

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.125.84>**АНАЛИЗ СЛУЧАЕВ ТРАВМАТИЗМА В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ ПЛОВЦОВ В ЛАСТАХ**

Научная статья

**Шепеленко С.<sup>1,\*</sup>, Дудученко П.П.<sup>2</sup>**<sup>1</sup>ORCID : 0000-0001-7168-8074;<sup>1,2</sup>Тулский государственный педагогический университет им.Л.Н.Толстого, Тула, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (shepelenko2015[at]bk.ru)

**Аннотация**

В статье представлен анализ случаев травматизма среди пловцов в ластах, тренирующихся в ОКШОР г. Тулы. Цель исследования – выявить количество случаев травматизма среди спортсменов в зависимости от типа используемых ласт и периода подготовки. В работе применялись анализ и обобщение специальной научной литературы, изучение протоколов диспансерного обследования, опрос спортсменов, тренеров и родителей. В результате проведенного исследования было установлено, что возникновение травм вызвано в основном причинами методического и организационного характера. При этом наибольшее количество травм зафиксировано в предсоревновательном и соревновательном периодах подготовки, что объясняется повышенными тренировочными нагрузками, а также недостаточными сроками восстановления и отсутствием применения восстановительных средств. Рассматривая специфику применяемого оборудования, можно отметить, что у пловцов, специализирующихся в плавании с гипермоноластой отмечается наибольшее количество травматических случаев, чем при плавании в классических ластах, что обусловлено конструкцией ласты и необходимостью обладать высоким уровнем физической подготовленности. Также установлено, что больше повреждений имеют пловцы, специализирующиеся в плавании на короткие дистанции, особенно в моно и гиперласте, что является следствием выполнения мощной и быстрой работы. В целом, для пловцов в ластах, характерны травмы нижних конечностей в виде растяжения мышц и связок, но относительно чаще встречаются травмы поясничного отдела позвоночника. Данное исследование является первым этапом научной работы и будет продолжено с целью разработки комплекса мер по профилактике случаев травматизма среди пловцов в ластах.

**Ключевые слова:** плавание в классических ластах, моноласта, гипермоноласта, спортивная травма, повреждения голеностопных суставов, повреждения поясничного отдела позвоночника.

**AN ANALYSIS OF INJURIES IN THE TRAINING OF SWIMMERS IN FLIPPERS**

Research article

**Shepelenko S.<sup>1,\*</sup>, Duduchenko P.P.<sup>2</sup>**<sup>1</sup>ORCID : 0000-0001-7168-8074;<sup>1,2</sup>Tula State Pedagogical University named after L.N. Tolstoy, Tula, Russian Federation

\* Corresponding author (shepelenko2015[at]bk.ru)

**Abstract**

The article presents an analysis of injuries among flipper swimmers who train in Regional Complex Sports School of Olympic Reserve in Tula. The aim of the research is to identify the number of injuries among athletes, depending on the type of flippers used and the period of training. In the work the analysis and generalization of the special scientific literature, study of the protocols of dispensary inspection, questioning of athletes, trainers and parents were applied. As a result of the conducted research, it was established that the occurrence of injuries is caused mainly by the reasons of methodological and organizational nature. Thus, the greatest quantity of traumas is fixed in pre-competitive and competitive periods of preparation that is explained by the raised training loads, and also insufficient terms of restoration and absence of application of restorative means. Considering the specifics of the equipment used, it can be noted that swimmers who specialize in swimming with hypermonofins have the highest number of injuries than when swimming in classical fins, which is due to the design of the fin and the necessity to have a high level of physical fitness. It is also found that swimmers who specialize in short distance swimming, especially in mono and hyper fins, have more injuries as a consequence of performing strong and fast work. In general, lower extremity injuries in the form of muscle and ligament sprains are characteristic of flipper swimmers, but lumbar spine injuries are relatively more common. This study is the first stage of scientific work and will be continued in order to develop a set of measures to prevent injuries among flipper swimmers.

**Keywords:** swimming in classical flippers, monofin, hypermonofin, sports injuries, ankle joint injuries, lumbar spine injuries.

