

Министерство спорта и туризма Республики Беларусь
Государственное учреждение "Научно-исследовательский институт
физической культуры и спорта Республики Беларусь"

**Временная и климатическая
адаптация спортсменов
на заключительном этапе подготовки
и в период проведения
XXI зимних олимпийских игр
2010 года в г. Ванкувере (Канада)**

Методические рекомендации олимпийцу



Министерство спорта и туризма Республики Беларусь
Государственное учреждение
"Научно-исследовательский институт физической культуры
и спорта Республики Беларусь"

**ВРЕМЕННАЯ И КЛИМАТИЧЕСКАЯ
АДАПТАЦИЯ СПОРТСМЕНОВ НА
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОМ ЭТАПЕ ПОДГОТОВКИ
И В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ XXI ЗИМНИХ
ОЛИМПИЙСКИХ ИГР 2010 ГОДА
В г. ВАНКУВЕРЕ (КАНАДА)**

Методические рекомендации олимпийцу

Минск 2009

УДК 796.015.6:612.015.36

ББК 75.0

П 37

Рекомендовано к изданию Ученым советом Государственного учреждения "Научно-исследовательский институт физической культуры и спорта Республики Беларусь", протокол № 7 от 24 июня 2009 года

Авторы: Е. В. Планида – кандидат биологических наук,
Н.Г. Кручинский – доктор медицинских наук, доцент

Рецензент: А.А. Михеев – доктор педагогических наук и биологических наук, доцент

Методические рекомендации "Временная и климатическая адаптация спортсменов на заключительном этапе подготовки и в период проведения XXI зимних Олимпийских игр 2010 года в г. Ванкувере (Канада)" разработаны в соответствии с Программой подготовки белорусских спортсменов к XXI зимним Олимпийским играм 2010 года в г. Ванкувере (Канада) (поручение Президента Республики Беларусь Лукашенко А. Г от 19.04.2006 № 24/211-40) и постановлением коллегии Министерства спорта и туризма и исполкома Национального олимпийского комитета от 31 марта 2006 года, № 14, протокол № 2/12 "Об итогах участия белорусских спортсменов в XX зимних Олимпийских играх 2006 года в г. Турине (Италия)".

Научно-обоснованное моделирование стартов зимней Олимпиады 2010 года с учетом временной адаптации позволит квалифицированно провести работу по формированию, развитию и совершенствованию основных качеств подготовленности спортсменов, реализации максимальных функциональных возможностей членов национальных команд в соревновательной обстановке.

Повышение уровня научно-методического и медико-биологического обеспечения подготовки национальных команд по видам спорта к участию в Олимпийских играх, чемпионатах мира, Европы и других крупнейших международных соревнованиях позволит также обеспечить ориентацию спортсменов на достижение высоких спортивных результатов.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время современному спортсмену приходится тренироваться и соревноваться в различных климатических и географических условиях. Проведение крупнейших соревнований и особенно планетарного масштаба в различных регионах мира ставит спортсменов перед необходимостью адаптации к огромным тренировочным и соревновательным нагрузкам в условиях экстремальных температур, высокой влажности, влияния различных погодных факторов. Перелеты к местам соревнований со сменой большого количества часовых поясов и действием на организм спортсмена так называемого временного стресса.

Понимание механизмов адаптации может способствовать усовершенствованию методики спортивной тренировки при подготовке к соревнованиям в различных климатических и географических условиях.

При определении адаптации следует учитывать, что она понимается как процесс, и как результат:

- адаптация используется для обозначения процесса, при котором организм приспосабливается к факторам внешней или внутренней среды;
- адаптация применяется для обозначения относительного равновесия, которое устанавливается между организмом и окружающей средой;
- под адаптацией понимается результат приспособительного процесса.

Приспособительные реакции человеческого организма (реакции адаптации) разделяют на срочные и долговременные, врожденные и приобретенные. Усиление дыхания или перераспределение кровотока в ответ на физическую нагрузку, повышение порога слухового восприятия при шуме, усиление ЧСС при психическом возбуждении и т. п. – это все *срочные*

врожденные реакции. С помощью тренировки их можно лишь изменить, тогда как *срочные приобретенные реакции* (например, сложные технико-тактические навыки) самим своим существованием обязаны обучению и тренировке.

