5. Korolkov, A.N., Strizhak A.P., Zuev S.N. and Filin S.A. (2020), "Coordination and technical training of athletes of fire sports in precompetitive training", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 183, No. 5, pp. 212–217.

6. Mikhailova T.A., Makarenko V.G. and Chernaya E.V. (2019), "Speed and strength training in fire sports", *A modern scientist*, No. 6. pp. 81–85.

7. Germanov, G.N., Korolkov, A.N., Shalaginov, V.D. et al. (2016), "Model characteristics of competitive activity of athletes of various age and gender groups in fire and rescue sports", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 131, № 1, pp. 60–69.

8. Shalaginov, V.D., Korolkov, A.N. and Smorchkov, V.A. (2015), "Determination of the optimal ratio of the speed of running and braking when performing the connection of the fire hose line to the branching in fire ports", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 122, No. 4, pp. 196–199.

Контактная информация: delona5@mail.ru, tanya-land@list.ru

Статья поступила в редакцию 27.04.2021

УДК 796.88

КИНЕМАТИЧЕСКИЕ И ДИНАМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДВИЖЕНИЯ ШТАНГИ В РЫВКЕ У ПОБЕДИТЕЛЕЙ ЧЕМПИОНАТА ЕВРОПЫ 2021 Г. ПО ТЯЖЕЛОЙ АТЛЕТИКЕ В ТЯЖЕЛОМ ВЕСЕ

***Анатолий Александрович Шалманов**, доктор педагогических наук, профессор, **Виталий Федорович Скотников**, кандидат педагогических наук, профессор, Российский Государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Москва*

Аннотация

В статье рассматриваются кинематические и динамические показателей движения штанги в рывке у тяжелоатлетов победителей чемпионата Европы 2021 года в г. Москве в абсолютной весовой категории. Проведен сравнительный анализ показателей во всех попытках у атлетов, занявших первое, второе и третье места, в том числе попытки, в которой установлен мировой рекорд в этом упражнении. Показано, что наиболее информативными являются высота штанги в начале финального разгона и максимальная высота во время безопорного подседа, а также мощность, которую развивают атлеты в фазе финального разгона. Сравнение показателей механической энергии в рывке указывает на то, что спортсмены практически почти в четыре раза больше тратят энергии на подъем штанги, а не на ее разгон до максимальной скорости. Величины потенциальной энергии в лучших попытках сравниваемых атлетов равны 2069 Дж, 1934 Дж и 1680 Дж, а кинетической энергии 530 Дж, 449 Дж и 436 Дж, соответственно.

Ключевые слова: тяжелая атлетика, модельные характеристики технической и скоростно-силовой подготовленности спортсменов, методика биомеханического контроля.

DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2021.5.p443-451

KINEMATIC AND DYNAMIC INDICATORS OF THE BARBELL MOVEMENT IN THE SNATCH AMONG THE WINNERS OF THE 2021 EUROPEAN HEAVYWEIGHT CHAMPIONSHIP

***Anatoliy Aleksandrovich Shalmanov**, the doctor of pedagogical sciences, professor, **Vitaly Fedorovich Skotnikov**, the candidate of pedagogical sciences, professor, Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism, Moscow*

Abstract

The article examines the kinematic and dynamic indicators of the movement of the bar in the snatch among the weightlifters of the winners of the European Championship in 2021 in Moscow in the absolute weight category. The comparative analysis of the indicators in all the attempts of the athletes who took the first, second and third places, including the attempt in which the world record was set in this ex-

ercise, was carried out. It has been shown that the most informative are the barbell height at the beginning of the final acceleration and the maximum height during the unsupported squat, as well as the power that athletes develop in the final acceleration phase. Comparison of the indicators of mechanical energy in the snatch indicates that athletes spend almost four times more energy on lifting the bar, and not on accelerating it to maximum speed. The potential energy values in the best attempts of the compared athletes are equal to 2069 J, 1934 J and 1680 J, and the kinetic energy is 530 J, 449 J and 436 J, respectively.

Keywords: weightlifting, model characteristics of technical and speed-strength fitness of athletes, biomechanical control method.

ВВЕДЕНИЕ

Среди всех весовых категорий в тяжелой атлетике повышенный интерес у зрителей и специалистов по этому виду спорта представляет выступление атлетов абсолютной весовой категории. Это связано не только с результатами, которые демонстрируют спортсмены, особенно если они рекордные, но и с введением в тяжелой атлетике новых весовых категорий в этом году. Такие исследования тем более актуальны, если они проводятся во время официальных соревнований [2, 4, 5]. Значения кинематических и динамических показателей движения штанги, полученные в таких исследованиях, могут служить модельными характеристиками при подготовке атлетов менее высокой квалификации.