**Введение**

В настоящее время травматизм является одной из серьёзных проблем современного спорта. Увеличению количества травм способствуют, главным образом, возросший объём соревновательной деятельности, избыточные тренировочные и соревновательные нагрузки часто несоответствующие возрастным и индивидуальным характеристикам юных спортсменов [1], [2]. Полученная травма, как срыв адаптации организма к возрастающим нагрузкам под воздействием неблагоприятных внешних факторов, может надолго вывести спортсмена из строя, нарушая его привычный двигательный режим, снижая при этом его физические кондиции и разрушая, выработанные

многолетней подготовкой, условно-рефлекторные связи. Наряду с физической детренированностью отрицательные эмоции, связанные с воспоминаниями о травме, боязнь потерять спортивную работоспособность, угнетающе действуют на психику и еще в большей степени замедляют процесс восстановления [3], [4].

Анализ данных научных исследований показывает, что большинство травм в любом виде спорта, в том числе и в плавании в ластах это нарушения в состоянии опорно-двигательного аппарата, а именно напряжения мышц, воспаления прикреплений мышц, растяжения и надрывы сухожилий и связок, усталостные переломы и другие, вызванные накопленными микротравмами. Если рассматривать травму как процесс, то можно выделить причины (методические, организационные, вызванные индивидуальными особенностями спортсмена) и следствие, а значит большинство травм можно предвидеть или диагностировать на более раннем этапе.

В настоящее время подводный спорт, как массовый спорт, активно развивается в Российской Федерации. Дисциплины подводного спорта привлекательны тем, что полученные навыки подводного плавания являются жизненно необходимыми и могут сохранить жизнь в экстремальных ситуациях. По данным Федерации подводного спорта России, подводным спортом занимаются более 26 тысяч спортсменов [5].

В Тульской области, которая является одним из базовых регионов развития подводного спорта страны, на сегодняшний день занимаются около 150 человек, из них большую часть составляют юные пловцы 12-13 лет [6]. По данным программы «Развитие подводного спорта в Российской Федерации» совершенствование системы подготовки спортивного резерва, а также создание совершенной системы научно-методического, медицинского и медико-биологического обеспечения подводного спорта является одним из приоритетных направлений развития подводного спорта в стране [5]. Решение данной задачи должно способствовать уменьшению случаев спортивных травм в данном виде спорта.

Плавание в ластах является одним из видов спорта, где основу тренировочной деятельности составляют однотипные физические нагрузки. Число тренировочных средств в этом виде спорта существенно меньше, чем в обычном плавании, что значительно повышает монотонность процесса подготовки и вовлекает в работу одни и те же элементы костно-мышечной системы, что в свою очередь может вести к нарушениям в состоянии опорно-двигательного аппарата, особенно при неправильно дозированной нагрузке. Также стремление тренеров увидеть быстрый результат и ранняя специализация, могут привести к переоценке технических и физических характеристик юного спортсмена, что в свою очередь также может негативно отразиться на состоянии опорно-двигательного аппарата [7].

**Цель исследования** – выявить количество случаев травматизма среди спортсменов в зависимости от типа используемых ласт и периода подготовки.

#### **Методы и принципы исследования**

Исследование проводилось на базе государственного учреждения Тульской области «Областная комплексная спортивная школа олимпийского резерва» г. Тула в течение 2021-2022гг. Участниками исследования стали пловцы в ластах тренировочных групп второго года обучения – контрольные группы А и В и третьего года обучения контрольная группа С. Пловцы были разделены по группам в зависимости от преимущественного использования разных типов ласт. В контрольную группу А (30 человек) вошли спортсмены, специализирующиеся в плавании в моноласте. Контрольную группу В (30 человек) составили пловцы в классических ластах. Общий стаж занятий плаванием в ластах в обеих группах составил 5 лет, средний возраст 11-13 лет. В контрольную группу С (26 человек) вошли спортсмены, специализирующиеся в плавании в гипермоноласте. Общий стаж занятий плаванием в ластах в обеих группах составил 6 лет, средний возраст 12-14 лет. Опрос и беседы с ведущими тренерами, родителями и спортсменами включал сбор различной информации о причинах травматизма, частоте и тяжести протекания, а также мерах его профилактики.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Особенностью плавания основным способом в моноласте является большая нагрузка на позвоночный столб, особенно поясничный отдел, а также коленные и голеностопные суставы. Причем при анализе работы на спринтерских дистанциях можно говорить о высокой нагрузке на ранее описанные части тела образуемой следствием мощности, а на длинных дистанциях нагрузки образуемой следствием высокого объема работы.

