

# Специальная физическая подготовка спортсменов в автомобильном спорте на этапе базовой подготовки и методы контроля уровня готовности спортсмена к соревновательным нагрузкам

Чердниченко М. А., Артемьева Г. П.

Харьковская государственная академия физической культуры

## Аннотации:

**Цель:** Установить причины высокой утомляемости пилотов во время прохождения трассы соревнований. **Материал:** В данных исследованиях принимали участие спортсмены-автогонщики в зависимости от ранга соревнований. Общая численность обследуемых составила 140 человек. **Результаты:** В лабораторных исследованиях установлена закономерность роста ошибок в оценке выполняемых заданий при различном уровне утомления. Это наблюдается в ассиметрии проявления гаптического рефлекса и среднего артериального давления при их одновременной регистрации на левой и правой части тела. Сопоставление результатов проявления ассиметрии гаптического рефлекса и среднего артериального давления полученных после проведения соревнований у 36 спортсменов, которые были обследованы после занятия по специальной физической подготовке показали достоверные сдвиги в резистентности организма к специфической физической нагрузке автогонщиков. **Выводы:** Оптимальная нагрузка характеризуется показателями координационной реакции гаптического рефлекса и среднего артериального давления, которые не выходят за рамки нормы его симметричного проявления, что характеризует равномерное и достаточное кровоснабжение тела в период выполнения соревновательной, либо тренировочной нагрузки.

**Чердниченко М. А., Артемьева Г. П. Специальна фізична підготовка спортсменів у автомобільному спорті на етапі базової підготовки та методи контролю рівня готовності спортсмена до змагальних навантажень. Мета:** Встановити причини високої стомлюваності пілотів під час проходження траси змагань. **Матеріал:** В даних дослідженнях брали участь спортсмени-автогонщики залежно від рангу змагань. Загальна чисельність обстежуваних складала 140 осіб. **Результати:** У лабораторних дослідженнях було встановлено закономірність зростання помилок в оцінці виконуваних завдань при різних рівнях стомлення. Це спостерігається в асиметрії прояву гаптичного рефлексу і середнього артеріального тиску при їх одночасній реєстрації на лівій та правій частині тіла. Зіставлення результатів прояву асиметрії гаптичного рефлексу та середнього артеріального тиску отриманих після проведення змагань у 36 спортсменів, які були обстежені після заняття по спеціальній фізичній підготовці довели достовірні зрушення у резистентності організму к специфічному фізичному навантаженню автогонщиків. **Висновки:** Оптимальне навантаження характеризується показниками координаційної реакції гаптичного рефлексу та середнього артеріального тиску, які не виходять за рамки норми його симетричного прояву, що характеризується рівномірним та достатнім кровопостачанням тіла в період виконання змагального, або тренувального навантаження.

**Cherednychenko M.A., Artemieva G.P. Special physical preparation of athletes in motor sport during testing methods basic training level of preparedness for competitive athlete load. Purpose:** to establish the reasons for the high fatigue pilots during passage race course. **Material:** the study involved athletes and race car drivers depending on the rank of the competition. The total number surveyed was 140 people. **Results:** in vitro studies have established a pattern of growth of errors in the evaluation of the available jobs at different levels of fatigue. This asymmetry observed in the haptic display and reflex mean arterial pressure when simultaneous registration on the left and right side body. After the competition and training at a special physical training were examined 36 athletes. Comparison of the results display asymmetry haptic reflex and mean arterial pressure showed reliable changes in the resistance of the organism to a specific exertion racers. **Conclusions:** the optimal load is characterized by indicators of coordination and reflex reaction haptic mean arterial pressure. These indicators do not go beyond the norms of its symmetrical appearance. This characterizes a uniform and sufficient blood supply body during the execution of competitive and training load.

## Ключевые слова:

автогонщики, гаптическое, кровоснабжение, специфический, нагрузки.

автогонщики, гаптичне, кровопостачання, специфічний, навантаження.

motorists – riders, haptics, blood supply, specific, load.