Долговременная адаптация возникает постепенно, в результате длительного или многократного действия на организм определенных раздражителей. По сути, долговременная адаптация развивается на основе многократной реализации срочной адаптации и характеризуется тем, что в итоге постепенного количественного накопления определенных изменений организм приобретает новое качество – из неадаптированного превращается в адаптированный.

Адаптация к физической нагрузке осуществляется преимущественно за счет резервных функциональных возможностей. Функциональные и структурные изменения при адаптации были положены в основу учения об общем адаптационном синдроме Селье (по имени канадского ученого, определившего его содержание). Общий адаптационный синдром Селье – это комплекс неспецифических реакций организма на действие раздражителя.

Приспособительные изменения, являющиеся ответной реакцией организма на внешние воздействия, могут протекать в нескольких направлениях:

1) накопления структурных элементов органов и тканей, обеспечивающего прирост их функционального резерва;

2) совершенствования координационной структуры движений;

3) совершенствования регуляторных механизмов, обеспечивающих согласованную деятельность различных компонентов функциональной системы;

4) психическое приспособление к особенностям соревновательной деятельности, средствам тренировочного воздействия, условиям тренировки и соревнований.

Двигательная активность и физические нагрузки вызывают ряд эффектов, ведущих к тренировке, к совершенству адапционно-регуляторных механизмов:

- экономизирующий эффект (уменьшение кислородной стоимости работы, более экономная деятельность сердца и др.);

- антигипоксический эффект (улучшение кровоснабжения тканей, больший диапазон легочной вентиляции, увеличение числа митохондрий и др.);

- антистрессовый эффект (повышение устойчивости гипоталамогипофизарной системы и др.);

- генорегуляторный эффект (активация синтеза многих белков, гипертрофия клеток и др.);

- психозенергетирующий эффект (рост умственной работоспособности, преобладание положительных эмоций и др.).

Весь вышеописанный комплекс эффектов повышает надежность и устойчивость организма к физическим нагрузкам, что, несомненно, нужно использовать как методологическую основу для дальнейшего поиска резервов и планировании тренировочных нагрузок.

Исходя из задач, обозначенных в Программе подготовки белорусских спортсменов к XXI зимним Олимпийским играм 2010 года в г. Ванкувер (Канада), в основу данных методических рекомендаций положен принцип обобщения и теоретико-методического осмысления знаний отечественных и зарубежных исследователей в области спортивной науки, накопленных в связи с проблемой адаптации человека к экстремальным климатическим и географическим условиям.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1. Адаптация спортсменов к экстремальным условиям внешней окружающей среды.....	8
1.1. Механизмы адаптации организма человека...	8
1.2. Признаки адаптации к различным условиям внешней среды.....	14
1.3. Подготовка и соревновательная деятельность спортсменов в различных условиях окружающей среды...	17
1.4. Гипертермические реакции организма спортсменов (адаптация к низким температурам окружающей среды).....	19
1.5. Климато-географическая и временная адаптация спортсменов высшей квалификации на этапе непосредственной предсоревновательной подготовки.....	27
2. Особенности временной и климатической адаптации спортсменов к условиям проведения XXI зимних олимпийских игр 2010 года в г. Ванкувере (Канада).....	37
2.1. Географические и климатические условия в г. Ванкувере (Канада). Олимпийские объекты.....	37
2.2. Перелет.....	44
2.3. Питание.....	47
2.4. Предложения по организации тренировочного процесса с учетом факторов временной и климатической адаптации к условиям зимних Олимпийских игр 2010 года.....	49
3. Заключение.....	53
3.1 Экспресс-рекомендации по ускорению адаптации организма спортсменов к новым условиям (из опыта российских ученых).....	53
Рекомендуемая литература.....	55