Цель исследования. Провести сравнительный анализ закономерностей изменения кинематических и динамических показателей движения штанги в рывке у победителей чемпионата Европы 2021 года в тяжелом весе.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Регистрация траектории штанги и расчет кинематических и динамических показателей ее движения проводился с использованием латеральной биомеханической видеосъемки, входящей в состав методики оперативного и текущего биомеханического контроля в тяжелой атлетике «ГЦОЛИФК-2012» [1]. Видеокамера Canon-EOS90D располагалась с правой стороны от тяжелоатлетического помоста на расстоянии 7,5 м от торца грифа штанги, на котором крепился маркер, на высоте 1,1 м от поверхности помоста. Частота съемки 100 кадров в секунду. Съемка проводилась во время проведения чемпионата Европы 2021 г. в городе Москве.

Были проанализированы все попытки победителей чемпионата в тяжелом весе, включая попытку грузинского атлета Талахадзе, который установил мировой рекорд в рывке (222 кг) и неудачную попытку Лалаяна в третьем подходе, занявшего третье место. Длина и масса тела атлетов приведены в таблице 1.

Обработка видеофайлов проводилась с помощью специализированной программы, в результате чего определили кинематические характеристики движения штанги, силу и мощность, которую развивают спортсмены, поднимая снаряд (рисунок 1). К сожалению, расположение помоста на подиуме не позволило использовать билатеральную видеосъемку, которая дает возможность рассчитать движение ЦМ штанги. Регистрация движения торца грифа штанги не позволяет однозначно интерпретировать движение снаряда в горизонтальном направлении, из-за того, что к его поступательному движению добавляется вращение относительно вертикальной оси, проходящей через центр масс [3]. Такое вращение штанги характерно для многих спортсменов, поэтому в статье рассматривается движение штанги только в вертикальном направлении.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В таблице 1 приведены временные показатели движения штанги, из которой видно, что временная структура движения у всех спортсменов характеризуется высокой стабильностью при изменении веса снаряда в пределах 95–100% от максимального результата. В лучших попытках (выделено жирным шрифтом) длительности большинства фаз

движения имеют близкие значения у сравниваемых спортсменов.

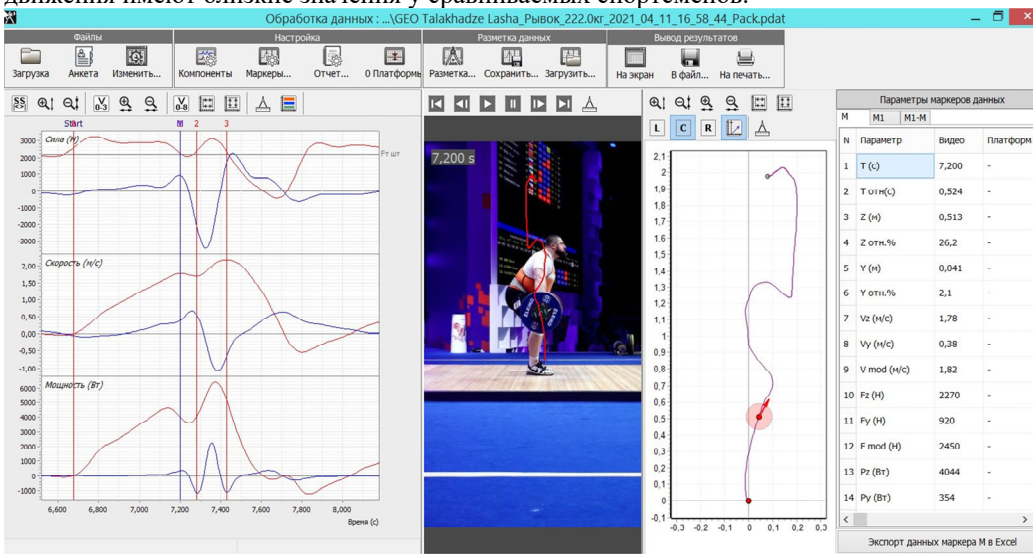

Рисунок 1 – Результаты компьютерной обработки попытки в рывке. В левом окне приведены кривые силы, скорости и мощности. В следующих окнах показана поза атлета (вид справа) в момент окончания фазы предварительного разгона и траектория маркера на грифе штанги (вид слева). Стрелка на траектории – вектор силы, приложенной к штанге. В правом окне отображаются текущие значения характеристик движения

