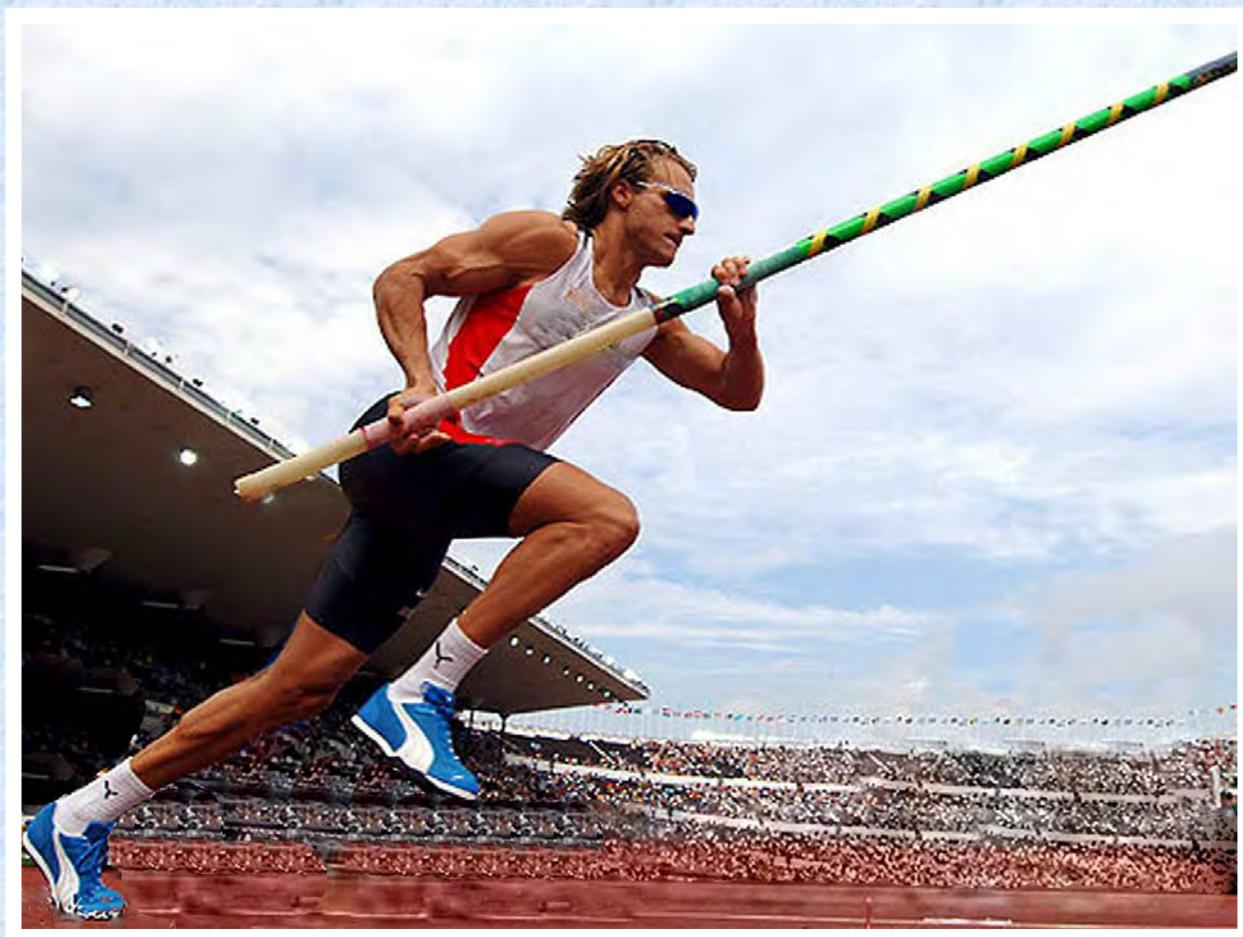


А. В. Ворон

# ПРЫЖОК С ШЕСТОМ

Пособие



Минск  
БНТУ  
2013

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
Белорусский национальный технический университет

---

А. В. Ворон

# ПРЫЖОК С ШЕСТОМ

Пособие

Минск  
БНТУ  
2013

УДК 796.431.4.015.1 (075.8)

ББК 75.711.7я7

В75

**Рецензенты:**

канд. пед. наук, доцент кафедры легкой атлетики  
Белорусского государственного университета физической культуры

*А. Н. Конников;*

д-р пед. наук, профессор кафедры легкой атлетики  
Белорусского государственного университета физической культуры

*Т. П. Юшкевич*

**Ворон, А. В.**

В75 Прыжок с шестом: пособие / А. В. Ворон. – Минск : БНТУ,  
2013. – 100 с.

ISBN 978-985-525-935-1.