Основной причиной травматизации является неподготовленность опорно-двигательного аппарата спортсмена к проводимым действиям и нагрузкам. В процессе учебно-тренировочных занятий позвоночник и суставы испытывают большие статодинамические нагрузки, и при рационально подобранных средствах тренировки приспосабливаются к систематическим постоянно возрастающим напряжениям [8]. Однако, в условиях ежедневных тренировок, опорно-двигательный аппарат подвергается постоянной травматизации и неблагоприятному воздействию в результате выполнения однообразных рабочих плавательных движений. Травмы поясничного отдела очень часто являются следствием результата повторных микротравм. В результате этого могут возникнуть специфические повреждения, сопровождающиеся неприятными болевыми ощущениями, потерей работоспособности, что ведет к снижению роста спортивных результатов и может спровоцировать преждевременный уход из спорта. На пьедестал в конечном итоге смогут подняться единицы, а большая часть побежденных будет проигрывать, в том числе по причине наличия травм и хронических заболеваний, связанных с особенностями деятельности плавания в ластах.

В ряде случаев, нарушения в состоянии опорно-двигательного аппарата, могут возникнуть при многолетних занятиях, когда учебно-тренировочные занятия проводятся без учета анатомо-физиологических особенностей растущего организма с использованием большого количества однообразных физических нагрузок. Помимо тренировочных нагрузок, влияющих на состояние опорно-двигательного аппарата большую роль играет моно и гиперласта, которые отличаются большими размерами гребущей плоскости, и, чтобы создать отталкивание ласты от воды, необходимо приложить значительные усилия.

Первое знакомство с моноластой у юных пловцов происходит уже с 10-11 летнего возраста. Однако, при подборе тренировочных нагрузок следует учитывать, что в данном возрасте наиболее остро начинают проявляться проблемы с осанкой, когда кости резко увеличиваются в длину. Следовательно, лучшим вариантом будут простые упражнения в моноласте без больших объёмов и высоких скоростей. Однако, в результате наших наблюдений, неоднократно отмечались случаи использования гипермоноласты, конструкции которых предназначены для плавания взрослыми квалифицированными спортсменами, на официальных стартах спортсменами уже с 11-летнего возраста и данные спортсмены принимают участие в заплывах на 800м основным способом (дельфин в ластах), который является наиболее травматичным. Следствием такого раннего использования моноласты могут стать дистрофические нарушения в состоянии позвоночника и невозможность дальше полноценно вести тренировочную и соревновательную деятельность. Проблемой является также и то, что после окончания активных занятий спортом проблемы с позвоночником начинают проявляться острее и доставляют значительные неприятности даже при выполнении обычных бытовых движений.

Одной из причин травматизма у пловцов в ластах также может быть неправильная техника при проплывании дистанций, т.к. меняется сторона применяющей силы к позвоночнику спортсмена и изменяется его линия. Неправильно сформированная техника может быть вызвана дисбалансом силовой нагрузки на различные группы мышц. Так, если мышцы брюшного пресса недостаточно тренированы, это может привести к процессу развития лордоза в поясничном отделе, что значит неправильное распределение физической нагрузки [9], [10].

В результате опроса, проведенного среди спортсменов, мы пытались выяснить основные причины получения травм. Так, среди основных были названы: слишком большая нагрузка, невнимательность, сильная усталость, плохая разминка, перетренированность. Эти ответы подтверждают этимологию причин травматизма методического и организационного характера. Следует отметить, что все возникающие травмы явились следствием ранее накопленных микротравм. При этом большинство опрошенных спортсменов (75%) отметили, что травмы возникали в основном в предсоревновательном и соревновательном периодах, что говорит о приоритете получения результата над приоритетом сохранения здоровья.

Локализация и количество травм у пловцов в ластах тренировочных групп 2 года обучения специализирующихся в плавании на дистанциях основным способом в моноласте представлены в табл.1.