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Агаджанян, Н.А. Биологические ритмы Н. А. Агаджанян. – М: Наука, 1967. – 288 с.
2. Баевский, Р.М. Временная организация функций и адаптационно-приспособительная деятельность организма / Р. М. Баевский // Теоретические и экспериментальные аспекты временной организации биосистем. – М., 1976. – С. 88–111.
3. Баевский Р. М. и соавт. Некоторые результаты исследования физиологического состояния людей, находящихся в условиях изоляции и гиподинамии при перестройке режима труда и отдыха / Р. М. Баевский [и др.] // Биологические ритмы и вопросы разработки режимов труда и отдыха. – М., 1967. – С. 12–15, 27–33.
4. Бернштейн, А. Д. О региональной гипоксии покоя и работы / А. Д. Бернштейн // Акклиматизация и тренировка спортсменов в горной местности. – Алма-Ата: КазИздат, 1965. – С. 23–36.
5. Бернштейн, А. Д. Человек в условиях среднегорья / А. Д. Бернштейн. – Алма-Ата, 1967. – 217 с.
6. Бирюков, Б. В. (ред.). Реакции организма человека на воздействие опасных и вредных производственных факторов / Б. В. Бирюков. – М.: Из-во стандартов, 1991. – Т. 2. – 367 с.
7. Бирюков, Д. А. О некоторых насущных вопросах экологической физиологии нервной деятельности / Д. А. Бирюков. – Журн. эколог, биол. и физиол. 1967. – Том 5, №3. – С. 444–452.
8. Бирюков, Д. А. Экологическая физиология нервной деятельности / Д. А. Бирюков. – Л.: Медгиз, 1960. – 144 с.
9. Бирюков, Д. А. Избранные труды / Д. А. Бирюков. – Л., 1973. – С. 135–148, 202–204.
10. Булатова, М. М. Спортсмен в различных климато-географических условиях / М. М. Булатова, В. Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 1996. – 176 с.
11. Быков, К. М. Кора головного мозга и внутренние органы / К. М. Быков. – М.: Наука, 1954. – 416 с.
12. Быков К. М. и соавт. Материалы по физиологии горного климата / К. М. Быков [и др.]. – Арх. биол. наук., 1933. – Т. 33, Вып. 1-2. – С. 147–158.
13. Быков, К. М. Кортико-висцеральная патология / К. М. Быков, И. Т. Курцин. – Л.: Медгиз, 1960. – 575 с.

14. Быков, К. М. Среда обитания и физиологические функции / К. М. Быков, А. Д. Слоним – Вестн. АН СССР, 1949. – Вып. 9. – С. 49–52.

15. Вернадский, В. А. Биосфера / В. А. Вернадский. – М.: Изд. АН СССР, 1952 (3-е изд.). – 453 с.

16. Волков, Н. И. Биохимическая адаптация при спортивной тренировке: Учебник для ин-тов физической культуры / Н. И. Волков. – М.: ФиС, 1988. – С. 374–383.

17. Волков, Н. И. Закономерности биохимической адаптации в процессе спортивной тренировки: Учебное пособие для ВШТ ГЦОЛИФК / Н. И. Волков. – М.: 1986. – 63 с.

18. Дарвин, Ч. Р. Происхождение человека и половой отбор / Ч. Р. Дарвин. – М.: АН СССР, 1948. – Т. 1–2. – 430 с.

19. Желязков, Ц. Теория и методика на спортната тренировка / Ц. Желязков // Учебник на студентите от ВИФ. Г. Димитров. 2-е изд. – София: Медицина и физкультура, 1996. – 307 с.

20. Кандрор, И. С. Изменение суточной температурной периодики у человека при переездах на дальние расстояния в широтном направлении / И. С. Кандрор // Опыт изучения регуляции физиологических функций. – АН СССР, М., Л., 1954. – С. 185–237.

21. Кандрор И. С. Очерки по физиологии и гигиене человека (на Крайнем Севере) / И.С. Кандрор. – М.: Медицина, 1968. – 217 с.

22. Кассиль, В. Г. Значение питьевого возбуждения и рецепции пищеварительного канала для регуляции скорости и перехода гипертонических растворов соли / Г. В. Кассиль. – ДАН СССР, 1966. – Т. 168, №5. – С. 1270–1278.

