

УДК 378.147:796.01

Черненко С.А., Олейник О.Н., Ермоленко А.В., Ермоленко М.В.

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ  
ВЫПОЛНЕНИЮ УКРОЧЕННЫХ ПОДАЧ В БАДМИНТОНЕ**

*Вивчення домінуючих чинників на стадії формування рухових навичок в технічній підготовці у бадмінтоні, з подальшим визначенням кількісної міри дії на фізичні вправи нині є недостатньо вивченими. Мета: визначити особливості формування рухових навичок у студенток 3–5 курсів. Результати: на ефективність процесу навчання скороченої подачі студентів 3-го курсу позитивно впливають 6–12 підходів, кількість повторень у підході – 2 рази, інтервал відпочинку триває 60–180 с; студенток 4-го курсу позитивно впливає кількість підходів до 12 разів, кількість повторень у підході до 3 разів і зменшення інтервалу відпочинку до 60 с; студенток 5 курсу – кількість підходів до 12 разів, кількість повторень у підході до 3 разів і зменшення інтервалу відпочинку до 60 с. Висновки: Експеримент по типу 2<sup>3</sup> дозволив дослідити багатофакторну структуру режимів процесу навчання фізичних вправ студенток 3–5 курсів, уточнити оптимальні співвідношення кількості підходів, кількості повторень у підході й інтервалів відпочинку в період навчання скороченої подачі.*

**Ключові слова:** навчання, скорочені подачі, студентки.

**Постановка проблеми.** Проблемой физического воспитания является поиск путей оптимизации учебно-тренировочного процесса студентов высшей школы. Оптимизации процесса обучения физическим упражнениям посвящены работы [Cieslicka M., Muszkieta R., 2009; Ivashchenko O. V. 2015]. Изучение доминирующих факторов на стадии формирования двигательных навыков в технической подготовки в бадминтоне, с дальнейшим определением количественной меры воздействия на физические упражнения в настоящее время являются недостаточно изученными. Большинство работ и публикаций рассматривают показатели и модели в области высших спортивных достижений. В связи с этим, определение значимых факторов влияющих на эффективность секционных занятий в высших учебных заведениях является перспективным направлением для дальнейших исследований.

**Анализ исследований и публикаций.** На уровень двигательной подготовленности студентов влияет соотношение процессов обучения и развития двигательных способностей. Развитие физических качеств являются эффективным, если они становятся частью освоенных двигательных навыков. Установлено, что эффективность обучения повышается, если используется метод алгоритмических распоряжений [4], учитывающий режим чередования выполнения упражнений и отдыха [5]. Одним из методов изучения особенностей формирования двигательных навыков является моделирование, концепция которого изложена в работах Лопатьева А. О. (2007); Худоля О. Н. (2013, 2014); Adashevskiy V. M. (2013). Таким образом, изучение особенностей формирования двигательных навыков в условиях интенсификации учебного процесса в форме проведения секционных занятий у студентов высших заведений является актуальным.

**Связь работы с научными программами, планами, темами.** Исследование выполнено согласно плану научно-исследовательской работы кафедры физического воспитания Донбасской государственной машиностроительной академии по проблеме "Научно-методические основы оптимизации процесса спортивно ориентированного физического воспитания студентов".

**Цель, задачи, методы исследования**

**Цель работы** – определить особенности формирования двигательных навыков у студенток 3–5 курсов.

**Задачи исследования.**

1. Выявить факторы влияющие на эффективность обучения физическим упражнениям студенток 3–5 курсов.

2. На основе моделирования определить оптимальные режимы обучения укороченным подачам в бадминтоне студенток высшей школы.

**Методы и организация исследования.** В работе используется анализ и обобщение данных научной и методической литературы, а также научные методы эмпирического уровня: наблюдение, тестирование, эксперимент. В диссертационных работах (О. В. Иващенко [1], В. И. Мирошниченко [3], О. Н. Худоля [6], С. О. Черненко [10]) указывается, что управление процессом обучения будет более эффективным, если режим обучения определяется на основе регрессионных моделей полученных в результате полного факторного эксперимента.

В исследовании были использованы планы трех факторного эксперимента (табл.1). Изучался двигательный режим обучения укороченным подачам в бадминтоне студентов 3 – 5 курсов. Целью ПФЭ была оптимизация двигательных режимов обучения и определение на основе анализа уравнений регрессии особенностей формирования двигательных навыков студенток 3 – 5 курсов.