В пособии представлены современные данные об истории, правилах соревнований, технике прыжка с шестом, а также о тренировке в прыжках с шестом. Издание будет полезным для тех, кто увлечен данной легкоатлетической дисциплиной и желает достичь высоких результатов в спортивной или тренерской деятельности при воспитании прыгунов с шестом.

Рекомендуется для студентов вузов физкультурного и спортивного профиля, спортсменов, тренеров СДЮШОР.

УДК 796.431.4.015.1 (075.8)

ББК 75.711.7я7

ISBN 978-985-525-935-1

© Ворон А. В., 2013

© Белорусский национальный  
технический университет, 2013

# ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ИСТОРИЯ, ЭВОЛЮЦИЯ И ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА СОРЕВНОВАНИЙ В ПРЫЖКАХ С ШЕСТОМ.....	5
1.1 Развитие прыжков с шестом в мире.....	5
1.2 Эволюция прыжка с шестом как легкоатлетической дисциплины.....	14
1.3 Развитие прыжков с шестом в Беларуси.....	15
1.4 Основные правила соревнований и классификационные нормы в прыжках с шестом.....	15
ГЛАВА 2. ТЕХНИКА ПРЫЖКА С ШЕСТОМ.....	21
2.1 Разбег.....	21
2.2 Отталкивание.....	25
2.3 Опорная часть прыжка.....	25
2.4 Переход планки и приземление.....	29
2.5 Биомеханические особенности техники опорной части прыжка с шестом.....	30
ГЛАВА 3. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПРЫГУНА С ШЕСТОМ.....	40
3.1 Техническая подготовка прыгуна с шестом.....	44
3.1.1 Применение специально-подводящих упражнений при обучении технике прыжка с шестом.....	45
3.1.2 Описание комплекса тренажерных устройств, оснащенных средствами срочной информации для обучения технике движений опорной части прыжка с шестом.....	52
3.1.3 Обучение технике опорной части прыжка с шестом на основе использования комплекса тренажерных устройств, оснащенных средствами срочной информации.....	67
3.2 Общефизическая подготовка прыгуна с шестом.....	80
3.3 Специальная физическая подготовка прыгуна с шестом.....	84
3.3.1 Специальная прыжковая подготовка.....	84
3.3.2 Специальная беговая подготовка.....	86
3.3.3 Специальная силовая подготовка.....	89
3.3.4 Специальная гимнастическая подготовка.....	91
3.4 Психологическая подготовка прыгуна с шестом.....	94
3.5 Тактическая подготовка прыгуна с шестом.....	97
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	99

# ПРЕДИСЛОВИЕ

Среди легкоатлетических дисциплин прыжок с шестом является одним из самых сложных по структуре двигательным действием. Поэтому обучение технике прыжка занимает значительное количество времени, а ее совершенствование происходит на протяжении всей спортивной карьеры шестовиков. В то же время, шестовик для достижения результатов высокого уровня должен обладать скоростью спринтера, силой и координацией гимнаста, скоростно-силовыми качествами прыгуна и рядом иных качеств (силой, решимостью, смелостью...). В этой связи учебно-тренировочный процесс содержит большое количество разнообразных упражнений, направленных на воспитание двигательных функций и психо-физических качеств прыгуна с шестом.

Среди видов подготовки прыгунов с шестом следует выделить специальную физическую и техническую. Именно от них преимущественно зависит уровень спортивного результата в прыжке с шестом. Специальную физическую подготовленность прыгуна, образно говоря, можно представить как энергетическую содержательную основу прыжка, а техническую подготовленность – как форму, ее реализующую в спортивном упражнении. Учитывая положение о единстве содержания и формы физического упражнения, не представляется возможным достижение спортивного результата высокого уровня при недостатках хотя бы в одной из обозначенных видов подготовок.

Вопросам рационализации процесса тренировки прыгунов с шестом посвятили свои научные работы как отечественные, так и зарубежные специалисты (С. Абрамова [1], Г. Бризинский [3], В. Горбунов [8], Г. Грецов [9], А. Гришин [10], В. Душенков [11], В. Дьячков [13], О. Жбанков [14], С. Левинштейн [15], А. Малютин [19], В. Мансветов [22], А. Назаров [27], И. Никонов [29], Б. Савиных [32], В. Степашин [33], Ю. Степин [34], Х. Умаров [35], Н. Фельд [45], В. Чугунов [46], И. Шустер [47], В. Ягодин [49], R. Ganzlen [52], F. Schade [53] и другие). В рамках закономерностей теории спортивной тренировки авторы углубили и расширили представления и знания о методах, приемах и средствах тренировки прыгунов с шестом. В то же время, как нет двух одинаковых (во всех отношениях) прыгунов с шестом, так и нет единого плана тренировочных занятий с указанием точного объема и содержания средств тренировки. В этом смысле любой тренировочный процесс (в рамках закономерностей теории спортивной тренировки) представляет собой творческий процесс или, своего рода, «искусство». Поэтому в пособии не приведены количественные показатели объемов средств тренировки. Тренер и должен владеть подобным «искусством». Среди множества тренеров прыгунов с шестом можно выделить таких талантливых наставников как В. Петров, В. Булатов, В. Гончаренко, В. Бойко, В. Коган, Е. Трофимов, Ю. Волков, Е. Бондаренко, С. Грпич, А. Парнов, ученики которых достигли высочайших результатов в прыжках с шестом.