Таблица 1 – Временные показатели движения штанги в рывке

Показатели	Талахадзе (176,3 кг; 1,96 м)			Минасян (150 кг; 1,83 м)			Лалаян (148 кг; 1,83 м)		
	Попытки			Попытки			Попытки		
	1	2	**3**	1	2	**3**	1	**2**	3н
Результат (кг)	211	217	**222**	205	212	**216**	200	**205**	209
Фаза предварительного разгона (с)	0,46	0,46	**0,48**	0,60	0,61	**0,60**	0,57	**0,60**	0,64
Переходная фаза (с)	0,17	0,18	**0,16**	0,17	0,18	**0,17**	0,16	**0,16**	0,12
Фаза финального разгона (с)	0,11	0,11	**0,11**	0,13	0,11	**0,13**	0,11	**0,10**	0,12
Фаза безопорного подседа (с)	0,19	020	**0,19**	0,18	0,18	**0,18**	0,20	**0,20**	0,20
Фаза опорного подседа (с)	0,43	0,43	**0,42**	0,42	0,44	**0,40**	0,45	**0,43**	0,50
Время до максимума верт. скорости в фазе финального разгона (с)	0,75	0,75	**0,76**	0,90	0,90	**0,92**	0,84	**0,86**	0,85

Среди показателей высоты подъема штанги (таблица 2) наиболее информативными являются высота в начале финального разгона и максимальная высота во время безопорного подседа [1]. Поскольку абсолютные значения этих показателей зависят от размеров тела атлетов, то при сравнительном анализе нужно использовать относительные показатели, выраженные в процентах от длины тела атлетов.

Из таблицы 2 следует, что относительная высота штанги в начале финального разгона у сравниваемых спортсменов изменяется в пределах 36,0–38,2%, что соответствует значениям 35,0–45,0%, характерным для рациональной техники подъема штанги в рывке [1]. Аналогичная закономерность наблюдается в изменении относительной максимальной высоты штанги, рациональные значения которой находятся в пределах 60,0–70,0%. Отметим, что у атлета, занявшего третье место, в неудачной попытке значения рассматриваемых показателей были меньше рациональных.

Что касается внутрииндивидуальных закономерностей изменения показателей высоты штанги, то только у атлета, занявшего третье место и использовавшего только две удачные попытки, значения большинства показателей уменьшаются с увеличением веса штанги. Эту закономерность отмечают многие исследователи. Например, максимальная высота штанги уменьшается с 1,214 м при весе штанги 200 кг до 1,099 м при весе 209 кг.

Можно предположить, что спортсмены, занявшие первое и второе места, не показали свои максимальные результаты в данном упражнении, особенно Лаша Талахадзе, потенциал которого еще не использован до конца.

Таблица 2 – Абсолютные и относительные показатели высоты подъема штанги в рывке

Показатели	Талахадзе			Минасян			Лалаян		
	Попытки			Попытки			Попытки		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3н
Высота в начале финального разгона (м)	0,715	0,709	**0,722**	0,669	0,699	**0,688**	0,653	**0,655**	0,641
Высота в момент максимума верт. скорости в финальном разгоне (м)	0,944	0,937	**0,949**	0,906	0895	**0,912**	0,855	**0,855**	0,813
Максимальная высота подъема (м)	1,329	1,339	**1,329**	1,231	1,209	**1,214**	1,167	**1,147**	1,099
Высота фиксации в подседе (м)	1,233	1,233	**1,235**	1,142	1,084	**1,112**	1,043	**1,004**	0,909
Разность максимальной высоты и высоты фиксации (м)	0,096	0,106	**0,094**	0,089	0,125	**0,102**	0,124	**0,143**	0,190
Отн. высота в начале финального разгона (%)	36,5	36,0	**36,8**	36,6	38,2	**37,6**	35,7	**35,8**	35,0
Отн. высота в момент максимума верт. скорости в финальном разгоне (%)	48,2	47,8	**48,4**	49,6	48,9	**49,8**	46,7	**46,7**	44,4
Отн. максимальная высота подъема (%)	67,8	68,3	**67,8**	67,3	66,1	**66,3**	63,8	**62,7**	60,1
Отн. высота фиксации в подседе (%)	62,9	62,9	**63,0**	62,4	59,2	**60,8**	57,0	**54,9**	49,7
Отн. разность максимальной высоты и высоты фиксации (%)	4,9	5,4	**4,8**	4,9	6,8	**5,6**	6,8	**7,8**	10,4

Сходные закономерности характерны для изменения показателей динамики скорости штанги в рывке (таблица 3). У атлета, занявшего третье место, закономерно уменьшается максимальная скорость снаряда в конце фазы финального разгона с 213 м/с до 1,92 м/с в неудачной попытке. У двух других спортсменов это уменьшение менее выражено.

