

## АУДИОВИЗУАЛЬНАЯ КОРРЕКЦИЯ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЮНЫХ БОКСЕРОВ

А.Ф. Хаерварина<sup>1</sup>, Л.М. Матвеева<sup>1</sup>, Р.М. Муфтахина<sup>1</sup>,  
Э.Ш. Шаяхметова<sup>1,2</sup>, Д.Г. Огуречников<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, г. Уфа, Россия,

<sup>2</sup>Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, Россия,

<sup>3</sup>Башкирский государственный университет, г. Уфа, Россия

**Цель** – психофизиологическое обоснование и выявление эффективности применения сеансов аудиовизуальной стимуляции для коррекции психоэмоционального состояния юных боксеров. **Организация и методы.** Исследование проводилось на базе спортивного комплекса Башкирского государственного университета в специально-подготовительный период. В условиях учебно-тренировочного процесса были обследованы 72 спортсмена в возрасте 13–14 лет. Диагностика психодинамических характеристик спортсменов проводилась каждые два дня с помощью устройства психофизиологического тестирования «Психофизиолог». Использовались шкалы тревоги и тревожности (Ч. Д. Спилбергер), самочувствие, активность и настроение (В.А. Доскин). **Результаты.** После введения сеансов аудиовизуальной стимуляции в экспериментальной группе наблюдались достоверно значимые улучшения показателей ситуативной тревожности, самочувствия, активности и настроения. **Заключение.** Курсовое применение аудиовизуальной стимуляции повышает психофизиологическую устойчивость к физическим нагрузкам, снимает чрезмерную психическую напряженность, преждевременное психическое утомление, способствует повышению работоспособности, приводит к улучшению настроения. Анализ психодинамических характеристик боксеров с различными типами нервной системы позволил установить, что для спортсменов со слабой нервной системой необходимо 6–8 сеансов аудиовизуальной стимуляции, для атлетов с сильной нервной системой – 10 сеансов.

**Ключевые слова:** аудиовизуальная стимуляция, ситуативная тревожность, самочувствие, активность, настроение.

**Введение.** Спортивную подготовку юных боксеров характеризует взаимодействие нейродинамических, энергетических, психических и двигательных компонентов, формируемое посредством центральной нервной системы. Достижение высоких спортивных результатов происходит на фоне существенного психоэмоционального напряжения [5], в связи с чем необходимо применение различных методов стимуляции и восстановления, в том числе метода аудиовизуальной стимуляции (АВС) [1, 2]. Однако механизмы воздействия и эффективность аудиовизуального влияния на психоэмоциональное состояние спортсменов пубертатного возраста остаются до настоящего времени малоизученными. Поэтому, на наш взгляд, большое практическое значение имеет субъективная оценка психоэмоционального состояния юных боксеров при использовании аудиовизуальной стимуляции.

**Организация исследования.** Исследование проводилось на базе спортивного ком-

плекса Башкирского государственного университета и на базе стадиона «Динамо» г. Уфы в специально-подготовительном периоде. В начале и в конце исследования спортсмены прошли углубленное обследование в Республиканском врачебно-физкультурном диспансере и были признаны здоровыми.

**Схема проведения аудиовизуальной коррекции.** Сеансы аудиовизуальной стимуляции проводились каждый день до тренировки. Были использованы три аппарата «PhotoSonix», каждый предполагал работу с двумя испытуемыми. Всего было проведено 10 сеансов аудиовизуальной стимуляции со спортсменами экспериментальной группы по программе № 13 Альфа/тета-расслабление, что помогало им научиться переходить из одного состояния в другое. Продолжительность программы Альфа/тета-расслабление составляла 24 минуты при частоте 8–28 Гц.

**Испытуемые.** В условиях учебно-тренировочного процесса были обследованы

72 спортсмена в возрасте 13–14 лет, которые составили контрольную (КГ) и экспериментальную (ЭГ) группы. Группы были однородны по возрасту, стажу занятий боксом и уровню подготовленности. Допуск юных спортсменов к психологическому обследованию проводился на основании письменного согласия одного из родителей и администрации спортивной школы.