23. Кендал, М. Многомерный статистический анализ и временные ряды / М. Кендал, А. Стюарт. – М.: Наука, 1976. – 736 с.

24. Кокрен, У. Методы выборочного исследования / У. Кокрен. – М.: Статистика, 1976. – 439 с.

25. Колесов, А. И. (ред.) Научно-методические рекомендации для тренеров сборных команд России на заключительном этапе подготовки к летним Олимпийским играм 1996 г. в Атланте (США) / А. И. Колесов. – М.: ОКР, 1995. – 84 с.

26. Колесов, А. И. (ред.) Олимпийские игры в Сиднее: проблемы акклиматизации и работоспособности спортсменов высшей квалификации / А. И. Колесов. – М.: ОКР, 1998. – 54 с.

27. Колесов, А. И. Игры XXVII Олимпиады 2000 г. (Сидней, Австралия): Адаптация спортсменов высшей квалификации к климато-географическим условиям г. Сиднея / А. И. Колесов, Н. А. Ленц, Е. А. Разумовский. – М.: ОКР, 1999. – 26 с.

28. Колесов, А. И. Соревновательная деятельность и подготовка спортсменов высшей квалификации в различных природно-географических условиях / А.И. Колесов, Н.А. Ленц, Е. А. Разумовский. – М., 2003. – 293 с.

29. Колпаков, М. Г. Надпочечники и реанимация / М. Г. Колпаков. – М.: Медгиз, 964. – 159 с.

30. Колпаков, М. Г. Биоритмологические исследования механизмов адаптации / М.Г. Колпаков // Адаптация и проблемы общей патологии. – Новосибирск: Наука. – Т. 2. – С. 30-33.

31. Колпаков М. Г. и соавт. Суточный ритм кортикостероидной реакции на АКТГ и физическую нагрузку / М. Г. Колпаков [и др.]. – Бюлл. эксперим. биол. И мед. - 1972. – Т. 74, № 10. – С. 10–18.

32. Кондрашова, М. Н. Участие митохондрий в развитии адаптационного синдрома / М.Н. Кондрашова. Препринт. – Пушкино: Ин-т биофизики АН СССР, 1974. – 38 с.

33. Кондрашова, М. Н. Переменное использование углеводов и липидов как форма регуляции физиологического состояния / М. Н. Кондрашова, Е. И. Маевский // Регуляция энергетического обмена и физиологическое состояние организма. – М.: Наука, 1978. – С. 5–14.

34. Кузин, А. М. Радиационная биохимия / А. М. Кузин. – М.: АН СССР, 1982. – 369 с.

35. Кузнецов, В. В. Проблемы современной системы подготовки квалифицированных спортсменов / В. В. Кузнецов. – М.: ВНИИФК, Госкомспорт, 1977. – 247с.

36. Лакин, Г. Ф. Биометрия: учеб. пособие для биолог. спец. вузов / Г.Ф. Лакин. Изд. 3-е. – М.: Высшая школа, 1980. – 293 с.

37. Ламарк, Ж. Б. Принципы эволюции / Ж. Б. Ламарк. – М.: АН СССР, 1956. – 319 с.

38. Левандо, В. С. Иммунный статус у спортсмена: диагностика, профилактика / В. С. Левандо, Р. С. Суздальницкий // Материалы международного конгресса. – Киев, 1999. – С. 19-26.