Таблица 1

**Матрица факторного эксперимента типа 2<sup>3</sup> в обучении влияния различных режимов повторения упражнения на уровень их обученности**

Экспериментальные группы	Факторы		
	X <sub>1</sub> количество подходов	X <sub>2</sub> количество повторений в подходе	X <sub>3</sub> интервал отдыха
1	6	1	60
2	12	1	60
3	6	3	60
4	12	3	60
5	6	1	180
6	12	1	180
7	6	3	180
8	12	3	180

В педагогическом эксперименте изучалось влияние количества подходов (X<sub>1</sub>), количество повторений в подходе (X<sub>2</sub>) и интервалов отдыха (X<sub>3</sub>) на уровень обученности упражнениям студентов 3–5 курсов.

Обучение укороченным подачам в бадминтоне осуществлялось с 3-го по 5-курс по программе, представленной в таблице 2. В исследовании приняло участие 8 групп III, IV, V курсов по 24 учащихся каждой параллели. В педагогическом эксперименте взяло участие 72 студента с сентября по ноябрь 2012, 2013 годов. Отличие в методике проведения занятий между группами зависело от условий и требований факторного эксперимента. Оценивание обученности исследуемым упражнениям осуществлялось альтернативным методом: ("выполнено" – 1, "не выполнено" – 0), рассчитывалась вероятность выполнения упражнения ( $p = n/m$ , где  $n$  – количество успешно выполненных попыток,  $m$  – общее количество попыток). Изучение следующего двигательного элемента осуществляли только после трех подряд успешно выполненных упражнений. На 3–5 курсах изучали укороченные подачи бадминтоне в левую, правую зону площадки (Черненко С. А. [9]).

Таблица 2

**Оценивание укороченной подачи в бадминтоне на секционных занятиях студентов высших учебных заведений (С. А. Черненко, В. Л. Мудрян 2014)**

Упражнения	Методика оценки
1.Имитация укороченной подачи, удержание волана	<i>Оценка "0"</i> . Волан держится за нижний край оперения, головка ракетки поднимается выше пояса, в исходном положении одноименная нога и рука у линии подачи. <i>Оценка "1"</i> . Волан удерживается вертикально за оперение; исходное положение рук, ног (центр тяжести перенести на правую ногу); амплитуда движений.
2.Укороченная подача поочередно в парах	<i>Оценка "0"</i> . И.п. ног (центр тяжести перенесен на левую ногу); волан падает качаясь в пол. <i>Оценка "1"</i> . И.п. ног (центр тяжести перенесен на правую ногу); рука двигается мягко запястьем вперед; траектория полета волана (вперед, вверх); волан падает ровно.
3.Укороченная подача через бадминтонную сетку	<i>Оценка "0"</i> . И.п. ног (центр тяжести на левой ноге); полет волана (вперед, вверх) в сетку или 30 см и более над верхним краем сетки. <i>Оценка "1"</i> . И.п. ног (центр тяжести на правой ноге); рука двигается мягко запястьем вперед; траектория полета волана (вперед, вверх) менее 30 см над верхним краем сетки.
4.Укороченная подача в правое поле подачи	<i>Оценка "0"</i> . И.п. ног (центр тяжести на левой ноге); полет волана (вперед, вверх) в сетку или нет попадания в зону площадки <i>Оценка "1"</i> . И.п. ног (центр тяжести на правой ноге); рука двигается мягко запястьем вперед; траектория полета волана (вперед, вверх) менее 30 см над верхним краем сетки; есть попадание в зону подачи площадки

В процесі ПФЭ типа  $2^k$  изучено влияние трех факторов (количество подходов, количество повторений, интервал отдыха) на прирост уровня обученности двигательным действиям, на вероятность успешности выполнения упражнения в одном занятии, а также за весь период экспериментальной работы среди студентов 3 – 5 курсов. В результате проведенных исследований были определены оптимальные варианты соотношений трех факторов, влияющих на эффективность учебного процесса студентов высшей школы.

**Результаты исследования.** Результаты факторного эксперимента представлены в таблице 3. Анализ уравнений регрессии показал, что у девушек 3 курса на уровень обученности первого упражнения "Имитация укороченной подачи, удержание волана" негативно влияет количество повторений в подходе ( $x_2$ ) и позитивно – взаимодействие количества подходов с количеством повторений в подходе ( $x_1x_2$ ) (табл.3). Результат в обучении на 62,5% зависит от количества повторений в подходе ( $x_2$ ) и на 14% от взаимодействия количества подходов с количеством повторений в подходе ( $x_1x_2$ ).