**Методы исследования.** Самочувствие, активность и настроение (САН) определялись по общепринятой методике, разработанной сотрудниками Ленинградской Военно-медицинской академии. Диагностика психодинамических характеристик спортсменов произведена при помощи шкалы тревоги и тревожности Ч.Д. Спилбергера, оценивающей ситуативную и личностную тревожности. Методики проводились каждые два дня с помощью устройства психофизиологического тестирования «Психофизиолог».

Математико-статистическая обработка экспериментального материала проводилась с помощью табличного редактора Microsoft Excel и программного пакета Statistica 6.0.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Вслед за Ю.Л. Ханиным [4] полагаем, что для каждого спортсмена характерен индивидуальный оптимальный уровень тревоги, при котором психофизические возможности максимальны и эффективность деятельности атлета будет наилучшей, когда уровень возбуждения находится в пределах этой зоны. Поэтому данная часть исследования была посвящена анализу распределения юных боксе-

ров по уровням проявления тревожности (табл. 1).

Анализ результатов, представленных в табл. 1, указывает на то, что у большей половины спортсменов контрольной группы в специально-подготовительном периоде отмечается оптимальный уровень ситуативной тревожности. Так, уровень тревожности, способствующий спортсменам показывать высокие результаты, до эксперимента обнаружен у 72,2 % спортсменов, а после эксперимента – у 69,6 % боксеров.

Следует обратить внимание на тот факт, что у боксеров контрольной группы до и после эксперимента остается достаточно высокий процент низкого уровня ситуативной тревожности (22,2 % и 27,6 %, соответственно). Известно, что зачастую очень низкая тревожность в показателях данного теста является результатом активного сознательного вытеснения личностью испытуемого высокой тревожности с целью показать себя в «лучшем свете» в ситуации тестирования [4, 6].

Высокий уровень тревожности выявлен у спортсменов контрольной группы: до эксперимента – в 5,6 % случаев и в 2,8 % – после эксперимента. До начала эксперимента были зафиксированы следующие значения ситуативной тревожности:  $45,2 \pm 1,02$  балла – у спортсменов ЭГ и  $42,5 \pm 0,98$  балла – у боксеров КГ, различия недостоверны ( $p > 0,05$ ) (см. табл. 1).

Данные показатели, согласно интерпретации Ч.Д. Спилбергера, соответствуют умеренному уровню ситуативной тревожности,

Таблица 1  
Table 1

Показатели ситуативной тревожности юных боксеров в ходе эксперимента  
Situational anxiety in young boxers during the experiment

Этапы эксперимента / Stage	Группы спортсменов / Groups		Достоверность различий / Significance of differences p
	экспериментальная группа / experimental group	контрольная группа / control group	
<i>Ситуативная тревожность / Situational anxiety</i>			
До эксперимента / Before the experiment	$45,2 \pm 1,02$	$42,5 \pm 0,98$	$> 0,05$
После эксперимента / After the experiment	$32,0 \pm 1,02$	$40,4 \pm 1,12$	$< 0,01$
p	$< 0,01$	$> 0,05$	

**Примечание.** До 30 баллов – низкая тревожность; 31–45 баллов – умеренная тревожность; 46 и более баллов – высокая тревожность.

**Note.** Up to 30 points – low anxiety; 31–45 points – moderate anxiety; 46 or more points – high anxiety.

просматривается тенденция к повышению тревожности (высшая граница нормы). Данный факт вполне объясним тем, что исследование проводилось в специально-подготовительном периоде, для которого характерны разноплановые физические нагрузки, приводящие к значительным функциональным перестройкам в организме спортсменов.

После введения сеансов аудиовизуальной стимуляции в экспериментальной группе наблюдались достоверно значимые улучшения по показателям ситуативной тревожности ( $p < 0,01$ ). Так, тревожность в данной группе понизилась на 29,3 %. На наш взгляд, это связано с тем, что сеансы аудиовизуальной стимуляции способствуют повышению психофизиологической устойчивости к соревновательному стрессу, оптимизации тренировочно-соревновательного процесса юных боксеров и положительно влияют на психическое состояние спортсменов.