39. Ленц, Н. А. Планирование подготовки спортсменов высшей квалификации / Н. А. Ленц // Концепция подготовки спортсменов России к Играм XXVJI Олимпиады 2000 года в Сиднее (Австралия). – М.: ОКР, 1995. – С. 25-27.
40. Ленц, Н. А. Временная адаптация, погода и работоспособность квалифицированных спортсменов / Н. А. Ленц, Е. А. Разумовский // Олимпийские игры в Атланте: погода, акклиматизация и работоспособность спортсменов. – М.:ОКР, 1995. – С. 10-17.
41. Любищев, А. А. Дисперсионный анализ в биологии / А. А. Любищев. – М.: МГУ. – 198 с.
42. Меерсон, Ф. З. Основные закономерности индивидуальной адаптации / Ф. З. Меерсон // Физиология адаптационных процессов. – М.: Наука, 1986. – С. 10–76.
43. Моисеева, Н. И. Влияние внезапного изменения временной среды на некоторые циркадные ритмы человека / Н. И. Моисеева. – Физиол. журн. СССР. – 1975. – Т.61. – С. 1798–1204.
44. Моисеева, Н. И. Влияние внезапного изменения временной среды на некоторые циркадные ритмы человека / Н. И. Моисеева // Физиол. журн. СССР. – 1975. – Т. 61. – С. 1798–1804.
45. Моисеева, Н. И. Самоорганизация процесса сна в условиях внезапного изменения временной среды / Н. И. Моисеева // Тезисы Всес. симпоз. «Саморегуляция процесса». – Л., 1974. – С. 21–23.
46. Нечаев, В. А. Московский международный марафон Мира. Проблемы и перспективы / В. А. Нечаев // Легкая атлетика. – 1997. – № 2. – С. 14.
47. Нечаев, В. А. Работоспособность спортсменов в условиях жаркого климата / В. А. Нечаев // Легкая атлетика. – 1995. – № 4. – С. 18–19.
48. Озолин, Н. Г. Проблемы акклиматизации и подготовка к XIX Олимпийским играм / Н. Г. Озолин // Теор. и практ. физич. Культуры. – 1986. – №8. – С. 9-13.
49. Озолин, Н. Г. Проблемы совершенствования системы подготовки спортсменов / Н. Г. Озолин // Теор. и практ. физич. Культуры. – 1984. – № 10. – С. 48–50.

50. Опарин, А. И. Возникновение жизни на Земле. – М.: АН СССР, 1957. – 382 с.
51. Орбели, Л. А. Лекции по физиологии нервной системы / Л. А. Орбели. – Л.: Медицина, 1938. – 239 с.
52. Панфилов, О. П. Поясно-географическая характеристика Сеула и Калгари и некоторых аналогов / О. П. Панфилов // Основные положения тренировки и климато-временной адаптации спортсменов в условиях проведения зимних и летних Олимпийских игр 1988 г: метод. рекомендации. – М.: Госкомспорт СССР, 1987. – С. 3–12.
53. Панфилов, О. П. Смена поясно-климатических условий / О.П. Панфилов // Спортивная физиология. – 1986. – С. 136–166.
54. Панфилов, О. П. Влияние 7-часового сдвига времени на функциональное состояние организма спортсмена / О. П. Панфилов, В.П. Усенко // Теор. и практ. фи-зич. культуры. – 1975. – № 5. – С. 24–27.
55. Платонов, В. Н. Подготовка квалифицированных спортсменов / В. Н. Платонов. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 288 с.
56. Плохинский, Н. А. Алгоритмы биометрии / Н. А. Плохинский. – 2-е изд. – М.: Изд-во МГУ, 1980. – 150 с.
57. Полищук, Д. А. Адаптация в спорте: теоретические и прикладные аспекты / Д. А. Полищук // Теор. и практ. физическ. культ. – 1990. – № 5. – С. 3–7.
58. Разумовский, Е. А. Адаптация спортсменов высшей квалификации к климато-географическим условиям г. Сиднея / Е. А. Разумовский. – М.: ОКР, 1999. – С. 12–14.
59. Разумовский, Е. А. Стратегия планирования тренировочного процесса высококвалифицированных спортсменов в олимпийском цикле подготовки / Е. А. Разумовский // Научно-спортивный вестник. – 1985. – № 5. – С. 35–40.
60. Разумовский, Е. А. Акклиматизация и тренировка / Е. А. Разумовский, Н. И. Волков // Вопросы акклиматизации и временной адаптации спортсменов. – М.: ОКР, 1995. – С. 12–18.
61. Ратов, И. П. Двигательные возможности человека (нетрадиционные методы их развития и восстановления) / И. П. Ратов. – Минск: Олимпия, 1994. – 108 с.
62. Романовский, В. И. Применение математической статистики в опытном деле / В. И. Романовский. – М., Л., 1946. – 290 с.

