г.Г. Озёра и палеогеография Северного Алтая в позднем неоплейстоцене и голоцене. Бийск: ГОУ ВПО БПГУ, 2007. 164 с.
16. Русанов Г.Г., Важов С.В., Бахтин Р.Ф. Колыванское озеро: происхождение, геоморфология, экология: монография. Бийск, 2016. 168 с.
17. Цимбалей Ю.М. О геотехнических мерах в восстановлении и охране Манжерокского озера // Известия Алтайского отделения Русского Географического Общества, 2014, № 35. С. 58-62.

## **СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД КАК СПОСОБ ДИАГНОСТИКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ**

*Ванюшин Ю.С.*

профессор, д-р биол. наук, профессор,

Казанский государственный аграрный университет, Россия, г. Казань

В статье рассматривается системный подход как один из способов диагностики функционального состояния. Выявлены наиболее совершенные механизмы по обеспечению организма спортсменов кислородом, зависящие от возрастных особенностей занимающихся видами спорта на выносливость.

*Ключевые слова:* системный подход, функциональное состояние, спортсмены, внешнее дыхание, показатели деятельности сердца и газообмена.

Для физиологии важно не только получения новых данных, но имеет принципиальное значение открытие оригинальных методов и подходов в изучении физиологических явлений [5, с. 9]. Одним из таких методов является системный подход, позволяющий подойти к физиологическому пониманию значений физических упражнений с позиций теории функциональных систем [1, с. 18]. Такой подход строится на определении системы, состоящей из множества элементов, т.к. обеспечение физиологической функции осуществляется разным набором функциональных показателей [4, с. 6].

Целью исследований явилось определение функционального состояния организма спортсменов по физиологическим реакциям кардиореспираторной системы при нагрузке повышающейся мощности.

В работе использовался разработанный нами комплексный подход, состоящий в оценке функционального состояния по комплексу физиологических реакций [4, с. 51]. Одновременно регистрировалось значительное коли-

Подписано в печать 10.03.2017. Гарнитура Times New Roman.  
Формат 60×84/16. Усл. п. л. 8,37. Тираж 500 экз. Заказ № 73  
ООО «ЭПИЦЕНТР»  
308010, г. Белгород, ул. Б.Хмельницкого, 135, офис 1  
ИП Ткачева Е.П., 308000, г. Белгород, Народный бульвар, 70а