В контрольной группе не были обнаружены достоверно значимые различия ( $p > 0,05$ ). Уровень тревожности у боксеров КГ остался прежним (умеренным), это может свидетельствовать о том, что тренировочно-соревновательный процесс был построен грамотно, тренеры принимали активное участие в мотивации спортсменов.

Для выяснения типологических особенностей формирования приспособительных реакций к сеансам аудиовизуальной стимуляции нами была предпринята попытка распределить боксеров на подгруппы в зависимости от типов нервной системы. В изучаемой нами выборке спортсменов были обнаружены три типа из пяти возможных: спортсмены с сильной нервной системой (НС) – 24, со слабой НС – 9 и 3 спортсмена со средне-слабой НС. В связи с тем, что группа боксеров со средне-слабой НС нерепрезентативна, учитывались лишь показатели спортсменов первых двух подгрупп. Каждые два дня в данных подгруппах проводился контроль ситуативной тревожности.

Так, нами установлено, что у спортсменов с сильной нервной системой после сеансов аудиовизуальной стимуляции ситуативная тревожность снизилась, снижение среднегрупповых значений было постепенным и к 10-му дню прохождения курса данный показатель достиг наименьших значений. У боксеров со слабой НС снижение ситуативной тревожности было обнаружено на 6-й день экспе-

римента, в дальнейшем наблюдается некоторое увеличение данного показателя. Из этого следует, что для спортсменов со слабой нервной системой оптимальное количество сеансов аудиовизуальной стимуляции составляет 6–8 сеансов за весь курс. Данный вывод не противоречит исследованиям Б.М. Теплова, В.Д. Небылицына и Е.П. Ильина [3], определявшим различные формы уравнивания организма с внешней средой. Опираясь на исследования данных авторов, можно предположить, что у боксеров со слабой НС быстрее проявляется эффект воздействия аудиовизуальной стимуляции. Поскольку уровень активации в покое у слабой нервной системы выше, чем у сильной, то она ближе к пороговому уровню реагирования и ей требуется меньше времени для развития ответной реакции.

Исследование особенностей изменения самооценок самочувствия, активности и настроения юных боксеров в специально-подготовительном периоде представляется нам актуальным, поскольку своевременная коррекция психических состояний, следствием которых являются названные самооценки, может стать эффективным путем повышения результативности и спортивного совершенствования спортсменов.

Изменения показателей самооценки самочувствия, активности и настроения юных боксеров в специально-подготовительном периоде представлены в табл. 2.

Как показало данное исследование, до корректирующих мероприятий статистически значимых различий в показателях самочувствия у боксеров КГ и ЭГ не были обнаружены (ЭГ –  $4,4 \pm 0,14$  балла, КГ –  $4,6 \pm 0,11$  балла,  $p > 0,05$ ). Следует отметить, что самочувствие спортсменов обеих групп характеризуется как среднее. Полагаем, что на самочувствие юных боксеров влияют интенсивные физические нагрузки специально-подготовительного этапа и переживания спортсменов за свою соревновательную деятельность.

Из данных, представленных в табл. 2, видно, что после использования АВС у боксеров ЭГ произошли изменения в показателе самочувствия ( $p < 0,01$ ). Аудиовизуальные стимулы помогли юным спортсменам экспериментальной группы снять избыточное напряжение предсоревновательного периода и повысить работоспособность. У спортсменов контрольной группы подобные эффекты не

Таблица 2  
Table 2Показатели самочувствия, активности и настроения юных боксеров  
на фоне применения аудиовизуальной стимуляции  
Health, activity, and mood in young boxers under audiovisual stimulation