63. Рот, В. Физиолого-биохимические аспекты тренировки / В. Рот. – Варшава: Sport Wyczinowy, 1994. – С. 12–33.
64. Роуз, С. Химия жизни / С. Роуз. – М.: Мир, 1969. – 309 с.
65. Северцов, А. Н. Психика, эволюция, стереотип / А. Н. Северцов. – М.: Наука. // Собр. соч. – Т. 3, изд. 2. – С. 144–201.
66. Северцов, А. Н. Эволюция и психика / А. Н. Северцов. – М., Л.: АН СССР, 1945. – 289 с.
67. Селье, Г. Очерки об адаптационном синдроме / Г. Селье. – М.: Медицина, 1960. – 252 с.
68. Сельков, Е. Е. Биохимические часы / Е. Е. Сельков. – М.: Мир, 1974. – 198 с.
69. Сельков, Е. Е. Временная организация энергетического метаболизма и клеточные часы / Е. Е. Сельков // Регуляция энергетического обмена и физиологическое состояние организма. – М.: Наука, 1968. – С. 15–32.
70. Слоним, А. Д. Инстинкт / А. Д. Слоним. – Л.: Наука, 1967. – 231 с.
71. Созански, Х. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. (Рецензия) / Х. Созански. – Киев: Олимпийская литература, 1997. – 584 с.
72. Суслов, Ф. П. (ред.). Основные положения тренировки в климато-временной адаптации спортсменов в условиях проведения зимних и летних Олимпийских игр 1988 г.: Метод. рекомендации. Госкомиссия СССР. – М.: 1987. – 44 с.
73. Суслов, Ф. П. Соревновательная подготовка и календарь состязаний в видах спорта, требующих преимущественного проявления выносливости / Ф. П. Суслов // Сб. трудов ВНИИФК. – 1988. – С. 13–22.
74. Фарфель, В. С. Управление движениями в спорте / В. С. Фарфель. – М.: Физкультура и спорт, 1966. – 201 с.
75. Харе, Д. Учение о тренировке (введение в общую теорию тренировки) / Д. Харе. – Изд. 7-е. – М.: Физкультура и спорт, 1988.
76. Armstrong, L. E. Desynchronization of biological rhythms in athletes: jet lag. / L.E. Armstrong // NSCA Jour. – V. 10, № 6. – P. 68–70.
77. Armstrong, L. E. Performing in extreme environments / L. E. Armstrong. – Connecticut: Human Kinetics, 2000. – 334 p.

78. Baxter, C. Influence of time at the day on all-out swimming / C. Baxter, T. Reilly // *Brit. J. sports med.* – 1983. – №17. – P. 122–127.
79. Bergh, U. Physical performance and peak aerobic power at different body temperatures / U. Bergh, B. Ekblom // *J. appl. physiol.* – 1979. – № 46. – P. 885–889.
80. Bergstrom, H. Bygg dig stark / H. Bergstrom. – Goteberg, 1979. – 156 p.
81. Blatteis, C. B. *Environmental Physiology. Section 4.* – Vol. 2. *Am. Physiol. Society*, 1996. – 154 p.
82. Bloom, S.R. *Adaptation of domestic animals* / S. R. Bloom. – Philadelphia, 1969. – 415 p.
83. Cole, R.J. *New light on jet lag (1)* / J. ColeR. – San Diego, 1995. – 76 p.
84. Cole R.J. *New light on jet lag (2-3).* –San Diego, 1996. – 166 p.
85. Costill, D. L. *Limitations of endurance* / D. L. Costill // *Ball state univ. press*, 1982. – 117 p.
86. Costill, D.L. *The relationship between selected Physiological variables and distance running* / D. L. Costill // *J. sports med. and phys. fit.* – 1958. – № 7. – P. 61–66.
87. DaJ Monte. *Physiological, medical, biomechanical and biochemical measurements* / DaJ Monte, I. Dragan // *The Olympic book of sports medicine. Part title illustrations by Graham Baker.* – Oxford, 1988. – P. 89–152.
88. De Vrils, H. A. *Physiology of exercise* / H. A. De Vrils, J.I. Housh. – Brown and Benchmark, 1994. – 636 p.
89. Donath, R. *Energetische Verwertung* / R. Donath // *Grundlagen der Sportmedizin.* – Leipzig: Jochan Ambrosius Barth, 1976. – S. 174–188.
90. Donath, R. *Energiebedarf des Menchen* / R. Donath // *Grundlagen der Sportmedizin.* – Leipzig: Jochan Ambrosius Barth, 1976. – S. 164–171.
91. Dunn, A.J. *Psychoneuroimmunology for the psychoneuroendocrinologist* / A.J. Dunn // *A review of animal studies as nervous system-immune system interactions.* – *Jour. of Psychoneuroendocrinology*, 1989. – № 14. – P. 251–274.