# ГЛАВА 1. ИСТОРИЯ, ЭВОЛЮЦИЯ И ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА СОРЕВНОВАНИЙ В ПРЫЖКАХ С ШЕСТОМ

## 1.1 Развитие прыжков с шестом в мире

Первое описание техники прыжка с шестом относится к 1873 году, когда была издана книга немецкого автора Гутс-Мутса «Гимнастика для юношей». Он изложил технику выполнения этих прыжков и иллюстрировал описание рисунками.

Первые соревнования в прыжке с шестом были проведены в Англии в 1866 году. Победителем стал Д. Уилер (3,07 м), который использовал спортивный снаряд из твердых пород дерева. Таким образом, этот спортсмен стал первым в истории рекордсменом мира в прыжке с шестом. Некоторые спортсмены в те годы применяли деревянные шесты с металлическим наконечником для упора и использовали своеобразную технику прыжка. Спортсмен разбежался, втыкал шест в землю перед вертикальной проекцией планки и, перебирая руками, быстро поднимался, отталкивался от шеста и преодолевал планку. При этом стойки, удерживающие планку, укреплялись неподвижно, а местом упора шеста служило небольшое углубление в земле. С 1889 года подобные перехваты руками вверх по шесту запрещены правилами соревнований, а для упора спортивного снаряда стал использоваться специально изготовленный короб, опущенный в грунт.

Впервые в программу Олимпийских игр прыжок с шестом в состязаниях среди мужчин был включен в 1896 году. Победу в этих играх одержал представитель команды США У. Хойт с результатом 3 м 30 см. В дальнейшем, до 1968 года включительно, спортсмены этой страны первенствовали на всех Олимпиадах (таблица 1.1). С 1972 года серия олимпийских побед представителей Америки была прервана – победу одержал В. Нордвиг (ГДР). На протяжении более чем 30 лет олимпийскими чемпионами становились прыгуны разных стран: Польши (Т. Слюсарски (1976 г.), В. Козакевич (1980 г.)), Франции (П. Кинон (1984 г.), Ж. Гальфьон (1996 г.)), СССР (С. Бубка (1988 г.)), России (М. Тарасов (1992 г.)). С 2000 года спортсмены США вновь заняли позиции лидеров в этой легкоатлетической дисциплине и стали первыми на Олимпиадах 2000 и 2004 годов (Н. Хайсонг и Т. Мэжк).

Таблица 1.1 – Чемпионы и призеры Олимпийских игр современности в прыжках с шестом среди мужчин

Год, город, дата проведения	Занятое место		
	1-е	2-е	3-е
Фамилия, имя спортсмена, страна, спортивный результат			
1896, Афины, 10.04.1896	Хойт Уильям (США) Hoyt William 3.30 OR	Тайлер Альберт (США) Tyler Albert 3.20 OR	Дамаскос Евангелос (Греция) Damaskos Evangelos 2.60 OR Теодоропулос Иоаннис (Греция) Theodoropoulos Ioannis 2.60 OR
1900, Париж, 15.07.1900	Бакстер Ирвинг (США) Baxter Irv 3.30 OR	Колкет Мередит (США) Colket Meredith 3.25	Андерсен Карл (Норвегия) Andersen Carl 3.20
1904, Сент-Луис, 03.09.1904	Дворак Чарльз (США) Dvorak Charles 3.50 OR	Сэмс Лерой (США) Samse LeRoy 3.35 OR	Уилкинс Луи (США) Wilkins Lou 3.35 OR
1908, Лондон, 24.07.1908	Кук Эдвард (США) Cook Edward 3.71 OR Гилберт Альфред (США) Gilbert Alfred 3.71 OR	–	Джекобс Чарльз (США) Jacobs Charles 3.58 Сёдерстрём Бруно (Швеция) Soderstrom Bruno 3.58 Арчибальд Эдвард (Канада) Archibald Edward 3.58
1912, Стокгольм, 11.07.1912	Бэбкок Гарри (США) Babcock Harry 3.95 OR	Райт Марк (США) Wright Marc 3.85 OR Нельсон Франк (США) Nelson Frank 3.85 OR	Угла Бертил (Швеция) Ugglä Bertil 3.80 OR Хэппенни Уильям (Канада) Halpenny William 3.80 OR Мэрфи Франк (США) Murphy Frank 3.80 OR
1920, Антверпен, 20.08.1920	Фосс Френк (США) Foss Frank 4.09 WR	Петерсен Хенри (Дания) Petersen Henry 3.70	Майерс Эдвин (США) Myers Ed 3.60
1924, Париж, 10.07.1924	Барнс Ли (США) Barnes Lee 3.95	Грэхем Глен (США) Graham Glenn 3.95	Брукер Джеймс (США) Brooker Jim 3.90
1928, Амстердам, 01.08.1928	Кэrr Сейбин (США) Carr Sabin 4.20 OR	Дрэгемюллер Уильям (США) Droegemuller Bill 4.10 OR	Мак-Джиннис Чарльз (США) McGinnis Charles 3.95