Интересно отметить, что рекордсмена Мира отличает более мощное выполнение фазы предварительного разгона, в которой штаге сообщается скорость 1,78–1,82 м/с, что составляет 79,9–81,3% от максимальной скорости в финальном разгоне. У двух других атлетов соответствующие величины скоростей изменялись в пределах 1,32–1,35 м/с, что составляет 61,7–67,0%.

Еще одним критерием технического мастерства тяжелоатлетов в рывке является потеря скорости при переходе от предварительного разгона к финальному разгону штанги. Рациональная техника рывка характеризуется отсутствием уменьшения скорости в переходной фазе. У сравниваемых спортсменов эти потери незначительны и изменяются в пределах от 0,08 м/с до 0,15 м/с.

Таблица 3 – Показатели скорости штанги в рывке

Показатели	Талахадзе			Минасян			Лалаян		
	Попытки			Попытки			Попытки		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3н
Максимум вертикальной скорости в фазе предварительного разгона (м/с)	1,79	1,82	**1,78**	1,32	1,34	**1,32**	1,35	**1,35**	1,33
Максимум вертикальной скорости в фазе финального разгона (м/с)	2,24	2,24	**2,19**	2,14	2,00	**2,04**	2,13	**2,06**	1,92
Уменьшение вертикальной скорости в переходной фазе (м/с)	0,12	0,14	**0,08**	0,15	0,13	**0,15**	0,10	**0,13**	0,12
Отн. максимум вертикальной скорости в фазе предварительного разгона (%)	79,9	81,2	**81,3**	61,7	67,0	**64,7**	63,4	**65,5**	69,3

Показатели вертикальной составляющей силы, приложенной к штанге, в большинстве случаев имеют тенденцию к увеличению с ростом веса снаряда (таблица 4). Отметим, что изменение относительной силы, выраженной в процентах от силы веса штанги, не имеет выраженных закономерностей. Отметим, что относительная сила в фазе предварительного разгона у рекордсмена Мира больше, чем у двух других атлетов, тогда как в фазе финального разгона обратная закономерность.

Таблица 4 – Абсолютные и относительные показатели силы, приложенной к штанге в рывке

Показатели	Талахадзе			Минасян			Лалаян		
	Попытки			Попытки			Попытки		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3н
Максимум вертикальной силы в предварительном разгоне (Н)	3134	3210	**3261**	2766	2845	**2841**	2610	**2602**	2757
Минимум вертикальной силы в переходной фазе (Н)	1872	1884	**2070**	1661	1649	**1735**	1722	**1700**	1801
Максимум вертикальной силы в фазе финального разгона (Н)	3148	3228	**3132**	3553	3516	**3690**	3517	**3562**	3380
Отн. максимум вертикальной силы в предварительном разгоне (%)	151,4	150,8	**149,7**	137,5	136,8	**134,1**	133,0	**129,4**	134,5
Отн. минимум вертикальной силы в переходной фазе (%)	90,4	86,5	**95,4**	82,6	79,3	**81,9**	87,8	**84,5**	87,9
Отн. максимум вертикальной силы в фазе финального разгона (%)	152,1	151,6	**143,8**	176,7	169,0	**174,1**	179,3	**177,1**	164,9

Мощность, которую развивают атлеты в фазе финального разгона является наиболее информативным показателем технической и скоростно-силовой подготовленности тяжелоатлетов. В таблице 5 представлены абсолютные и относительные показатели выходной мощности. Относительные показатели определялись как отношение абсолютной мощности к массе тела атлета.

Таблица 5 – Абсолютные и относительные показатели мощности и показатели механической энергии при движении штанги в рывке

Показатели	Талахадзе			Минасян			Лалаян		
	Попытки			Попытки			Попытки		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3т
Максимум вертикальной мощности в предварительном разгоне (ВТ)	4395	4668	**4629**	2985	3132	**3108**	2994	**3045**	3043
Максимум вертикальной мощности в фазе финального разгона (ВТ)	6535	6731	**6413**	6481	6053	**6493**	6569	**6324**	5793
Средняя вертикальная мощность (Вт)	3257	3330	**3373**	2491	2488	**2537**	2471	**2392**	2348
Отн. максимум вертикальной мощности в предварительном разгоне (ВТ/кг)	24,9	26,5	**26,3**	19,9	20,9	**20,7**	20,2	**20,6**	20,6
Отн. максимум вертикальной мощности в фазе финального разгона (ВТ/кг)	37,1	38,2	**36,4**	43,2	40,4	**43,3**	44,4	**42,8**	39,1
Отн. средняя вертикальная мощность (Вт/кг)	18,5	18,9	**19,1**	16,6	16,6	**16,9**	16,7	**16,2**	15,9
Потенциальная энергия в момент максимума вертикальной скорости в финале (Дж)	1956	1996	**2069**	1822	1862	**1934**	1679	**1680**	1668
Кинетическая энергия в момент максимума вертикальной скорости в финале (Дж)	529	545	**530**	471	424	**449**	455	**436**	385
Полная энергия в момент максимума вертикальной скорости в финале (Дж)	2485	2541	**2599**	2293	2286	**2383**	2135	**2116**	2053

