

Квантификация технико-тактического мастерства спортсменов

к.п.н. проф. Моргунов Ю.А., Патратий Р.С., Александров В.Н.
МГТУ «МАМИ»

8 (495) 223-05-23, доб. 1445

Ключевые слова: количественная и качественная оценка технико-тактической подготовленности борцов, индивидуальный и групповой контроль готовности спортсменов.

Данные уравнения позволяют разработать внутригрупповые шкалы количественной оценки соревновательной и тренировочной деятельности борцов, что, в свою очередь, дает возможность более эффективно управлять их подготовкой на различных этапах и вывести спортсмена на запланированный уровень достижений.

Мы использовали метод педагогических наблюдений по системе стенографической записи технико-тактических действий атлетов в ходе соревновательной деятельности, позволяющей регистрировать их количественные и качественные показатели как атакующего, так и атакуемого борцов.

Обследовано 384 ведущих спортсменов страны. Проанализировано 1916 поединков с участием данных атлетов в крупнейших Всероссийских и международных соревнованиях.

Для выделения интегральных валидных показателей, характеризующих количественную и качественную стороны технико-тактической подготовленности высококвалифицированных борцов, был применен многомерный математический (корреляционный, регрессионный) анализ.

При относительной стабильности показателя оценки приема ($\bar{x} = 2,16$) отмечено снижение объема техники и качества защиты и увеличение других изучаемых показателей, но эти изменения не имеют достоверных различий.

Например, активность борца с 1,23 попытки возросла до 1,5 ($t = 0,965$), частота применения приемов с 0,789 до 1,08 ($t = 1,070$), надежность атаки с 0,643 до 0,720 усл. ед. ($t = 0,472$), надежность защиты с 0,595 до 0,666 усл. ед. ($t = 0,341$) и т.д.

Изучалась технико-тактическая подготовленность борцов по 21 показателю: оценка приема (ОП), активность борца (А), частота применения приемов (ЧПП), надежность атаки (НА), надежность защиты (НЗ), количественный показатель эффективности технико-тактической подготовленности (КоПЭТПП), качество атаки (КА), качество защиты (КЗ), качественный показатель эффективности технико-тактической подготовленности 1 (КаПЭТПП1), суммарный показатель эффективности технико-тактической подготовленности 1 (СуПЭТПП1), качественный показатель эффективности 2. (КАПЭ2). Показатель общей эффективности технико-тактической подготовленности (ПОЭ), суммарный показатель эффективности технико-тактической подготовленности 2 (СУПЭ2), показатель совмещения (С), суммарный показатель эффективности технико-тактической подготовленности 3 (СуЭТПП3), объем техники (ОТ), разносторонность техники (Р), показатель технической оснащенности (ПТО), техническое разнообразие борца (ТР), результат выступления борца в соревнованиях (Рез. Б), качественная эффективность активности (КаЭА).

Для ее оценки нами было разработано три суммарных показателя эффективности: СуПЭТПП1, СУПЭ2, СПЭТПП3. Если же качественный показатель эффективности – КАПЭ2 был предложен Г.С. Туманяном, И.Д. Свищевым, Е.М. Чумаковым еще в 1974г., то КаПЭТПП1 был разработан нами. В результате факторного анализа из перечисленных выше показателей выделились: КаПЭТПП1 и СуПЭТПП1 (корреляционная связь с успешным выступлением атлета в соревнованиях первого показателя равна 0,790, а второго – 0,824).

Даже у высококвалифицированных борцов наблюдаются большие колебания между минимальными и максимальными значениями этих показателей (таблица 1).

Важно знать, как в зависимости от изменения одного или нескольких показателей ме-

Раздел 5. Теоретические и прикладные аспекты высшего профессионального образования
 няются другие, каковы должны быть эти изменения, чтобы они не отразились на общем результате поединка.

Таблица 1

Основные параметры вариационных рядов показателей технико-тактической подготовленности борцов вольного стиля

Показатели ТТП*	Значения параметров			
	Min-Max	$\bar{x} \pm m(\bar{x})$	$\sigma \pm m(\nu)$	$\nu \pm m(\nu)$
ОП	0,74-6,90	2,161±0,049	0,921±0,035	42,619±1,608
А	0,51-3,00	1,188±0,019	0,349±0,013	29,377±1,109
ЧПП	0,22-1,80	0,717±0,014	0,257±0,010	35,844±1,353
НА	0,28-0,93	0,608±0,064	0,119±0,045	19,572±0,739
НЗ	0,22-1,00	0,594±0,009	0,168±0,006	28,283±1,067
КоПЭТПП	0,59-1,7	1,203±0,010	0,193±0,007	16,043±0,605
КА	0,28-6,11	1,580±0,045	0,837±0,032	52,975±2,000
КЗ	0,03-2,39	0,523±0,018	0,337±0,013	64,436±2,432
КаПЭТТП1	-0,9-0,99	0,587±0,018	0,342±0,013	53,262±2,199
СуПЭТТП1	0,02-2,68	1,783±0,025	0,474±0,018	26,584±1,003
КАПЭ2	0,02-0,64	0,123±0,005	0,102±0,004	82,927±3,129
ПОЭ	-0,9-6,06	1,064±0,050	0,937±0,035	88,064±3,323
СУПЭ2	0,14-7,72	2,243±0,055	1,038±0,040	46,277±1,746
С	0,34-1,02	0,742±0,008	0,153±0,006	29,620±0,778
СПЭТТП3	1,03-2,65	1,947±0,016	0,295±0,011	15,152±0,572
ОТ	7,00-36,0	15,90±0,288	5,389±0,203	33,893±1,280
Р	19,0-66,7	41,04±0,575	10,77±0,406	26,245±0,990
ПТО	0,07-3,23	0,497±0,026	0,484±0,018	97,384±3,675
ТР	4,00-7,00	5,587±0,044	0,823±0,031	14,731±0,556
Рез.Б	1,00-10,0	8,057±0,100	1,880±0,071	23,325±0,880
КаЭА	0,33-4,05	1,357±0,033	0,622±0,023	45,870±1,731

