

Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет физической культуры»

Институт повышения квалификации и переподготовки  
руководящих работников и специалистов  
физической культуры, спорта и туризма

**Ю.М.Досин, М.В.Пуренок, Е.Н.Иголина, М.Г.Ясовеев**

# **РЕАКТИВНОСТЬ ОРГАНИЗМА И ПРИРОДНЫЕ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ**

Минск 2011

Рецензенты:

1. Н.П.Митьковская, доктор медицинских наук, профессор БГМУ
2. И.В.Якимец, кандидат педагогических наук, БГУФК

**Ю.М.Досин, М.В.Пуренок, Е.Н.Игонина, М.Г.Ясовеев**

Природные оздоровительные факторы и реактивность организма: Учеб. пособие. – Мн.: ИППК БГУФК, 2011.

В пособии изложено систематизированное описание природных факторов оздоровления и рекреации, которыми располагает территория Республики Беларусь. Содержатся рекомендации по использованию природных медико-климатических и рекреационных ресурсов страны с оздоровительной, медико-профилактической и рекреационной целями.

Адресовано слушателям факультетов повышения квалификации и переподготовки кадров ИППК БГУФК, специалистам в области оздоровления и физической культуры.

РЕПОЗИТОРИЙ БГМУ

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**ПРЕДИСЛОВИЕ**

**СОКРАЩЕНИЯ**

**Глава 1. РЕАКТИВНОСТЬ ОРГАНИЗМА И ЗДОРОВЬЕ  
ЧЕЛОВЕКА**

**1.1. Специфические и неспецифические формы реактивности  
организма**

**1.2. Реактивность организма и факторы внешней среды**

**ГЛАВА 2. МЕДИКО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ ДЛЯ ОЗДОРОВЛЕНИЯ И  
РЕКРЕАЦИИ**

**2.1. Основные климатообразующие факторы и их влияние на  
реактивность организма**

**2.2. Климат Республики Беларусь как фактор оздоровления и  
рекреации**

**2.3. Оздоровительное и рекреационное использование ландшафтов  
и растительности**

**ГЛАВА 3. ВОДНО-РЕКРЕАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ**

**3.1. Речная и озерная сеть, водохранилища**

**3.2. Особенности водной рекреации**

**ГЛАВА 4. КУОРТНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ – ОБЩЕНАЦИОНАЛЬНОЕ  
ДОСТОЯНИЕ БЕЛАРУСИ**

**4.1. Общая характеристика санаторно-курортной сети**

**4.2. Минеральные воды**

**4.3. Использование лечебных грязей и сапропелей**

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**ЛИТЕРАТУРА**

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

Адренокортикотропный гормон	АКТГ
Биологически активная добавка	БАД
Всемирная организация здравоохранения	ВОЗ
Иммунодефицит	ИДС
Иммуноглобулин	Ig
Интерлейкин	ИЛ
Кортиколиберин реализующий гормон	КРГ
Острое респираторное заболевание	ОРЗ
Радиационно-эквивалентно-эффективная температура	РЭЭТ
Супероксиддисмутаза	СОД
Содружество независимых государств	СНГ
Ультрафиолет	УФ
Эквивалентно-эффективная температура	ЭЭТ

РЕПОЗИТОРИЙ ВГПУ

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Народным достоянием каждой страны являются ее природные ресурсы. В условиях ограниченной сырьевой базы и возможностей различных сфер экономики особенно остро ставится вопрос о рациональном использовании природных факторов для оздоровления и рекреации населения, природной силы любой территории.

Основная идея предлагаемого учебного пособия заключается в обобщенной информации о возможностях повышения естественной реактивности организма, его устойчивости к внешней среде с помощью благоприятного использования местных природных факторов для оздоровления и рекреации населения.

Значение использования местных природных ресурсов для оздоровления и рекреации становится особенно велико в условиях экономических спадов, невозможности рассчитывать на массовое оздоровление населения в ближнем и дальнем зарубежье.

Учебное пособие подготовлено в результате совместной работы специалистов в области нормальной физиологии, оздоровительной физической культуры, валеологии, физической и экономической географии.

Текст представленного учебного пособия подготовлен авторским коллективом включающим лауреата государственной премии Республики Беларусь, доктора геолого-минералогических наук, профессора М.Г.Ясовеева, доктора медицинских наук Ю.М.Досина, кандидата биологических наук М.В.Пуренка, преподавателя Е.Н.Игонину.