## Введение.

В настоящее время повышенной популярностью пользуются технические виды спорта. Среди всего их многообразия достаточно заметное представительство занимают автомобильные гонки, которые имеют самые разнообразные варианты их проведения, как по условиям трассы пробега, так и погодным условиям. Все разновидности автомобильных гонок от их проведения в раскаленных песках пустыни до гонок на ледяных трассах объединяются высокой степенью экстремальности, что требует со стороны спортсменов высокого уровня подготовленности к участию в соревнованиях [12, 13].

Естественно, первостепенным фактором выступает качество используемой техники и опыт вождения транспортным средством. Физическая подготовка остается на втором плане, так как тяжесть преодоления трассы ложится на технику. Физическая нагрузка автогонщика имеет особую специфику, которая свя-

зана с постоянной статической нагрузкой, имеющей переменные величины напряжения, зависящие от изменения ускорений, практически во всех направлениях [7, 8]. Эти колебания определяются рельефом трассы и скоростью передвижения. Основная подготовка к такого рода физической нагрузке осуществляется в непосредственных условиях прохождения трассы и практически является нестандартным случайным процессом, который варьирует в определенных границах продолжительности, силы, пространственном положении пилота и скорости протекания процесса [15, 9].

Именно специфичность физической нагрузки определяет проблему организации физической подготовки спортсменов-пилотов в автомобильном спорте.

## Цель, задачи работы, материал и методы.

**Цель** проводимых исследований состоит в установлении причин высокой утомляемости пилотов во время прохождения трассы соревнований.

**Материалы и методы.** Исследования проводились во время соревновательной деятельности и тренировоч-

вочных занятий в подготовительный период на этапе базовой подготовки автогонщиков.

*Испытуемыми* в исследовании являлись спортсмены всех уровней подготовленности в зависимости от ранга соревнований. Общая численность обследованных составила 140 участников соревнований.

*Методы исследования:* опрос, интервьюирование, изучение медицинских карточек физдиспансеров всех участников соревнований, киносъемка и последующая ее обработка с целью биомеханического анализа динамических характеристик, действующих на организм спортсмена при прохождении трассы соревнований, измерение физиологических показателей работы сердечно-сосудистой системы до и после прохождения трассы, использование ортостатической пробы «сидя-стоя» по методу Н.Е. Тесленко, анализ жалоб участников соревнований сразу после прохождения спортивных гонок, измерение артериального давления и гаптического рефлекса, статистическая обработка материалов исследований.

#### **Результаты исследований.**

С помощью средств общей физической подготовки стимулируется развитие выносливости, скорости, силовых, координационных способностей пилотов, расширяется арсенал их двигательных навыков и умений в управлении автомобилем в экстремальных условиях соревновательной деятельности. При этом активизируется развитие и укрепление опорно-двигательного аппарата, функционирования внутренних органов и других систем организма [8]. Общая физическая подготовка в автомобильном спорте, как и в любом другом виде спорта, выполняет функцию повышения резистентности организма к высоким физическим нагрузкам, как на тренировочных занятиях, так и в спортивных соревнованиях. База общей физической подготовки позволяет на ее основе повысить эффективность специальной физической подготовки, которая должна совершенствоваться в зависимости от тех ошибок и недостатков, которые встречаются в соревновательной деятельности. В физическом совершенствовании на этапе базовой подготовки особо важно обеспечить специализированную дифференцированную подготовку соответствующих функциональных систем и компонентов тренировочного процесса [10, 15].

Сегодня, в общей структуре организации тренировочного процесса, большое внимание уделяется технической подготовке и в незначительной степени обращают внимание на психологическую составляющую, остаются без внимания жалобы спортсменов, которые они выражают после соревнований и интенсивных или объемных тренировочных занятий.

Проведенный опрос и анкетирование, цель которых состояла в выявлении причин появления основных жалоб на самочувствие среди большого количества спортсменов, а также анализ наиболее часто встречающихся профессиональных травм, позволил установить наиболее характерные дестабилизации физического состояния, которые отмечают спортсме-

ны после соревнований и больших объемов тренировочных нагрузок. Учитывая разновидность автомобильного спорта и уровня подготовки спортсмена в классификации “жалоб” и профессиональных травм, была поставлена задача найти близкие виды профессиональной и трудовой деятельности такого рода, которые по своей идеологии в полной мере совпадают с аналогичными профзаболеваниями и травмами, которые являются характерными для автомобильного спорта [1].