Этапы эксперимента / Stage	Группы спортсменов / Groups		Достоверность различий / Significance of differences p
	экспериментальная группа / experimental group	контрольная группа / control group	
<b>Самочувствие (баллы) / Well-being (points)</b>			
До эксперимента / Before the experiment	4,4 ± 0,14	4,6 ± 0,11	> 0,05
После эксперимента / After the experiment	5,7 ± 0,12	4,8 ± 0,12	< 0,01
p	< 0,01	> 0,05	
<b>Активность (баллы) / Activity (points)</b>			
До эксперимента / Before the experiment	4,7 ± 0,12	4,9 ± 0,16	> 0,05
После эксперимента / After the experiment	6,3 ± 0,15	5,9 ± 0,13	< 0,01
p	< 0,01	< 0,01	
<b>Настроение (баллы) / Mood (points)</b>			
До эксперимента / Before the experiment	5,7 ± 0,12	5,8 ± 0,10	> 0,05
После эксперимента / After the experiment	6,1 ± 0,09	5,8 ± 0,10	< 0,01
p	< 0,01	< 0,05	

**Примечание.** Низкий – 1,0–2,2; ниже среднего – 2,3–3,4; средний – 3,5–4,5; выше среднего – 4,6–5,7; высокий – 5,8–7,0.

**Note.** Low – 1.0–2.2; below average – 2.3–3.4; average – 3.5–4.5; above-average – 4.6–5.7; high – 5.8–7.0.

были обнаружены, их показатели остались практически неизменны ( $p > 0,05$ ).

Сопоставление показателей самооценок активности не выявило статистически значимых различий средних значений у юных боксеров экспериментальной и контрольной групп в начале эксперимента (ЭГ –  $4,7 \pm 0,12$  балла, КГ –  $4,9 \pm 0,16$  балла,  $p > 0,05$ ). Данные характеристики активности соответствуют средним значениям. Примечательно, что после корректирующих мероприятий показатели по шкале «активность» у боксеров ЭГ и КГ достоверно изменились ( $p < 0,01$ ). Предполагаем, что это связано с настроением спортсменов на отборочный этап соревнований, боксеры подчеркивали свою спортивную индивидуальность, технику, тем самым были активны на момент исследования. В том числе на показатели активности боксеров ЭГ воздействовали сеансы аудиовизуальной стимуляции.

По результатам исследования по шкале «настроение» статистически значимые различия у боксеров КГ и ЭГ до корректирующих мероприятий обнаружены не были (ЭГ –  $5,7 \pm$

$\pm 0,12$  балла, КГ –  $5,8 \pm 0,10$  балла,  $p > 0,05$ ). Настроение спортсменов обеих групп характеризуется как высокое. Это может свидетельствовать о том, что тренировочный процесс вызывает интерес у спортсменов, предоставляет удовольствие, желание ходить на ежедневные занятия. Из данных, представленных в табл. 2, заметны изменения в показателе настроения после корректирующих мероприятий ( $p < 0,01$ ), что может говорить об эффективном использовании сеансов АВС у боксеров.

Проанализировав динамику средних значений показателей самочувствия, активности и настроения, наблюдаем изменения уровня данных показателей у спортсменов экспериментальной группы на 29, 34 и 7 %, соответственно. Также были обнаружены достоверно значимые различия активности, самочувствия и настроения юных боксеров контрольной и экспериментальной групп в конце исследования, т. е. после использования сеансов аудиовизуальной стимуляции. Следовательно, аудиовизуальная стимуляция способствует повышению самочувствия у юных боксеров

экспериментальной группы, что в свою очередь приводит к улучшению настроения, восстановлению и сохранению работоспособности, нормализации сна, снижению переутомления и психосоматических нарушений.

На наш взгляд, практический интерес вызывает оценка приспособительных реакций боксеров с различными типами нервной системы к сеансам аудиовизуальной стимуляции. Поэтому каждые два дня у спортсменов с сильной и слабой НС проводился контроль самочувствия, активности и настроения. В группе спортсменов со слабой нервной системой показатели по шкалам самочувствия, активности, настроения были зафиксированы максимально высокие после 6-го и 7-го сеансов аудиовизуальной стимуляции. Также следует отметить, что по всем показателям результаты снижались с 8-го дня тренировочного процесса и до конца исследования. У боксеров с сильной нервной системой показатели по методике «Самочувствие, активность, настроение» отражают постепенный рост к 10-му дню исследования. Следовательно, спортсменам, обладающим сильной нервной системой, необходимо проходить полный курс аудиовизуальной стимуляции – 10 сеансов.