Учебное пособие предназначено для слушателей, повышающих знания в области оздоровительной и адаптивной физической культуры, студентов медико-биологических, педагогических и географических специальностей. Кроме того, пособие будет интересно для специалистов других специальностей и широкого круга людей, неравнодушно относящихся к здоровому образу жизни. Авторский коллектив в полной мере осознает меру сложности обсуждаемой проблемы, ответственности взятого на себя труда и с благодарностью воспримет все критические замечания и пожелания, высказанные в его адрес в порядке улучшения и совершенствования.

К водной сети республики относятся водохранилища – техногенные водные образования, разделяющиеся на собственно водохранилища, пруды и карьерные водоемы. Пруды представляют собой категорию водохранилищ (объем водф до 1 млн. куб. м) предназначенных для природо-хозяйственных и задач по комплексному использованию местного стока. Современный водохранилищный фонд республики сформировался по этапам строительства водохранилищ для малой энергетики, мелиорации и современный (с 1975 г.). Карьерные водоёмы – техногенные природно-антропогенные водные экосистемы, которые могут быть также использованы для решения хозяйственных и рекреационных потребностей.

### **3.2. Особенности водной рекреации**

В природных условиях Беларуси большинство зон отдыха и туризма формируется на базе озёрных систем, крупных рек и водохранилищ. В структуре рекреационных потребностей занятия, связанные с отдыхом у водоёмов, занимают до 40 %. Из всех зон отдыха республиканского значения, перспективных для первоочередного рекреационного освоения, третья часть из них приурочена к озёрным системам Национальных парков («Браславские озёра», «Нарочанский»), четверть – к водохранилищам («Вилейка», «Чигиринка», «Свислочь» и др.).

На базе искусственных водоёмов и небольших озёр создаются, как правило, и рекреационные зоны местного значения. В них можно реализовать большой набор рекреационных занятий с более разнообразными функциями, чем при отсутствии водоёмов. Например, на озере Нарочь осуществляется курортно-оздоровительная специализация водной системы, на Заславском водохранилище – оздоровительная, на Браславских озёрах – спортивно-туристская, на Волчковичском водохранилище – водно-спортивная, на озере Селява (Селявское водохранилище) – рыболовно-охотничья.

В соответствии с природно-хозяйственной классификацией озерного фонда Беларуси в группу наиболее благоприятных для рекреационно-туристского использования входит более 80 озёр различного типа. Основными морфометрическими характеристиками для определения направлений рекреационного использования озёр является площадь озера, его длина и ширина. По пространственным параметрам адекватными по величине для создания комфортной среды отдыха воспринимаются озера до 1 км<sup>2</sup>, наиболее благоприятные условия для организации массовых мероприятий рекреационной деятельности формируются на озерах площадью 1–5 км<sup>2</sup>.

Крупные озерные водоемы в несколько десятков км<sup>2</sup> представляют уникальный ресурс для Беларуси в силу своей ограниченности (24 озера имеют площадь от 5,01 до 10 км<sup>2</sup>, 8 – 10,01–15 км<sup>2</sup>, 4 – 15,01–20 км<sup>2</sup> и 10 озёр – более 20 км<sup>2</sup>) и большой популярности купально-пляжных и водно-спортивных занятий в летний рекреационный сезон. При использовании озёр

для водно-парусных и гребных видов спорта их ширина должна составлять 500 м и более, для воднолыжного спорта – 200 м. Это позволяет более полно учесть возможности комбинированного использования крупных озер для различных видов рекреационных занятий, которые частично нивелируются при использовании пропорциональной шкалы.

Особенность такого подхода обусловлена и практикой рекреационного освоения озерного фонда, когда большая часть зон отдыха местного значения формируется на малых озерах (1–3 км<sup>2</sup>), а число крупных озер (более 5 км<sup>2</sup>), получающих максимальные оценки по пропорциональной шкале, не только ограничено, но и интенсивно используется для других видов хозяйственной деятельности (рыбное хозяйство, водопользование и др.), что ограничивает их рекреационное освоение.

Важной морфометрической характеристикой является длина береговой линии, как потенциальная зона активного рекреационного использования, обеспечивающая доступность к акватории озера. Допустимой емкостью рекреационной инфраструктуры принимается норматив в пределах 20–30 м длины береговой линии на одно место. Морфометрические показатели создают общие предпосылки для рекреационного освоения озер. Однако локальные возможности освоения отдельных участков побережья складываются с учетом возможностей для купально-пляжных занятий. Поскольку показатели средней глубины не позволяют в последующем произвести расчет рекреационной нагрузки зоны купания, предлагается учитывать площадь мелководной зоны до глубины 2 м (% общей площади озера). На стадии районной планировки конкретных зон отдыха с учетом норм рекреационной нагрузки из расчета 500–650 чел/га (слабопроточные) до 1000–1250 чел/га (проточные озера) можно произвести расчет рекреационной емкости зоны купаний.