Таблица 1 - Число случаев травм у пловцов в моноласте

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.125.84.1>

Циклы подготовки	Общее кол-во травм	Повреждение голеностопного сустава	Повреждение коленного сустава	Повреждение поясничного отдела позвоночника
Базовый	6	-	3	3
Предсоревновательный	2	-	-	2
Восстановительный	4	-	3	1

Анализируя данные таблицы можно констатировать, что общее количество травм составило 12 случаев. Наибольшее количество травм пришлось на базовый цикл, где были зафиксированы 3 травмы коленного сустава (повреждения боковых или крестообразных связок, повреждения мениска, болезнь Гофа) и 3 повреждения поясничного отдела. Следует отметить, что именно в этот период подготовки дается максимальная тренировочная нагрузка и применяется большое количество средств общей физической подготовки. В базовом цикле подготовки зафиксировано 2 случая травмы в поясничном отделе позвоночника. Здесь стоит отметить, что именно в этот период подготовки дается нагрузка, приближенная к соревновательной. Травм голеностопного и коленного сустава зафиксировано не было.

В восстановительном цикле дается нагрузка щадящего характера, чтобы спортсмены не теряли спортивную форму и не нарушались физиологические ритмы организма, так как организм уже привык к систематическим нагрузкам и резкое изменение такого ритма пагубно влияет на состояние здоровья. Следует отметить, что в большинстве случаев, спортсмены, особенно юные, халатно относятся к признакам появления травм и возникающим болевым ощущениям в другие периоды подготовки и продолжают нагружать те зоны, где образуется начальная стадия травмирования при дополнительной нагрузке, не связанной с основной деятельностью, а это, в свою очередь, ведёт к удлинению сроков восстановления и возвращения к специальной подготовке.

Особенностью плавания кролем на груди в классических ластах является высокая активность работы голеностопных и коленных суставов. Локализация и количество травм у пловцов тренировочных групп 2 года обучения специализирующихся в плавании в классических ластах представлены в табл.2.

Таблица 2 - Число случаев травм у пловцов в классических ластах

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.125.84.2>

Циклы подготовки	Общее кол-во	Повреждение	Повреждение	Повреждение

	травм	голеностопного сустава	коленного сустава	поясничного отдела позвоночника
Базовый	5	4	1	-
Предсоревновательный	3	2	1	-
Восстановительный	3	1	2	-

Анализируя данные таблицы можно констатировать что общее количество травм составило 11 случаев. Наибольшее количество повреждений пришлось на связки голеностопных суставов (7 травм). Большая часть этих травм пришлось на базовый цикл (5 случаев), что можно объяснить высокими объемами плавания кролем на груди в классических ластах с применением специальных и подводящих упражнений на развитие специальной быстроты и выносливости.

Локализация и количество травм у пловцов тренировочных групп 3 года обучения, специализирующихся в плавании основным способом в гипермоноласте представлена в табл. 3.

Таблица 3 - Число случаев травм у пловцов в гипермоноласте

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.125.84.3>

Циклы подготовки	Общее кол-во травм	Повреждение голеностопного сустава	Повреждение коленного сустава	Повреждение поясничного отдела позвоночника
Базовый	9	3	3	3
Предсоревновательный	4	2	1	1
Восстановительный	4	2	2	-

Анализируя данные таблицы 3 можно констатировать, что в сравнении с пловцами других групп в данной группе было зафиксировано наибольшее количество травм и составило 17 случаев. Наибольшее количество повреждений пришлось на связки голеностопных суставов (7 травм) и коленные суставы (6 случаев). Больше количество травм пришлось на базовый цикл и составило 9 случаев.

Особенностью нагрузок плавания основным способом в гипермоноласте является высокая активность работы позвоночного столба, а также коленных и голеностопных суставов. Конструкция современных гипермоноласт позволяет показывать высокое значение силы тяги, создаваемой активными мышечными усилиями. Однако, чем мощнее образуется сила тяги посредством таких усилий при работе ластой, тем и выше нагрузка на рабочие звенья организма спортсмена. Следует отметить, что в плавании основным способом в ласте присутствуют спринтерские и длинные дистанции и вероятность получения травм будет зависеть от мощности и объема выполняемой работы.