Как было выявлено из анализа опросов и анкетирования одним из таких акцентов является ощущение высокой усталости верхних конечностей, позвоночника, коленных суставов и голеней.

Проведенный анализ специальной научной литературы не позволил найти научно-обоснованный подход в объяснении профилактики этих явлений относительно спортсменов-автомобилистов.

Подобного рода симптоматика наблюдается в целом ряде случаев как характеристика профессиональной болезни в трудовой деятельности, где встречаются различного рода вибрационные воздействия и ударные, как у профессиональных автоводителей, гравитационные нагрузки [11, 17].

Работы этого направления, в большей мере касаются проблемы изучения процессов переутомляемых групп мышц верхних и нижних конечностей направленных на реабилитацию морфофункциональных изменений, которые возникают под воздействием профессиональных нагрузок [3, 16].

Причиной такой симптоматики являются переутомление соответствующих морфофункциональных структур с последующим нарушением их кровоснабжения, которое приводит к хронической недостаточности обменных процессов, обеспечивающих полное восстановление [14].

Проведенный анализ физической нагрузки, характерной для спортсменов-автогонщиков показывает, что она относится к категории длительно проявляющегося статического усилия, на фоне которого осуществляются с различной силой динамические нагрузки, связанные с управлением спортивного транспортного средства. Статическое напряжение работающей мышцы приводит к ослаблению их кровоснабжения и как следует к ускоренному утомлению. Наиболее характерным следствием этого процесса является нарушение точности выполнения управляемых действий, а как итоговый результат – возникновение грубых ошибок в управлении автомобилем. Такой эффект накапливается по нарастающей к концу прохождения трассы [2].

В специально проведенных лабораторных исследованиях, которые заключались в осуществлении оценки воспроизведения продолжительности временного интервала, заданной величины усилия, либо движения с указанной амплитудой выполняемых на фоне различных статических напряжений был установлен рост ошибок в оценке выполняемых заданий. Это особенно четко наблюдается в асимметрии проявления

гаптического рефлекса и среднего артериального давления при их одновременной регистрации на левой и правой части тела. Величина этой ошибки связана как с продолжительностью статического усилия, так и с его силой [4].

В физиологии труда и построении трудовых действий достаточно глубоко изучены подобного рода взаимообусловленные процессы между интенсивностью выполняемой мышечной нагрузки и снижения координационной деятельности. В последующем, подобного рода закономерности были установлены в физиологии спорта, но в технических видах спорта и в частности автомобильном подобного рода исследования не проводились.

В целом, существующая физическая подготовка в автомобильном спорте не уделяет специального внимания на особенности целенаправленного развития трофических процессов, обеспечивающих выполняемую физическую нагрузку в условиях продолжительного статического напряжения. Этот процесс протекает как естественный в результате выполнения основной двигательной деятельности по схеме – «возникающий запрос порождает развитие соответствующих систем жизнеобеспечения», но оптимальный режим этих взаимодействий, остается недостаточно изучен. Практически совершенно не уделяется внимание системе дифференцированной подготовке функциональных систем жизнеобеспечения физической деятельности [6].

В тоже время существует целый ряд оздоровительных гимнастик, в основе которых используются системы упражнений, целенаправленных на развитие сосудистой системы, регуляции тонусов сосудов, развития различных отделов дыхательной системы – внешнего дыхания, кислородной емкости крови, ферментативной активности газообмена на уровне тканевого дыхания.

Данная направленность специальной физической подготовки повышает не только общую резистентность организма, на фоне которой существенно увеличиваются адаптивные возможности организма к переносимости специфических профессиональных нагрузок, но и повышает узкоспециализированную профессиональную подготовку, заключающуюся в повышении устойчивости к статическим напряжениям. В системе специальной физической подготовки, процесс целенаправленного развития систем жизнеобеспечения в практике автомобильного спорта не встречается.