Непосредственное влияние на условия купания оказывает также тип донных отложений в прибрежной зоне. Наиболее благоприятные условия имеются на участках побережий и мелководьях, где литологический состав грунта формируют песчаные фракции.

Особое влияние на характер организации купально-пляжных занятий оказывает распространение надводной растительности, с одной стороны, выполняющей функцию экологического барьера, а, с другой стороны, формирующей зону ограниченной доступности к водному зеркалу.

Большое значение для рекреационного освоения озер играет проточность озер. Градостроительными рекомендациями предусматривается использование озер с высокими показателями водообмена и проточности, гидрографическими связями, позволяющими организовывать водные туристские маршруты по групповым системам озер.

На характер рекреационного освоения озер влияет состояние прибрежной зоны (до 500 м) и всего водосборного бассейна, в частности, залесенность и заболоченность водосбора. Наличие заболоченных участков (до 10 %) является положительным фактором, создающим пейзажное и биологическое разнообразие природных комплексов, условия для

любительско-промысловых видов рекреационной деятельности (рыбалка, охота и др.). Основные критерии для оценки климатических и гидрохимических особенностей озер для рекреации основываются на показателях температурного режима, гидрохимических особенностях и санитарно-гигиеническом состоянии, радиационном загрязнении. В первую очередь должно быть обеспечено высокое качество воды для организации контактных видов рекреационных занятий (купание, подводное плавание, катание на водных лыжах, виндсерфинг и др.). Следует учитывать этот критерий и при организации водно-спортивных видов занятий на гребных и парусных судах. Так, озера, включенные в состав фонда первоочередного освоения, не должны иметь плавающих примесей, вода не должна иметь запаха и привкуса (интенсивностью до 1 балла), а содержание взвешенных веществ ( $\text{мг/дм}^3$ ) не должно увеличиваться более чем на 0,75 за сезон.

В целом состояние и свойства озерных водоемов, используемых для рекреации, должны отвечать требованиям действующих стандартов к зонам рекреации водных объектов, либо быть близкими к фоновым показателям.

Для водных объектов рекреации величина рН должна быть в пределах 6,5–8,5, а растворенный кислород должен составлять не менее  $4 \text{ мг/дм}^3$ . Озерные водоемы не пригодны, например, для любительского рыболовства если рН меньше 5 (кислые) или более 10 (щелочные), а концентрация кислорода менее  $2 \text{ мг/дм}^3$ , поскольку ход биологических процессов в этих озерах формирует экосистему мало пригодную для рекреации.

Отсутствие резких колебаний рН с течение года свидетельствует об относительной молодости многих озер и пониженной интенсивности фотосинтеза в глубоких озерах (Нарочь, Струсто, Волосо Южный и др.). Наиболее высокие значения рН устанавливаются в заросших заливах озер (до 9) и озерах со значительной зарастаемостью (Баторино – более 8,5).

Кроме минеральных соединений, на химический состав воды влияют биологические вещества (главным образом соединения фосфора и азота). Количество их определяет возможность развития водных растений. В глубоких и илистых озерах содержание биогенов, как правило, незначительное, не более сотых долей миллиграмм на литр. При сбросах отходов промышленности, сельского и коммунального хозяйства содержание биогенов возрастает (более  $1 \text{ мг/дм}^3$ ), вода становится мутной, увеличивается количества водорослей, ухудшающих рекреационные качества озера. Большое количество органического вещества характерно для «старых» озер, где способность к самоочищению экосистемы снижена.

Внешними признаками состояния водной массы озера, уровня содержания в нем органических веществ и мути, являются прозрачность и цветность. Наибольшей цветностью (более 100) обладают озера со значительным притоком болотных вод. Важным гидрохимическим показателем выступает прозрачность воды, которая изменяется по сезонам. В летний рекреационный период наблюдается ее снижение под влиянием развития озерных организмов (планктона), весной за счет талых вод. Наибольшая прозрачность наблюдается в глубоких озерах, где она



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Динамика основных демографических показателей, наблюдаемых за последнее десятилетие в Республике Беларусь, несмотря некоторое увеличения рождаемости и снижение убыли населения приводит к выводу о важности и первостепенности проблемы реактивности организма людей, как основного показателя санитарного состояния населения.

Являясь нормальной физиологической реакцией, реактивность в условиях вредоносного воздействия внешних факторов, превышающих физиологический диапазон функционирования организма, приобретает патологический характер, требующий мер изучения и устранения состояния болезни. Данный путь сложен не только из-за необходимости диагностики (исследования огромного количества показателей, характеризующих специфическую и неспецифическую резистентность организма, его способность к развитию общего адаптационного синдрома), а также в связи с профилактической потребностью диагностики вредоносного фактора в мультифакториальной картине среды жизнедеятельности.