92. Eagen, C. J. Biometeorological aspects in the ecology of man at high latitudes / C. J. Eagen // *Int. Jour. Biometeorol.* – 1966. – V. 10. – P. 293–301.
93. Fagan, C. J. Introduction and terminology: habitation and peripheral tissue adaptation / C. J. Eagen. – *Fed. Proc.*, 1963. – V. 22. – P. 930–934.
94. Forbes, P. D. UV-A and photocarcinogenesis / P. D. Forbes, P. F. Gigium, P. J. Prineas // *Photochemistry and photobiology*, 1985. – V. 41. – P. 78–97.
95. Fregley, M.J. Comments on cross adaptation / M.J. Fregley // *Environment Research*, 1969. – V. 2. – P. 435–441.
96. Gytneberg, F. Body Temperature Regulation / F. Gytneberg. – *NACA Jour.* 1992. – V.13, № 3. – P. 66–67.
97. Hafez, E.S.E. The behavior of domestic animals / E.S.E. Hafez. – London: Bailliere, 1972. – 647 p.
98. Harre, D. Die Lehre von des Training / D. Harre. – Berlin: Sportsverlag, 1973. – S. 218.
99. Hart, J.S. The question of adaptations to polar environments / J.S. Hart. – *Fed. Proc.*, 1969. – Vol. 32. – P. 1207–1214.
100. Haymes, E. M. Environmental and human performance / E. M. Haymes, C.L. Wells. – Champaign, 1986. – 164 p.
101. Hensel, H. J. Memorial akademicka derera principy aklimatizacie / H. J. Hensel. – Bratisl.: Lekarlisty, 1968. – V. 48, № 12. – P. 705–711.
102. Hensel, H. J. Organ system in adaptation: the nervous system / H. J. Hensel, G.H. Helderbrandt // *Handbook of Physiol. Sect. 4.* Washington, 1963.
103. Hickson, R. C. Biochemical adaptations in muscle / R. C. Hickson, J.O. Holloszy // *J. Biol. Chem.* – 1967. – V. 242. – P. 2278–2282.
104. Hill, A. V. Calorimetric experiments on warmblooded animals / A. V. Hill // *Jour. Physiol.* – London, 1913. – V. 46. – P. 81–104.
105. Hill, A. V. Heat production in animals living together / A. V. Hill // *Jour. Physiol.* – London, 1915. – V. 47, №2. – P. 411–424.
106. Holloszy, J. O. Adapt of skeletal muscle to endurance exercise and metabolic consequences / J. O. Holloszy // *J. Appl. Physiol.* – 1984. – V. 56, №4. – P. 831–838.