**Заключение.** Курсовое применение аудиовизуальной стимуляции повышает психофизиологическую устойчивость к физическим нагрузкам, снимает чрезмерную психическую напряженность, преждевременное психическое утомление, способствует повышению работоспособности, приводит к улучшению настроения. Анализ психодинамических характеристик боксеров с различными типами нервной системы позволил установить, что для спортсменов со слабой НС достаточно

6–8 сеансов АВС, для атлетов с сильной НС предложено прохождение полного курса АВС (10 сеансов).

### Литература

1. Айзман, Р.И. Эффективность влияния однократной и продолжительной аудиовизуальной стимуляции на вариабельность сердечного ритма и механизмы вегетативной регуляции у спортсменов цикликов / Р.И. Айзман, М.С. Головин // Бюл. сибир. медицины. – 2014. – Т. 13. – № 6. – С. 113.
2. Головин, М.С. Интеграция функциональных, психофизиологических и биохимических процессов в организме спортсменов после аудиовизуальной стимуляции / М.С. Головин, Н.В. Балиоз, С.Г. Кривошеков, Р.И. Айзман // Физиология человека. – 2018. – Т. 44. – № 1. – С. 64–71.
3. Ильин, Е.П. Психология спорта: моногр. / Е.П. Ильин. – СПб.: Питер, 2016. – 351 с.
4. Ханин, Ю.Л. Стресс и тревога в спорте: междунар. сб. науч. ст. / сост. Ю.Л. Ханин. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 288 с.
5. Шаяхметова, Э.Ш. Психофизиологические закономерности адаптации боксеров высокой квалификации к физическим нагрузкам: моногр. / Э.Ш. Шаяхметова, Э.Р. Румянцева, Р.М. Муфтахина, А.Л. Линтварев. – СПб.: НПЦ ПСИ, 2014. – 176 с.
6. Bradley, R.T. Emotion self-regulation, psychophysiological coherence, and test anxiety: results from an experiment using electrophysiological measures / R.T. Bradley, R. McCraty, M. Atkinson // Appl Psychophysiol Biofeedback. – 2010. – № 35. – P. 261–283.

**Хаерварина Альбина Фанилевна**, аспирант кафедры общей и социальной психологии, Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы. 450000, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3. E-mail: fanilevnaalbina@mail.ru, ORCID: 0000-0002-8052-7376.

**Матвеева Людмила Михайловна**, кандидат социологических наук, профессор, заведующая кафедрой спортивных дисциплин, Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы. 450000, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3. E-mail: matveeval57@mail.ru, ORCID: 0000-0003-1523-2827.

**Муфтахина Рита Маратовна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры физического воспитания и спорта, Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы. 450000, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3. E-mail: rmuftakhina@mail.ru, ORCID: 0000-0003-1928-7104.

**Шаяхметова Эльвира Шигабетдиновна**, доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры общей и социальной психологии, Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы. 450000, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3; научный сотрудник центра спортивной науки, Южно-Уральский государственный университет. 454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 76. E-mail: shaga.elv@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-5924-7460.

**Огуречников Денис Георгиевич**, доцент кафедры физического воспитания Башкирского государственного университета. 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, 32. E-mail: georgich1979@mail.ru, ORCID: 0000-0001-8519-1720.

Поступила в редакцию 30 апреля 2019 г.

DOI: 10.14529/hsm19s105

## AUDIOVISUAL CORRECTION OF THE PSYCHOEMOTIONAL STATUS IN YOUNG BOXERS

**A.F. Khaervarina**<sup>1</sup>, fanilevnaalbina@mail.ru, ORCID: 0000-0002-8052-7376,

**L.M. Matveeva**<sup>1</sup>, matveeval57@mail.ru, ORCID: 0000-0003-1523-2827,

**R.M. Muftakhina**<sup>1</sup>, rmuftakhina@mail.ru, ORCID: 0000-0003-1928-7104,

**E.Sh. Shayakhmetova**<sup>1,2</sup>, shaga.elv@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-5924-7460,

**D.G. Ogurechnikov**<sup>3</sup>, georgich1979@mail.ru, ORCID: 0000-0001-8519-1720

<sup>1</sup>Bashkir State Pedagogical University named after M. Akmulla, Ufa, Russian Federation,