Таким образом, на эффективность процесса обучения укороченной подаче студенток 3-го курса позитивно влияет 6–12 подходов, количество повторений в подходе – 2 раза, интервал отдыха длится 60–180 с. Акцент в выборе режима обучения делается на количество повторений в подходе.

Таблиця 3

**Регрессионная зависимость результатов уровня обученности укороченной подаче от количества подходов ( $X_1$ ), количество повторений в подходе ( $X_2$ ) и интервалов отдыха ( $X_3$ ) у студентов 3–5 курсов**

Курс	Количество упражнений	Уравнение регрессии для кодированных переменных
3	1. Имитация низкой подачи, удержание волана	$Y = 0,62 - 0,072x_2 + 0,02x_1x_2$
	2. Низкая подача поочередно в парах	$Y = 0,64 - 0,052x_2 + 0,04x_1x_2$
	3. Низкая подача через бадминтонную сетку	$Y = 0,7 - 0,04x_2 + 0,39x_1x_2$
	4. Низкая подача в правое поле подачи	$Y = 0,59 - 0,082x_2 - 0,45x_2 - 0,86x_1x_2$
4	1. Имитация низкой подачи, удержание волана	$Y = 0,67 - 0,031x_1x_2 + 0,04x_1x_2x_3$
	2. Низкая подача поочередно в парах	$Y = 0,71 - 0,028x_2x_3 + 0,03x_1x_2x_3$
	3. Низкая подача через бадминтонную сетку	$Y = 0,72 + 0,03x_2x_3 + 0,04x_1x_2x_3$
	4. Низкая подача в правое поле подачи	$Y = 0,44 + 0,67x_1 + 0,61x_2 - 0,51x_1x_2$
5	1. Имитация низкой подачи, удержание волана	$Y = 0,63 - 0,03x_1 - 0,025x_1x_3$
	2. Низкая подача поочередно в парах	$Y = 0,56 - 0,04x_1 - 0,033x_3$
	3. Низкая подача через бадминтонную сетку	$Y = 0,71 + 0,04x_1 + 0,025x_1x_2x_3$
	4. Низкая подача в правое поле подачи	$Y = 0,65 - 0,05x_1 + 0,034x_1x_3 - 0,035x_2x_3$

На эффективность процесса обучения укороченной подаче студенток 4-го курса позитивно влияют количество подходов до 12 раз, количество повторений в подходе до 3 раз, и уменьшение интервала отдыха до 60 с. Акцент в выборе режима обучения делается на взаимодействие трех факторов ( $x_1x_2x_3$ ).

На эффективность процесса обучения студенток 5-го курса укороченной подаче позитивно влияют количество подходов до 12 раз, количество повторений в подходе до 3 раз, и уменьшение интервала отдыха до 60 с. Акцент в выборе режима обучения делается на взаимодействие количества подходов и количество повторений в подходе.

**Выводы.** 1. Эксперимент по типу  $2^3$  позволил исследовать многофакторную структуру режимов обучения физических упражнений студенток 3–5 курсов, уточнить оптимальные соотношения количества подходов, количества повторений в подходе и интервал отдыха в период обучения укороченной подаче.

2. На эффективность процесса обучения студентов 3–5 курсов позитивно влияют увеличение количества подходов до 12 раз, количества повторений в подходе до 3 раз, интервал отдыха до 60 с. У студенток 3-го курса акцент в выборе режима обучения делается на количества повторений в подходе; студенток 4-го курса – на уменьшение интервала отдыха до 60 с; студенток 5-го курса – на взаимодействие количества подходов и количества повторений в подходе.

**Перспективы дальнейших исследований** направлены на изучение влияний других видов специализаций на формирование двигательных навыков юношей 3–5 курсов.