Пропагандируемый в данном учебном пособии путь предпочтителен. Он связан с поддержанием и усилением естественной реактивности организма человека, который препятствует развитию в нем заболевания.

Минимизация вредного воздействия окружающей среды возможна при выполнении условий немедикаментозного воздействия:

1. Осмысленная оптимизация способа и места проведения досуга, занятий физической культурой и спортом с учётом природных оздоровительных факторов, санаторно-курортного лечения

2. Использование дыхательных упражнений – гипоксическая тренировка (направленная совершенствование сознательной регуляции частоты и глубины дыхания).

3. Восполнение дефицита нутриентов за счёт продуктов питания с заданными свойствами (т.н. функциональные продукты), т.е. промышленно обогащенных витаминами, флавоноидами (пигментами), минералами и др. микронутриентами, пищевыми волокнами, или витаминно-минеральных БАД.

Учитывая противоречие между ограничением печатного объема предлагаемого учебного пособия и обширностью имеющегося материала, ограничимся вышеприведенными методами и тезисом профессора Н.И.Аринчина (1995) о здравосозидании, как комплексе технологий, направленных на овладение человеком искусством управления своей жизнедеятельностью с целью создания своего здоровья, активного долголетия, творческой деятельности, продолжения рода.

Одним из важных направлений здравосозидания является грамотное использование совокупности природно-климатических условий в системе оздоровительной физической культуры, повышающее устойчивость организма к действию неблагоприятных факторов окружающей среды, общему укреплению здоровья.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Алисов Б.П., Полтораус Б.В. Климатология. М., 1974.
2. Беларусь: среда для человека // Национальный отчет о человеческом развитии. 1996.
3. Бокша В.Г. Справочник по климатотерапии. - Киев, 1989.
4. Брехман И.И. Введение в валеологию – науку о здоровье. - Л., 1987.
5. Бутьева И.В., Швейнова Т.Г. Методические вопросы интегрального анализа медико-климатических условий // Комплексные биоклиматические исследования. М., 1988. - С. 97–106.
6. Данилова Н.А. Климат и отдых в нашей стране М., 1980.
7. Изменения климата Беларуси и их последствия / Под ред. В.Ф.Логинова. Мн., 2003.
8. Пирожник И.И., Зайцев В.М. Социально-географические проблемы организации загородного отдыха населения крупных городов // Рациональное природопользование в условиях Белоруссии. - Л., 1988. - С. 103–120.
9. Подшибякин А.К. Закаливание человека. Киев, 1986.
10. Потаев Г.А. Рекреационные ресурсы Беларуси / Природные ресурсы. - 2000. - №3. - С. 85–102.
11. Хайрулин К.Ш. Методика оценки зимних погодных условий, дискомфортных для человека / Тр. ГГО. Вып. 303. - Л., 1973.
12. Стожаров А.Н. Медицинская экология. – Мн.: Выш. школа, 2007. – 368 с.
13. Экогигиена физической культуры и спорта: рук-во для спортивных врачей и тренеров / Авт.-сост.: Дубровский В.И., Разумов А.Н., Рахманин Ю.А. – М.: Владос, 2008. - 551 с.
14. Ясовеев М.Г., Досин Ю.М., Крылова О.В. Природные факторы оздоровления. – Мн.: БГПУ, 2004. – 198 с.
15. Формирование физического здоровья детей и молодёжи, проживающих на территориях радионуклидного загрязнения: пособие для учителей физической культуры / под общ. ред. М.Е.Кобринского, А.Г.Фурманова. – Мн.: Тонпик, 2005. – 256 с.
16. Тальчук А.А., Лаптиева Л.Н., Крикало И.Н. Влияние образа жизни на метеочувствительность студенческой молодёжи // Актуальные проблемы экологии. – Гродно, 2009. – С. 274-276.
17. Гигиена физического воспитания и спорта: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Я.С.Вайнбаум, В.И.Коваль, Т.А.Родионова. - М.: Изд. центр «Академия», 2002. — 240 с.
18. Материалы докладов 5-го Международного научно-практического Конгресса Общероссийской общественной организации «Ассоциации авиационно-космической, морской, экстремальной и экологической медицины России». – М., 2006.

19. Ясовеев М.Г., Курак А.В., Досин Ю.М. Воздействие космофизических факторов на состояние здоровья человека // Весті БДПУ. Серія 3. – 2011. - № 1. – С.37-41.
20. Патологическая физиология / под. ред. А.Д.Адо, Л.М.Ишимовой. - М.: Медицина, 1980.

РЕПОЗИТОРІЙ БДПУ