* Название показателей технико-тактической подготовленности борцов см. выше.

На основе коэффициентов корреляции между показателями технико-тактической подготовленности спортсменов и в соответствии с рекомендациями В.В. Бунака были выбраны сочетания признаков для расчета уравнений простой и множественной регрессии, по которым можно построить регрессионные шкалы, которые позволяют четко проследить, какие должны быть величины одного признака в зависимости от другого или других.

Корреляционный анализ дал возможность установить, что сравнительно небольшое число признаков обнаружили существенные по величине тройные связи. Например, суммарная эффективность ТТП1 в большей мере зависит от надежности защиты ($r = 0,896$) и качественного показателя эффективности ТТП1 ($r = 0,978$), чем от других показателей. Количественный показатель эффективности ТТП имеет высокий коэффициент корреляции с надежностью защиты ($r = 0,774$) и суммарным показателем эффективности ТТП1 ($r = 0,894$). Надежность атаки влияет на надежность защиты ($r = 0,767$) и количественный показатель эффективности ТТП ($r = 0,717$). Качество атаки зависит от ЧПП ($r = 0,839$) и их оценки ($r = 0,821$), качественный показатель эффективности ТТП - от качества атаки ($r = 0,896$) и СуПЭТТП ($r = 0,924$), активность борца - от ЧПП ($r = 0,815$), а оценка приема - от качества атаки ($r = 0,693$).

При характеристике относительной величины перечисленных выше показателей ТТП учитывалась их связь с обоими исходными показателями. Поэтому при расчете уравнений регрессии мы определяли интересующую нас величину показателя при соответствующих

Раздел 5. Теоретические и прикладные аспекты высшего профессионального образования значениях двух исходных показателей. Так, среднее значение СуПЭТТП1 соответствует данной величине НЗ и КаПЭТТП1 и т.д.

В парных связях выбирался тот из более существенных показателей, с которым имела наибольшая корреляционная связь: среднее значение активности определялось по соответствующей величине ЧПП; оценка приема - по качеству атаки; качество защиты - по надежности защиты.

Для установления объективных различий между показателями ТТП, имеющими высокие тройные корреляционные связи, используя приведение всех исследуемых показателей по уравнению множественной регрессии типа $y=a+bx+cz$ к одинаковой величине каких-либо двух показателей, взятых за основные, можно рассчитать уравнение регрессии. Для показателей ТТП борцов, имеющих высокие парные корреляционные связи, служили уравнения простой регрессии типа $y=a+bx$ (таблица 2).

Таблица 2

Уравнения регрессии для определения и оценки должных индивидуальных относительных значений показателей технико-тактической подготовленности борцов

Оцениваемые показатели ТТП	Учитываемые показатели ТТП		Виды уравнений $y=a+bx+cz$; $y=a+bx$	Должный интервал сигмы
	(\bar{x})	(Z)		
А	ЧПП		$y = 0,279 + 1,169 \cdot \bar{x}$	$\pm 0,146$
КА	ЧПП	ОП	$y = -1,253 + 1,904 \cdot \bar{x} + 0,720 \cdot z$	$\pm 0,370$
ОП	КА		$y = 1,068 + 0,606 \cdot \bar{x}$	$\pm 0,474$
КЗ	НЗ		$y = 0,342 + (-0,206) \cdot \bar{x}$	$\pm 0,160$
СуТТП	НЗ	КаПЭТТП1	$y = 0,540 + 1,159 \cdot \bar{x} + 1,012 \cdot z$	$\pm 0,200$
НА	НЗ	КоПЭТТП	$y = 0,016 + (-0,943) \cdot \bar{x} + 0,960 \cdot z$	$\pm 0,031$
КоПЭТТП	НЗ	СуПЭТТП1	$y = 0,373 + 0,596 \cdot T + 0,258 \cdot z$	$\pm 0,058$
С	КоПЭТТП	КаПЭТТП1	$y = 0,434 + 0,074 \cdot \bar{x} + 0,373 \cdot z$	$\pm 0,080$
КаПЭТТП	КА	СуПЭТТП1	$y = 20,874 \pm 0,041 \cdot \bar{x} + 0,656 \cdot z$	$\pm 0,124$
ЧПП	А	КА	$y = -0,304 + 0,505 \cdot \bar{x} + 0,259 \cdot z$	$\pm 0,130$

По уравнениям простой и множественной регрессии можно легко рассчитать индивидуальные значения ТТП спортсменов, для чего в уравнения вместо коэффициентов b и c необходимо вставить собственные значения учитываемых показателей.