Обращая внимание на этот недостаток, нами разработаны специальные комплексы физических упражнений, направленные на повышение работоспособности спортсменов, которые протекают на фоне длительно сохраняющихся статических усилий. К их числу относятся, дыхательные упражнения с определенным усилием, которое регулируется изменением парциальных давлений кислорода и углекислого газа

и ряда других специализированных нагрузок на те системы, которые подвержены наиболее значительным долевым нагрузкам в период выполнения основной работы.

В структуре разработанной специализированной дифференцированной подготовки функциональных систем основным условием является полное отсутствие во время их тренировки общей физической нагрузки. Второй особенностью такого процесса является строгая индивидуализация режима выполняемых объемов специализированных упражнений.

Сопоставление результатов проявления асимметрии гаптического рефлекса и среднего артериального давления, полученных у 140 спортсменов после проведения соревнований и в последующем у 36 из них, которые были обследованы после занятия по специальной физической подготовке показали, что наблюдаются достоверные сдвиги в резистентности организма к специфической физической нагрузке автомобилистов-гонщиков.

Сущность этих изменений состоит в том, что координационная реакция, проявляемая в гаптическом рефлексе, не выходит за рамки нормы его симметрического проявления. Реакция среднего артериального давления также сохраняет свою симметрию, что характеризует равномерное и достаточное кровоснабжение тела в период выполнения соревновательной, либо тренировочной нагрузки.

#### **Выводы.**

Одной из наиболее существенных причин в развитии утомления спортсменов в автоспорте является длительная статическая нагрузка при прохождении трассы соревнований. Основная причина этого явления связана с недостаточной силой гладкой мускулатуры артериальных сосудов, что не позволяет полноценно обеспечить транспортную функцию крови во время развиваемого статического усилия, направленного на сохранение рабочей позы спортсмена.

Использование дифференцированной подготовки функциональных систем в период специальной физической подготовки позволяет существенно повысить общую резистентность организма и в частности переносимость длительных статических нагрузок, встречающихся в режиме соревновательной деятельности.

Эффективным методом контроля за текущим состоянием и готовности к перенесению физических нагрузок является контроль за мерой симметрии проявления среднего артериального давления в левой и правой половине тела, что характеризует достаточность их кровоснабжения.

Дальнейшие исследования будут направлены на совершенствование системы специальной дифференциации физической подготовки с включением специальных упражнений, направленных на развитие сердечнососудистой и дыхательной систем позволит существенно повлиять на развитие специальной выносливости у спортсменов-автогонщиков.