### Заключение

Таким образом, анализируя случаи травматизма среди пловцов в ластах, следует отметить, что возникновение травм вызвано в основном причинами методического и организационного характера, а также нередко случаи замалчивания болевых ощущений, особенно юными спортсменами. В итоге наибольшее количество травм было зафиксировано в предсоревновательном и соревновательном периодах подготовки, что объясняется повышенными тренировочными нагрузками, а также недостаточными сроками восстановления. Рассматривая специфику применяемого оборудования, можно отметить, что у пловцов, специализирующихся в плавании с гипермоноластой, отмечается наибольшее количество травматических случаев, чем при плавании в классических ластах, что обусловлено конструкцией ласты и необходимостью обладать высоким уровнем физической подготовленности. Также установлено, что больше повреждений имеют пловцы, специализирующиеся в плавании на короткие дистанции, особенно в моно и гиперласте, что является следствием выполнения мощной и быстрой работы. Данное исследование является первым этапом научной работы и будет продолжено с целью разработки комплекса мер по профилактике случаев травматизма среди пловцов в ластах.

### Конфликт интересов

Не указан.

### Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

### Conflict of Interest

None declared.

### Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

**Список литературы / References**

1. Шихов А.В. Медико-педагогические аспекты спортивного травматизма / А.В. Шихов — Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2020. — 128 с.
2. Собынин Ф.И. Особенности травматизма спортсменов в некоторых циклических видах спорта. / Ф.И. Собынин, М. Алрадван, Б. Исмаил // Современные наукоемкие технологии. – 2022. – № 7. – с. 178-182.
3. Володина И.В. Профилактика травматизма, заболеваний и отрицательных реакций организма при занятиях физическими упражнениями и спортом / И.В. Володина, М.В. Любин // Инновационное развитие строительного комплекса региона: задачи, состояние, перспективы; – Волгоград : Московский институт стали и сплавов, 2018. – с. 231-236.
4. Агранович В.О. Анализ спортивного травматизма при занятиях физической культурой и спортом и создание условий по его снижению. / В.О. Агранович, Н.В. Агранович // Здоровье и образование в XXI веке. – 2017. – №2. – с. 77–81.
5. Федерация подводного спорта России. Федеральный стандарт спортивной подготовки по подводному спорту. - URL: [http://www.ruf.ru/assets/files/doc\\_FPSR/фед.стандарт-подводный-спорт.pdf](http://www.ruf.ru/assets/files/doc_FPSR/фед.стандарт-подводный-спорт.pdf) (дата обращения 13.09.2022)
6. Федерация подводного спорта России. Программа "Развитие подводного спорта в Российской Федерации" (утверждена приказом Минспорта России от 24.12.2020 г. № 963). - URL: [http://www.ruf.ru/assets/files/doc\\_sport/2020/programma\\_razvitiya\\_20202024.pdf](http://www.ruf.ru/assets/files/doc_sport/2020/programma_razvitiya_20202024.pdf) (дата обращения 13.09.2022)
7. Дудченко П.П. Концепция совершенствования тренировочного процесса и развития плавания в ластах. / П.П. Дудченко // Современные наукоемкие технологии. – 2022. – № 5-1. – с. 138-143.
8. Петренко А.А. Острые повреждения позвоночника и спинного мозга у спортсменов (причины, симптомы, профилактика) / А.А. Петренко. - URL: <https://nsportal.ru/shkola/raznoe/library/2021/02/19/ostrye-povrezhdeniya-pozvonochnika-i-spinnogo-mozga-u-sportsmenov> (дата обращения 13.09.2022)
9. Котляр А.Д. Специальная физическая подготовка пловцов-подводников 15-16 лет. / А.Д. Котляр, А.Ю. Довнар // Научно-спортивный вестник Урала и Сибири. – 2016. – № 3(11). – с. 3-7.
10. Дудченко П.П. Совершенствование физической подготовленности пловцов в ластах средствами аквафитнеса. / П.П. Дудченко, С.А. Шепеленко // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2021. – № 10. – с. 79-88.