На основании рассчитанных уравнений простой и множественной регрессии с помощью частных сигм можно составить таблицы, так называемые регрессионные шкалы для оценки индивидуальных показателей ТТП борцов. Оценка по этим шкалам даст возможность классифицировать любого борца внутри специализации по показателям ТТП и тем самым обеспечить объективный индивидуальный и групповой контроль за количественной и качественной подготовленностью борцов в тренировочной и соревновательной деятельности, что будет способствовать более высоким темпам становления спортсменов высокого класса.

Из 21 основного параметра вариационных рядов ТТП высококвалифицированных борцов вольного стиля нами выделены 10 наиболее значимых признаков для оценки ТТП борцов. Уравнения регрессии и составленные с их помощью таблицы-шкалы, которые в полном объеме представлены в монографии «Соревновательная деятельность борцов»¹, дают возможность классифицировать любого борца внутри специализации по показателям ТТП, выявить его слабые и сильные стороны, обеспечить объективный, индивидуальный и группо-

¹ Ю.А.Моргунов, Р.С.Патратий «Соревновательная деятельность борцов», РИО ЦС ДСО «Урожай», М., 1984г.

Раздел 5. Теоретические и прикладные аспекты высшего профессионального образования
вой контроль за количественной и качественной подготовленностью, отобрать наиболее перспективных спортсменов.

Литература

1. Галковскнй Н.М., Новиков А.А., Шустин Б.Н. Модельные характеристики сильнейших борцов в вольной борьбе. - Спортивная борьба. Сборник статей, ФиС, 1976, с. 31-46.
2. Есмейкин В.Ф., Новиков А.А., Ипполитов Ю.А. Методика получения информации о соревновательных характеристиках в поединках единоборцев. – Совершенствование двигательных действий в единоборствах. Методические рекомендации – Жигулевск, Сам Вен, 2006.
3. Кулаичев А.П. Методы и средства анализа данных в среде Windows. STADIA – М, НПО «Информатика и компьютеры», 2002.
4. Моргунов Ю.А., Патратий Р.С. Количественные показатели коэффициента надежности атаки у борцов вольного стиля в соревновательных поединках – Проблемы комплексного контроля в спорте высших достижений. - Тез. докл. Всесоюз. научно-практ. конф. – М., 1983 г.
5. Новиков А.А. Акопян А.О., Рамозанов А.Ш. Анализ модельных характеристик соревновательной деятельности как фактор построения тренировочного процесса в единоборствах. - Проблемы моделирования соревновательной деятельности. - М., 1985 г.
6. Новиков А.А. Основы спортивного мастерства. - М., ВНИИФК, 2003.
7. Новиков А.А., Ипполитов Ю.А., Ишков В.С., Извеков В.В. Двигательные возможности спортсмена. - Научные труды ВНИИФК 2000г. – М., ВНИИФК, 2001.
8. Новиков А.А., Тарасова Л.В., Пашинцев В.Г., Крупник Е.Я., Ипполитов Ю.А., Вяльцев А.С. Современные технологии подготовки спортсменов. - М., ВНИИФК, 2007.
9. Пашинцев В.Г. Биологическая модель функциональной подготовки дзюдоистов. - М., Советский спорт, 2007.
10. Юшков О.П., Шпанов В.И. Совершенствование методики тренировки и комплексный контроль за подготовленностью спортсменов в видах единоборств. - М., МГИУ, 2001.

Опыт использования мультимедийных технологий в преподавании машиностроительных дисциплин

к.т.н. доц. Лукьянов А.С., к.ф.н. доц. Зайцева Т.Н., к.т.н. проф. Маринкин А.П.
МГТУ «МАМИ»
8 (495) 223-05-23, доб. 1350

Ключевые слова: мультимедийные технологии в преподавании машиностроительных дисциплин.

Курс на преобразование нашего общества во всех сферах, включая образование, неизбежно приведет к необходимости пересмотреть систему обучения и оценки знаний, умений и навыков в образовательных учреждениях.

Одной из основных задач университета является работа по совершенствованию организации учебного процесса и внедрению системы менеджмента качества с использованием компьютерных мультимедийных технологий.

Лекционная форма обучения сегодня несколько не устарела, несмотря на ряд специфических недостатков. Главный из них - относительно небольшой объем информации, который может быть передан слушателям в единицу времени. В этом отношении лекционная форма представления учебного материала уступает другим формам, прежде всего компьютерным. Кроме того, она предъявляет очень высокие требования к профессиональной, методической, риторической, эмоциональной подготовке лектора. Только тогда преимущества лекции могут быть успешно реализованы.

Следует заметить, что лектор преподносит материал, который, как правило, полностью изложен в пособиях и учебниках, а слушатели занимаются его конспектированием. В про-