### Литература.

1. Градусов В.А. Вожждение в экстремальных условиях / В.А. Градусов. – Харьков: Изд-во Светофор. 2001. – 32 с.
2. Градусов В.А. Индивидуальные возможности осуществления спортивной деятельности в экстремальных условиях. Экстремальные виды деятельности / В.А.Градусов., В.С. Ашанин., М.А. Чередниченко., М.И. Пугач // *Теория и практика прикладных и экстремальных видов спорта*. 2010. – №4(19). С 7-11.
3. Дивайн Дж.Г. Программа действия при повышенном артериальном давлении. / Дж.Г. Дивайн. – Киев. Олимпийская литература. 2000. – 160с.
4. Лакин Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин. – М «Высшая школа». 1973. – 344с.
5. Московских В. В. Специально-направленная физическая подготовка автогонщиков-раллистов к соревнованиям в условиях жаркого климата: автореф. дис. ... канд. пед. наук: [спец.] 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» / Московских Виктор Владимирович; Воен. ин-т физ. культуры. – СПб., 2004. – 22 с.
6. Рибак Л.І. Шляхи збереження здоров'я спортсменів-автогонщиків засобами фізичного виховання / Рибак Л. І., Рибак Ю. О. // Матеріали VIII відкритої наук.-метод. конф. студ. ф-ту СМ та ФР 28–29 квітня 2005 року. – К., 2005. – С. 4 – 12.
7. Рибак О. Біомеханічне обґрунтування правильної посадки водія-автогонщика / Олег Рибак // *Молода спортивна наука України*: зб. наук. пр. з галузі фізичної культури та спорту. – Л., 2004. – Вип. 8, т. 1. – С. 441 – 445.
8. Рибак О.Ю. Класифікація спортивно-прикладних і технічних видів спорту за характером змагальної діяльності / О.Ю. Рибак // *Спортивна наука України: електронне наукове видання*. – Львів. 2007. Вип 2(11). – С. 26-35.
9. Рибак О.Ю. Безпека змагальної діяльності в автомобільному спорті / О.Ю. Рибак / Монографія. – Львів. ЛДУФК, 2013. – 419с.
10. Самсонкин В.Н. Моделирование в самоорганизующихся системах / В.Н.Самсонкин., В.А. Друзь., Е.С. Федорович. – Донецк. Издатель Заславский А.Ю. 2010. – 104с.
11. Хутиев Т.В. Управление физическим состоянием организма / Т.В. Хутиев., Ю.Г. Антомонов., А.Б. Котов., О.Г. Пустовойт // *Тренирующая терапия*. – М. «Медицина». 1991. – 256с.
12. Цыганков Э. С. Управление автомобилем в критических ситуациях : 50 приемов вождения / Цыганков Э. С. – М. : Транспорт, 1993. – 159 с.
13. Цыганков Э. С. Высшая школа водительского мастерства : [учеб. для студ. вузов] / Э. С. Цыганков. – М. : Академкнига, 2002. – 358 с.
14. Чан Шоусин. Китайская медицина / Шоусин Чан // *Лечение и профилактика спортивных и бытовых травм*. – Харьков. Издатель. Дудукчан И.М. 2008. – 160с.
15. Lewerenz F. Sportlich und sicher Auto fahren / Frank Lewerenz, Walter Rohrl. – Stuttgart : Motorbuch Verlag Pietsch, 2004. – 170 s.
16. Pietruszewski A. Spostrzeganie zagrożeń i skłonność do zachowań ryzykownych u kierowców rajdowych / Pietruszewski A. // *WRC: magazyn rajdowy*. – 2007. – № 69. – S. 48 – 49.
17. Zasada S. Szerokie drogi: doskonalenie techniki jazdy / Sobieslaw Zasada. – Bielsko-Biala : Wydawnictwo Studio STO, 2009. – 198 s.