Абсолютные величины максимальной мощности в фазе финального разгона у сравниваемых спортсменов в лучших попытках имеют незначительные различия, изменяясь от 6324 Вт до 6393 Вт. Наиболее существенные различия в этом показателе и в величинах средней мощности наблюдаются в фазе предварительного разгона между чемпионом в рывке и спортсменами, занявшими второе и третье место. Победителя отличает более мощное выполнение фазы предварительного разгона и как следствие этого средней мощности, рассчитанной от момента отрыва штанги от помоста до максимума скорости штанги в финальном разгоне. Аналогичная закономерность наблюдается в изменении относительных величин выходной мощности.

Сравнение показателей механической энергии в рывке указывает на то, что спортсмены практически почти в четыре раза больше тратят энергии на подъем штанги, а не на ее разгон до максимальной скорости. Например, величины потенциальной энергии в лучших попытках сравниваемых атлетов равны 2069 Дж, 1934 Дж и 1680 Дж, а кинети-

ческой энергии 530 Дж, 449 Дж и 436 Дж, соответственно. Данный факт говорит о значимости силовой подготовленностью атлетов по сравнению со скоростно-силовой.

В заключение рассмотрим более подробно попытку рекордсмена Мира в рывке Лаша Талахадзе, при этом будем руководствоваться критериями рациональной техники рывка, выявленными нами в предыдущих исследованиях [1, 2, 3]. Анализ видеоряда попытки показал, что во время выполнения упражнения штанга двигалась практически поступательно, поэтому можно рассмотреть движение снаряда не только в вертикальном, но и в горизонтальном направлении. Прежде всего, отметим, что форма и положение траектории штанги относительно вертикали, проведенной из торца грифа в момент отрыва снаряда от помоста близки к рациональному способу подъема штанги в рывке. Траектория должна иметь S-образную форму и располагаться справа от вертикали, что и демонстрирует атлет (рисунок 2). Это говорит о том, что подъем снаряда осуществляется преимущественно вверх-назад, что приводит к необходимости делать небольшой прыжок назад в фазе безопорного подседа. Длина прыжка у Талаходзе равна примерно половине длины стопы. В фазе предварительного разгона штанга двигается в сторону тела атлета на 9,6 см с максимальной горизонтальной скоростью 0,66 м/с. Такой способ подъема является рациональным.