## Использованные источники

1. Иващенко О. В. Нормативные показатели тренировочных нагрузок на начальном этапе подготовки юных гимнасток 6 – 8 лет: автореф. дис. ... канд. пед. наук 13.00.04 / Иващенко О. В. – М.: НИИ физиологии детей и подростков, 1988. – 17 с.
2. Лопатьев А. О. Моделювання як методологія пізнання / А. О. Лопатьев // Теорія та методика фізичного виховання. – 2007. – № 8. – С. 4 – 10.
3. Мирошниченко Д. Т. Методика формирования двигательных навыков у детей младшего школьного возраста: автореферат дис. ... канд. пед. наук. – М.: НИИФДП АПН СССР, 1988. – 24 с.
4. Худолей О. Н. Закономерности формирования двигательных навыков у юных гимнастов // Наука в олимпийском спорте. – 2012. – №1. – С. 36 – 46.
5. Худолей О. Н. Моделирование процесса подготовки юных гимнастов: Монография / Худолей О. Н. – Харьков: "ОВС", 2005. – 336 с.
6. Худолій О. М. Теоретико-методичні засади системи підготовки юних гімнастів 7 – 13 років : автореф. дис. ... д-ра наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.01 – Київ.: НУФВіСУ, 2011. – 44 с.
7. Худолій О. М. Концептуальні підходи до моделювання процесу навчання і розвитку рухових здібностей у дітей і підлітків / Худолій О. М., Иващенко О. В. // Теорія та методика фізичного виховання. – Харків; ОВС, 2013. – №2. – С.3–6.
8. Худолій О. М. Моделювання процесу навчання та розвитку рухових здібностей у дітей і підлітків: Монографія / Худолій О. М., Иващенко О. В. – Харків: ОВС, 2014. – 240 с.
9. Черненко С. О. Шляхи підвищення ефективності навчально-тренувальних занять з бадмінтону серед студентів вищої школи: посібник / С. О. Черненко, В. Л. Мудрян. – Краматорськ: ДДМА, 2014. – 75 с.
10. Черненко С. О. Моделювання процесу навчання фізичних вправ школярів молодших класів: автореф. дис. ... кан. наук з фіз. виховання і спорту: 24.00.02 / С. О. Черненко. – Львів, 2016. – 20 с.
11. Cieslicka M., Muszkieta R., Napierala M., Zukow W. Aktywnosc ruchowa mlodziezy w Gnieznie. In: (Red.) Marek Napierala, Radoslaw Muszkieta, Walery Zukow. Czlowiek – rekreacja – zdrowie. WSG Bydgoszcz. 2009. Pp. 24–39.
12. Adashevskiy V. M. Physical matimatical modeling of difficult elements of acrobatic rockand-roll / V. M. Adashevskiy, S. S. Iermakov, Iu. Iu. Firsova // Physical Education of Students. – 2013. – № 3. – P. 3–10.

*Chernenko S., Oliinyk O., Yermolenko A., Yermolenko M.*

#### SIMULATION OF THE TRAINING PROCESS OF UNIVERSITY STUDENTS TO IMPLEMENTATION OF THE SHORT SERVES IN BADMINTON

*Analysis of the models presented in the article made it possible to obtain new information about the duration of training short serves, means of primary focus in training process of the 3<sup>rd</sup>-5<sup>th</sup> year students. One of the most effective methods for studying the formation of the elements of motor skills is simulation. Modeling itself is an intense research method, as by displaying or reproducing the object of study, it replaces the one so that the study of the model gives new information about the object. To determine regression equations methods of experiment planning are used, allowing exploring the significance of various components of the load: the number of sets ( $X_1$ ), the number of reps ( $X_2$ ) and rest intervals ( $X_3$ ) on the level of exercise training of the 3<sup>rd</sup>-5<sup>th</sup> year students. The study of the dominant factors in the stage of formation of motor skills in technical training in badminton, followed by quantification measure effects on physical exercise is currently poorly explored. Objective: to determine the features of motor skills formation of the 3<sup>rd</sup>-5<sup>th</sup> year students. Results: effectiveness of the learning process of the "short serves" of the 3<sup>rd</sup> year students is positively affected by 6–12 approaches, the number of reps up to 2 times, rest interval lasts for 60 – 180 sec.; the 4<sup>th</sup> year students are positively affected by the rate of approaches amounting to 12 times with the number of reps up to 3 times, and a decrease in resting interval to 60 sec.; the 5<sup>th</sup> year students are positively affected by the number of approaches up to 12 times, the number of reps up to 3 times, and the reduction of rest interval to 60 sec. Conclusion: the experiment of the 2<sup>3</sup> type allowed to explore the multi-factor structure of the exercise modes during the learning process of the 3<sup>rd</sup>-5<sup>th</sup> year students, to clarify the optimal ratio of the number of approaches, the number of reps and rest intervals between training to the "short serves".*

**Key words:** training, short serve, students.

*Стаття надійшла до редакції 15.09.2016*