### References:

1. Gradusov V.A. *Vozhdenie v ekstremal'nykh usloviiahk* [Driving in extreme conditions], Kharkov, Trafflight Publ., 2001, 32 p.
2. Gradusov V.A. *Teoriia i praktika prikladnykh i ekstremal'nykh vidov sporta* [Theory and practice of application and extreme sports], 2010, vol.4(19), pp. 7-11.
3. Divajn Dzh.G. *Programma dejstviia pri povyshennom arterial'nom davlenii* [Action program for high blood pressure], Kiev, Olympic Literature, 2000, 160 p.
4. Lakin G.F. *Biometriia* [Biometrics], Moscow, High school, 1973, 344 p.
5. Moskovskikh V. V. *Special'no-napravlennaia fizicheskaia podgotovka avtogonshchikov-rallistov k sorevnovaniiam v usloviiahk zharkogo klimata* [Specially-directed physical training racers-racers to compete in a hot climate], Cand. Diss., Sankt Petersburg, 2004, 22 p.
6. Ribak L.I., Ribak Iu. O. *Shliakhi zberzhennia zdorov'ia sportsmeniv-avtogonshchikov zasobami fizichnogo vikhovannia* [By maintaining the health of athletes racers means of physical education], Kiev, 2005, pp. 4 – 12.
7. Ribak O. *Moloda sportivna nauka Ukrainy* [Young sport science of Ukraine], 2004, vol.8(1), pp. 441 – 445.
8. Ribak O.Iu. *Sportivna nauka Ukrainy* [Sport science of Ukraine], 2007, vol.2(11), pp. 26-35.
9. Ribak O.Iu. *Bezpeka zmagal'noyi dial'nosti v avtomobil'nomu sporti* [Safety of competitive activities in the auto sport], Lviv, LDUFK, 2013, 419 p.
10. Samsonkin V.N., Druz' V.A., Fedorovich E.S. *Modelirovanie v samoorganizuiushchikhsia sistemakh* [Simulation of self-organizing systems], Donetsk, Zaslavsky A.U. Publ., 2010, 104 p.
11. Khutiev T.V., Antomonov Iu.G., Kotov A.B., Pustovoyt O.G. *Upravlenie fizicheskim sostoianiem organizma* [Manage the physical state of the organism], Moscow, Medicine, 1991, 256 p.
12. Cygankov E. S. *Upravlenie avtomobilem v kriticheskikh situatsiakh* [Driving a car in critical situations], Moscow, Transportation, 1993, 159 p.
13. Cygankov E. S. *Vysshaia shkola voditel'skogo masterstva* [Graduate school of driving skills], Moscow, Akademkniga, 2002, 358 p.
14. Chan Shousin. *Kitajskaia medicina* [Chinese medicine], Kharkiv, Dudukchan I.M. Publ., 2008, 160 p.
15. Lewerenz F., Rohrl Walter. *Sport und safe driving*. [Sportlich und sicher Auto fahren], Stuttgart, Motor Book publishing house Pietsch, 2004, 170 p.
16. Pietruszewski A. Perception risk phrases and prone to risky behavior with drivers racing [Spostrzeganie zagrożeń i skłonność do zachowań ryzykownych u kierowców rajdowych]. *WRC: Rally magazine* [WRC: magazyn rajdowy], 2007, vol.69, pp. 48 – 49.
17. Zasada S. *Broad way: improving driving techniques* [Szerokie drogi: doskonalenie techniki jazdy], Bielsko-Biala: Publisher Studio STO, 2009, 198 p.

### Информация об авторах

**Чередниченко Мария Анатольевна:** ORCID: 0000-0002-9997-7713; infiz@kharkov.ukrtel.net; Харьковская государственная академия физической культуры; ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61022, Украина

**Артемьева Галина Павловна:** ORCID: 0000-0002-0419-9243; infiz@kharkov.ukrtel.net; Харьковская государственная академия физической культуры; ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61022, Украина.

**Цитируйте эту статью как:** Чередниченко М. А., Артемьева Г. П. Специальная физическая подготовка спортсменов в автомобильном спорте на этапе базовой подготовки и методы контроля уровня готовности спортсмена к соревновательным нагрузкам // *Физическое воспитание студентов*. – 2014. – № 2 – С. 46-49. doi:10.6084/m9.figshare.907141

Электронная версия этой статьи является полной и может быть найдена на сайте: <http://www.sportpedagogy.org.ua/html/arhive.html>

Эта статья Открытого Доступа распространяется под терминами Creative Commons Attribution License, которая разрешает неограниченное использование, распространение и копирование любыми средствами, обеспечивающими должное цитирование этой оригинальной статьи (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.ru>).

Дата поступления в редакцию: 23.12.2013 г.  
Опубликовано: 31.12.2013 г.

### Information about the authors

**Cherednychenko M.A.:** ORCID: 0000-0002-9997-7713; infiz@kharkov.ukrtel.net; Kharkov State Academy of Physical Culture; Klochkovskaya str. 99, Kharkov, 61022, Ukraine

**Artemieva G.P.:** ORCID: 0000-0002-0419-9243; infiz@kharkov.ukrtel.net; Kharkov State Academy of Physical Culture; Klochkovskaya str. 99, Kharkov, 61022, Ukraine

**Cite this article as:** Cherednychenko M.A., Artemieva G.P. Special physical preparation of athletes in motor sport during testing methods basic training level of preparedness for competitive athlete load. *Physical education of students*, 2014, vol.2, pp. 46-49. doi:10.6084/m9.figshare.907141

The electronic version of this article is the complete one and can be found online at: <http://www.sportpedagogy.org.ua/html/arhive-e.html>

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.en>).

Received: 23.12.2013  
Published: 31.12.2013