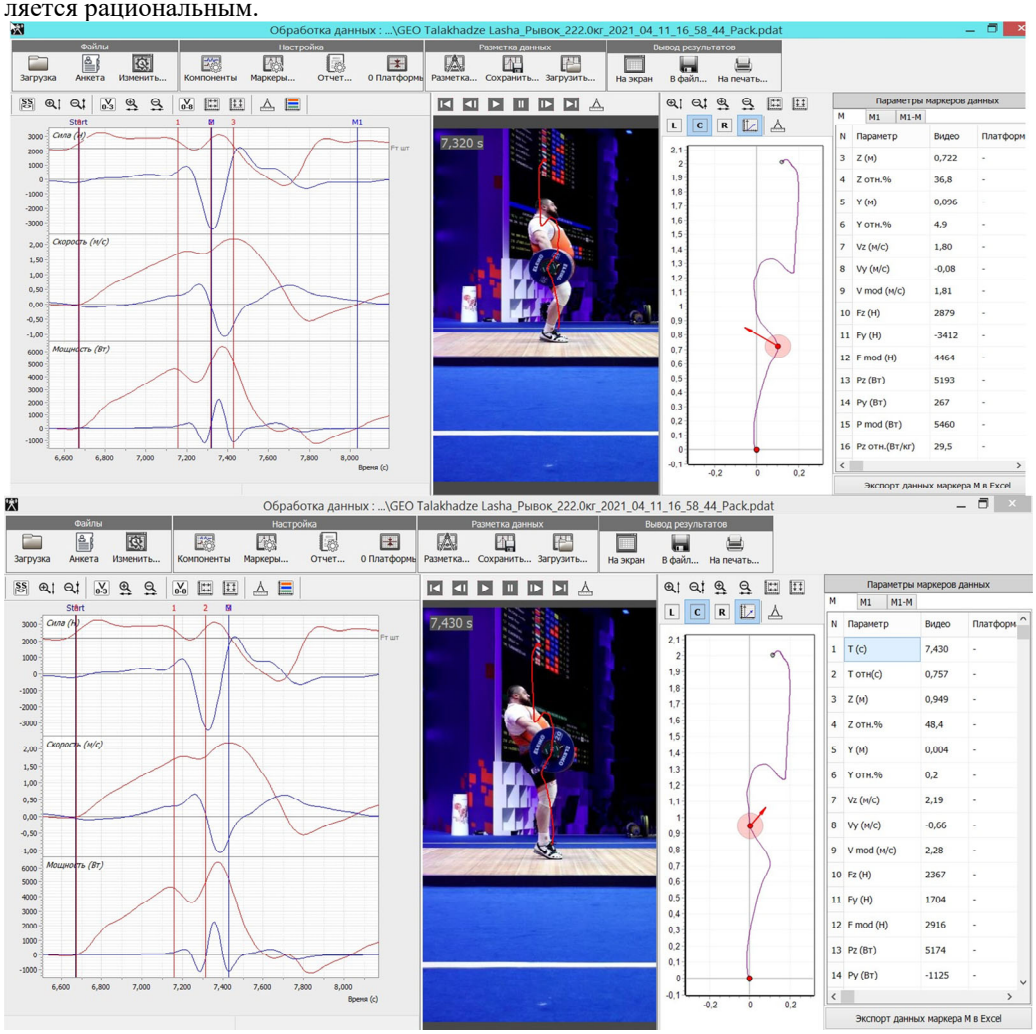

Рисунок 2 – Результаты компьютерной обработки попытки Талахадзе в рывке (222 кг – рекорд Мира). Вверху – поза атлета в начале фазы финального разгона. Внизу – поза атлета в конце финального разгона

В начале фазы финального разгона (рисунок 2 – вверху) движение штанги в горизонтальном направлении изменяется на противоположное, снаряд находится на высоте паховой области и спортсмен выполняет так называемый "подбив". Мощное движение, в результате которого штанге сообщается значительная горизонтальная скорость (-1,07 м/с). Отметим, что во время "подбива" максимальная горизонтальная составляющая силы, приложенная к штанге, больше, чем максимум вертикальной. Соответствующие величины составляющих силы равны 3444 Н и 3132 Н.

Задача "подбива" состоит в том, чтобы направить штангу по криволинейной траектории. После его выполнения атлет за счет отклонения тела назад при полностью выпрямленных руках создает центростремительную силу, которая направляет движение штанги вверх-назад (рисунок 2 – внизу). Горизонтальная составляющая этой силы искривляет траекторию, а вертикальная составляющая замедляет падение вертикальной скорости снаряда, тем самым увеличивая высоту подъема штанги, даже во время безопорного подседа. Расчеты показывают, если бы штанга после достижения максимальной вертикальной скорости двигалась по инерции, то высота ее подъема составила 24,4 см. В действительности эта высота равна 38,1 см, т.е. на 13,7 см больше.

На рисунке 3 показана заключительная часть упражнения.