**Список литературы на английском языке / References in English**

1. Shikhov A.V. Mediko-pedagogicheskie aspekti sportivnogo travmatizma [Medical and pedagogical aspects of sports injuries] / A.V. Shikhov — Yekaterinburg: Ural University Publishing House, 2020. — 128 p. [in Russian]
2. Sobyenin F.I. Osobennosti travmatizma sportsmenov v nekotoryx ciklicheskih vidax sporta [Features of athletes' injuries in some cyclical sports]. / F.I. Sobyenin, M. Alradvan, B. Ismail // Sovremenny'e naukoemkie texnologii [Modern high-tech technologies]. – 2022. – № 7. – p. 178-182. [in Russian]
3. Volodina I.V. Profilaktika travmatizma, zabolevaniy i otritsatelnykh reaktsiy organizma pri zanyatiyakh fizicheskimi uprazhneniyami i sportom [Prevention of injuries, diseases and negative reactions of the body during physical exercises and sports] / I.V. Volodina, M.V. Lyubin // Innovative development of the construction complex of the region: tasks, state, prospects; – Volgograd: Moscow Institute of Steel and Alloys, 2018. – p. 231-236. [in Russian]
4. Agranovich V.O. Analiz sportivnogo travmatizma pri zanyatiyax fizicheskoy kul'turoy i sportom i sozдание usloviy po ego snizheniyu [Analysis of sports injuries during physical education and sports and creation of conditions for its reduction]. / V.O. Agranovich, N.V. Agranovich // Zdorov'e i obrazovanie v XXI veke [Health and education in the XXI century]. – 2017. – №2. – p. 77–81. [in Russian]
5. Federaciya podvodnogo sporta Rossii. Federal'nyj standart sportivnoj podgotovki po podvodnomu sportu [Russian Underwater Sports Federation. Federal standard of sports training in underwater sports]. - URL: [http://www.ruf.ru/assets/files/doc\\_FPSR/фед.стандарт-подводный-спорт.pdf](http://www.ruf.ru/assets/files/doc_FPSR/фед.стандарт-подводный-спорт.pdf) (accessed 13.09.2022) [in Russian]
6. Federaciya podvodnogo sporta Rossii. Programma "Razvitie podvodnogo sporta v Rossijskoj Federacii" (utverzhdena prikazom Minsporta Rossii ot 24.12.2020 g. № 963) [Russian Underwater Sports Federation. The program "Development of underwater sports in the Russian Federation" (approved by the order of the Ministry of Sports of Russia dated 12/24/2020 No. 963)]. - URL: [http://www.ruf.ru/assets/files/doc\\_sport/2020/programma\\_razvitiya\\_20202024.pdf](http://www.ruf.ru/assets/files/doc_sport/2020/programma_razvitiya_20202024.pdf) (accessed 13.09.2022) [in Russian]
7. Dudchenko P.P. Konceptiya sovershenstvovaniya trenirovochnogo processa i razvitiya plavaniya v lastax [The concept of improving the training process and the development of swimming in fins]. / P.P. Dudchenko // Sovremenny'e naukoemkie texnologii [Modern high-tech technologies.]. – 2022. – № 5-1. – p. 138-143. [in Russian]
8. Petrenko A.A. Ostrye povrezhdeniya pozvonochnika i spinnogo mozga u sportsmenov (prichiny, simptomyy, profilaktika) [Acute injuries of the spine and spinal cord in athletes (causes, symptoms, prevention)] / A.A. Petrenko. - URL: <https://nsportal.ru/shkola/raznoe/library/2021/02/19/ostrye-povrezhdeniya-pozvonochnika-i-spinnogo-mozga-u-sportsmenov> (accessed 13.09.2022) [in Russian]
9. Kotlyarov A.D. Special'naya fizicheskaya podgotovka plovtszov-podvodnikov 15-16 let [Special physical training of submariners 15-16 years old]. / A.D. Kotlyarov, A.Yu. Dovnar // Nauchno-sportivnyj vestnik Urala i Sibiri [Scientific and Sports Bulletin of the Urals and Siberia]. – 2016. – № 3(11). – p. 3-7. [in Russian]
10. Dudchenko P.P. Sovershenstvovanie fizicheskoy podgotovlennosti plovtszov v lastax sredstvami akvafitnesa [Improving the physical fitness of swimmers in fins by means of aquafitness]. / P.P. Dudchenko, S.A. Shepelenko // Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Fizicheskaya kul'tura. Sport [Proceedings of Tula State University. Physical Culture. Sport]. – 2021. – № 10. – p. 79-88. [in Russian]