107. Holloszy, J. O. Metabolic consequences of endurance exercise training / J.O. Holloszy. – New York: MacMillan Press, 1988. – P. 116–131.
108. Itoh, S. Influence of chronic heat exposure of the adrenocortical secretion / S. Itoh // *Jap. Jour. Physiol.* – 1978. – V. 23. – P. 182–186.
109. Jonson, R. H. Exercise physiology: energy, nutrition and human performance / R. H. Jonson. – Baltimor: Williams and Wilkins, 1996. – P. 362–364.
110. Linke, P. G. Korpertemperatur des Menscren / P. G. Linke // *Grundlagen der Sportmedizin.* – Leipzig: Joch. Ambr. Barth., 1976. – S. 192.
111. Linke, P. G. Grundlagen der Sportnedizin / P. G. Linke, L. Pichenhain. – Leipzig, 1976. – 396 s.
112. Mathesius, R. Ausbildung physischer Vorauisetzung zum Regulation sportlicherhandbingen / R. Mathesius. – Berlin: Sportverlag, 1994. – 400 s.
113. Human performance: exercise physiology / A. V. McArdle [et al.]. – New York: McGraw Hill, 1987. – P. 535–590.
114. McArdle, A. V. Human performance: physiology and environmental medicine at terrestrial extreme / A. V. McArdle, M.R. Katch, J. L. Katch. – Indianapolis: Benchmark Press, 1988. – P. 361–400.
115. Noble, B. J. Physiology of sports and exercise / B. J. Noble. – St. Louis: Times Mirror. Mosby. – P. 407–423.
116. Park, D.M. Principles and general concepts of adaptation / D. M. Park // *Environm. Res.* – 1969. – V. 2. – P. 404–416.
117. Passchier, W. F. Human exposure to ultraviolet radiation: risk and regulations / W. F. Passchier, B.F.M. Bosnyakovic (ed.) // *Experta medica. Int. congr. serie.* – 1987. – № 744.
118. Payn, H. Athletes in action / H. Payn. – Pelham Books, 1985. – 317 p.
119. Pickenhain, L. Grundlagen der Sportmedizin / L. Pickenhain. – Leipzig: I.A.Barth, 1976. – 137 s.
120. Polischuk, D. A. Ciclismo / D. A. Polischuk. – Barselona: Piadotribo, 1993. – 514 p.
121. Prosser, C. L. Comparative animals physiology / C. L. Prosser. – Philadelphia, 1971. – 688 p.

122. Prosser, C. L. Perspectives in adaptation theoretical aspects / C. L. Prosser. Washington, D.C.-1964. – P. 11.
123. Rennie, L. L. Corticotrophin-releasing factor as mediator of stress responses / L. L. Rennie // *Psychobiology of stress*. – Dordrecht: Kluwer, 1990. – P. 81–93.
124. Sawka, M. N. Women and exercise: physiology aspects / M. N. Sawka // *Exer. and sports sci. reviews*. –1984. – № 12. – P. 21–51.
125. Sawka, M. N. Acute polycythemia and human performance during exercise and exposure to extreme environments / M. N. Sawka, A. J. Young // *Exercise and Sport Sciences Reviews*. – Baltimore: Williams and Wilkins, 1989. – P. 265–293.
126. Schmidt-Nielsen, K. Unusual animals in physiological and medical experiments / K. Schmidt-Nielsen. - *Fed. Proc.*, 1970. – V. 25. – P. 881–889.
127. Selye, H. The stress of life / H. Selye. – New York: McGraw-Hill, 1956. – P. 4–13.
128. Serco, F.W. Trening lizwiarza szibkiego / F.W. Serco // *Sport Wyczynowy*. – Warszawa, 1991. – S. 15–31.
129. Silberman, C. Man at altitude / C. Silberman, G. B. Blackburn // *Sport and exercise medicine*. – Baltimore: Saunders, 1988. – P. 344–360.
130. Sutton, J. R. Exercise Fitness and Health / J. R. Sutton // *Human kinetics books*. – 1988. – 333 p.
131. Toates, F. Stress. Conceptual and biological aspects / F. Toates. – New York: Wiley, 1995. – P. 2–6.
132. Weiner, H. Perdurable the organism. The biology of stressful experience / H. Weiner. – Chicago: University of Chicago Press, 1992. – P. 9–55.

Подписано в печать 29.12.2009 г.
Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная № 1. Гарнитура Times New Roman
Усл. печ. л. 3,72. Усл. изд. л. 2,40. Тираж 100 экз. Заказ № 154

Отпечатано с оригинал-макета заказчика
в Государственном учреждении "РУМЦ ФВН"
220035, г. Минск, ул. Игнатенко, 13

ЛИ № 02330/0494008 от 08.01.2009 г.