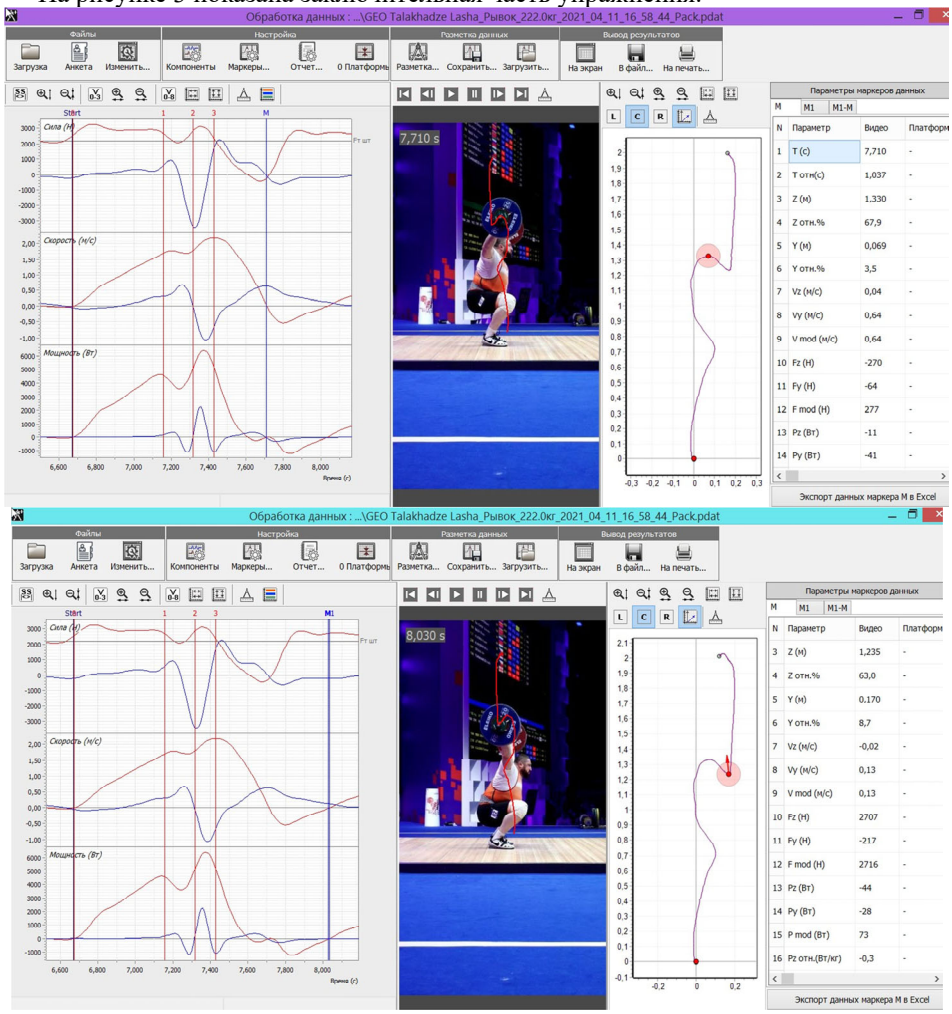

Рисунок 3 – Результаты компьютерной обработки попытки Талахадзе в рывке (222 кг – рекорд Мира). Вверху – поза атлета при максимальной высоте подъема. Внизу – поза атлета во время фиксации штанги в подседе

Видно, что к моменту максимальной высоты подъема штанги (рисунок 3 – вверху) спортсмен практически закончил подседание и к моменту фиксации штанга опускается всего на 9,5 см (рисунок 3 – внизу). Из-за внушительных размеров тела атлет вынужден разгонять штангу до скорости 2,19 м/с, что значительно больше оптимальных величин вертикальной скорости, характерных для спортсменов тяжелой весовой категории. нализ техники рекордсмена Мира в рывке показал, что она близка к рациональной и у спортсмена есть существенный резерв в улучшении результата в этом упражнении.

ВЫВОДЫ

1. Выявлены внутриндивидуальные закономерности изменения кинематических и динамических показателей движения штанги в рывке у атлетов тяжелой весовой категории, победителей чемпионата Европы 2021 года.
2. Проведен сравнительный анализ техники рывка у атлетов тяжелой весовой категории, в том числе техники рывка рекордсмена Мира в этом упражнении.
3. Величины кинематических и динамических показателей движения штанги тяжелоатлетов абсолютной весовой категории могут служить модельными характеристиками для оценки технической и скоростно-силовой подготовленности атлетов более низкой квалификации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шалманов А.А. Основные требования к рациональной технике подъема штанги в классических тяжелоатлетических упражнениях / А.А. Шалманов // Инновационные технологии в подготовке спортсменов : материалы IV научно-практической конференции, Москва, 2016. – С. 90–96.
2. Шалманов А.А. Индивидуальные методические рекомендации по выполнению требований к технической и скоростно-силовой подготовленности тяжелоатлетов / А.А. Шалманов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2021. –№ 3 (193). – С. 484–489.
3. Шалманов А.А. Обобщенные и частные критерии техники рывка и подъема штанги на грудь в толчке / А.А. Шалманов, Е.А. Лукунина // Биомеханика двигательных действий и биомеханический контроль в спорте : материалы VIII Всероссийской научно-практ. конференции с международным участием, Москва, 2020. – С. 194–199.
4. Шалманов А. А., Скотников В.Ф. Биомеханический контроль технической и скоростно-силовой подготовленности спортсменов в тяжелой атлетике / А.А. Шалманов, В.Ф. Скотников // Теория и практика физической культуры. – 2013. – № 2. – С. 103–106.
5. Шалманов А.А. Сравнительный анализ движения штанги в классических тяжелоатлетических упражнениях при подъеме субмаксимальных и максимальных весов / А.А. Шалманов, В.Ф. Скотников, А.П. Баюрин // Теория и практика прикладных и экстремальных видов спорта. – 2015. – № 1 (34). – С. 38–45.
6. Шалманов А.А. Методика регистрации поступательного и вращательного движения штанги / А.А. Шалманов, В.Ф. Скотников, А.П. Баюрин // Теория и практика прикладных и экстремальных видов спорта. – 2014. – № 4 (33). – С. 30-34.