<sup>2</sup>South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation,

<sup>3</sup>Bashkir State University, Ufa, Russian Federation

**Aim.** The article deals with establishing and justifying the efficiency of audiovisual stimulation for the correction of the psychoemotional status in young boxers. **Materials and methods.** The study was conducted on the premises of Bashkir State University sports facilities during the special preparatory stage. 72 athletes aged 13–14 were examined in educational and training conditions. The diagnostics of psychodynamic characteristics in athletes was conducted every 2 days with the help of the ‘Psychophysiolog’ psychophysiological testing device. We used the Spielberger State-Trait Anxiety Scale and Well-Being, Activity, Mood scale (V. Doskin). **Results.** Audiovisual stimulation in the experimental group significantly improved the indicators of situational anxiety, well-being, activity, and mood. **Conclusions.** The course of audiovisual stimulation improves psychophysiological resistance to physical load, relieves excessive mental stress and premature mental fatigue, improves performance and mood. The analysis of psychodynamic characteristics in boxers with different types of the nervous system allowed to establish that athletes with a weak nervous system require 6–8 sessions of audiovisual stimulation, while athletes with a strong nervous system – 10 sessions.

**Keywords:** audiovisual stimulation, situational anxiety, well-being, activity, mood.

### References

1. Ayzman R.I., Golovin M.S. [The Effectiveness of the Influence of Single and Prolonged Audiovisual Stimulation on Heart Rate Variability and the Mechanisms of Vegetative Regulation in Cyclical Athletes]. *Byulleten' sibirskoy meditsiny* [Bulletin of Siberian Medicine], 2014, vol. 13, no. 6, 113 p. (in Russ.)

2. Golovin M.S., Balioz N.V., Krivoshekov S.G., Ayzman R.I. [Integration of Functional, Psycho-Physiological and Biochemical Processes in the Body of Athletes after Audiovisual Stimulation]. *Fiziologiya cheloveka* [Human Physiology], 2018, vol. 44, no. 1, pp. 64–71. (in Russ.) DOI: 10.1134/S0362119718010073

3. Il'in E.P. *Psikhologiya sporta: monografiya* [Sports Psychology]. St. Petersburg, Peter Publ., 2016. 351 p.
4. Khanin Yu.L. *Stress i trevoga v sporte* [Stress and Anxiety in Sports]. *Mezhdunarodnyy sbornik nauchnykh statey* [International Collection of Scientific Articles]. Moscow, Physical Culture and Sports, 1983. 288 p.
5. Shayakhmetova E.Sh., Rumyantseva E.R., Muftakhina R.M., Lintvarev A.L. *Psikhofiziologicheskiye zakonomernosti adaptatsii bokserov vysokoy kvalifikatsii k fizicheskim nagruzkam* [Psychophysiological Patterns of Adaptation of Highly Qualified Boxers to Physical Exertion]. St. Petersburg, 2014. 176 p.
6. Bradley R.T., McCraty R., Atkinson M. Emotion Self-Regulation, Psychophysiological Coherence, and Test Anxiety: Results From an Experiment Using Electrophysiological Measures. *Appl Psychophysiol Biofeedback*, 2010, no. 35, pp. 261–283. DOI: 10.1007/s10484-010-9134-x

*Received 30 April 2019*

---

### ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Аудиовизуальная коррекция психоэмоционального состояния юных боксеров / А.Ф. Хаерварина, Л.М. Матвеева, Р.М. Муфтахина и др. // Человек. Спорт. Медицина. – 2019. – Т. 19, № S1. – С. 36–42. DOI: 10.14529/hsm19s105

### FOR CITATION

Khaervarina A.F., Matveeva L.M., Muftakhina R.M., Shayakhmetova E.Sh., Ogurechnikov D.G. Audiovisual Correction of the Psychoemotional Status in Young Boxers. *Human. Sport. Medicine*, 2019, vol. 19, no. S1, pp. 36–42. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm19s105

---