REFERENCES

1. Shalmanov, A.A. (2016), “Basic requirements for the rational technique of lifting the barbell in classical weightlifting exercises*”, IV Scientific and practical conference "Innovative technologies in the training of athletes"*, Moscow, pp. 90–96.
2. Shalmanov, A.A. (2021), “Individual methodological recommendations for fulfilling the requirements for technical and speed-power training of weightlifters”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No. 3 (193), pp. 484-489.
3. Shalmanov, A.A. and Lukunina, E.A. (2020), “Generalized and particular criteria for the technique of snatch and lifting the barbell on the chest in the push”, *Proceedings of the VIII All-Russian scientific and Practical Conference with International Participation "Biomechanics of motor actions and biomechanical control in sports"*, Moscow, pp. 194–199.
4. Shalmanov, A.A. and Skotnikov, V.F. (2013), “Biomechanical control of technical and speed-strength fitness of athletes in weightlifting”, *Theory and practice of physical cultures*, No. 2, pp. 103–106.

5. Shalmanov, A.A., Skotnikov, V.F. and Bayurin, A.P. (2015), "Comparative analysis of the barbell movement in classical weightlifting exercises when lifting submaximal and maximum weights", *Theory and practice of applied and extreme sports*, No. 1 (34), pp. 38-45.

6. Shalmanov, A.A., Skotnikov, V.F. and Bayurin, A.P. (2015), "Methods of registration of translational and rotational movement of the bar", Theory and practice of applied and extreme sports, No. 4 (33), pp. 30–34.

Контактная информация: shalmanov_bio@bk.ru

Статья поступила в редакцию 15.05.2021

УДК 796.814

О ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ОБУЧЕНИЯ БОЛЕВЫМ ПРИЕМАМ СОТРУДНИКОВ ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ РОССИИ

***Виктор Борисович Шилакин**, кандидат педагогических наук, старший преподаватель, Дальневосточный юридический институт МВД России, г. Хабаровск; **Юрий Валентинович Чехранов**, кандидат педагогических наук, доцент, Московский университет МВД России имени В.Я. Кикотя*

Аннотация

В работе проведен анализ терминологии и содержания раздела основного нормативного документа, на основании которого сотрудники ОВД России обучаются силовым способам задержания (посредством физической силы) правонарушителей. Данный анализ проведен с целью выявления педагогических условий, обеспечивающих успешное обучение сотрудников болевым приемам, которые являются важной составной частью указанных способов задержания. Исследования затрагивают как концептуальные педагогические условия, так и организационные, а также дидактические. В заключение сформулированы выводы о проведенном исследовании, представлена его практическая значимость.

Ключевые слова: педагогические условия обучения, сотрудники ОВД России, силовые способы задержания правонарушителей, болевые приемы.

DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2021.5.p451-454

ABOUT PEDAGOGICAL CONDITIONS OF TRAINING TO PAINFUL TECHNIQUES OF EMPLOYEES OF INTERNAL AFFAIRS BODIES OF RUSSIA

***Viktor Borisovich Shilakin**, the candidate of pedagogical sciences, senior teacher, Far Eastern Law Institute of the Ministry of internal Affairs of Russia, Khabarovsk; **Yury Valentinovich Chekhranov**, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer, Kikot Moscow University of the Ministry of Internal Affairs of Russia*

Abstract

The article analyzes the terminology and content of the section of the main normative document, based on which the police officers of Russia are trained to forceful methods of detaining (through physical force) offenders. This analysis is carried out in order to identify the pedagogical conditions that ensure the successful training of employees to pain techniques, which are important part of these methods of detention. The research concerns both conceptual pedagogical conditions and organizational, as well as didactic ones. In conclusion, the conclusions about the study are formulated its practical significance is presented.

Keywords: pedagogical conditions of training, employees of the Department of Internal Affairs of Russia, forceful methods of detaining offenders, painful techniques.

О важности педагогических условий, которые обеспечивают успешное проведение процесса образования (обучения) в настоящее время высказываются многие специалисты. В то же время они подчеркивают многогранность и многозначность данного педагогического термина. Мы постарались выделить из представленного многообразия тракто-