1932, Лос- Анджелес, 03.08.1932	<b>Миллер Уильям (США)</b> Miller Bill 4.315 OR	<b>Нисида Сухаи (Япония)</b> Nishida Shuhei 4.300 OR	<b>Джефферсон Джордж (США)</b> Jefferson George 4.200 =OR
1936, Берлин, 05.08.1936	<b>Медоус Эрл (США)</b> Meadows Earle 4.35 OR	<b>Нисида Сухаи (Япония)</b> Nishida Shuhei 4.25	<b>Ое Суэо (Япония)</b> Oe Sueo 4.25
1948, Лондон, 02.08.1948	<b>Смит Гуинн (США)</b> Smith Guinn 4.30	<b>Катая Эрки (Финляндия)</b> Kataja Erkki 4.20	<b>Ричардс Роберт (США)</b> Richards Bob 4.20
1952, Хельсинки, 22.07.1952	<b>Ричардс Роберт (США)</b> Richards Bob 4.55 OR	<b>Лэз Дональд (США)</b> Laz Don 4.50 OR	<b>Лундберг Рагнар (Швеция)</b> Lundberg Ragnar 4.50 OR
1956, Мельбурн, 26.11.1956	<b>Ричардс Роберт (США)</b> Richards Bob 4.56 OR	<b>Гутовски Роберт (США)</b> Gutowski Bob 4.53	<b>Рубанис Георгиос (Греция)</b> Roubanis Georgios 4.50
1960, Рим, 07.09.1960	<b>Брэгг Дональд (США)</b> Bragg Don 4.70 OR	<b>Моррис Рональд (США)</b> Morris Ron 4.60 OR	<b>Ландстрём Элис (Финляндия)</b> Landstrom Eeles 4.55
1964 Токио 17.10.1964	<b>Хэнсен Фредерик (США)</b> Hansen Fred 5.10 OR	<b>Райнхард Вольфганг (ФРГ)</b> Reinhardt Wolfgang 5.05 OR	<b>Ленерц Клаус (ФРГ)</b> Lehnertz Klaus 5.00 OR
1968, Мехико, 16.10.1968	<b>Сигрен Роберт (США)</b> Seagren Bob 5.40 OR	<b>Шипровский Клаус (ФРГ)</b> Schiprowski Claus 5.40 OR	<b>Нордвиг Вольфганг (ГДР)</b> Nordwig Wolfgang 5.40 OR
1972, Мюнхен, 02.09.1972	<b>Нордвиг Вольфганг (ГДР)</b> Nordwig Wolfgang 5.50 OR	<b>Сигрен Роберт (США)</b> Seagren Bob 5.40 =OR	<b>Джонсон Ян (США)</b> Johnson Jan 5.35
1976, Монреаль, 26.07.1976	<b>Слюсарский Тадеуш (Польша)</b> Slusarski Tadeusz 5.50 =OR	<b>Каллиомяки Антти (Финляндия)</b> Kalliomaki Antti 5.50 =OR	<b>Робертс Дэвид (США)</b> Roberts Dave 5.50 =OR
1980, Москва, 30.07.1980	<b>Козакевич Владислав (Польша)</b> Kozakiewicz Wladyslaw 5.78 WR	<b>Волков Константин (СССР)</b> Volkov Konstantin 5.65 OR <b>Слюсарский Тадеуш (Польша)</b> Slusarski Tadeusz 5.65 OR	—
1984, Лос- Анджелес, 08.08.1984	<b>Кинон Пьер (Франция)</b> Quinon Pierre 5.75	<b>Талли Майк (США)</b> Tully Mike 5.65	<b>Белл Эрл (США)</b> Bell Earl 5.60 <b>Виньерон Тьерри (Франция)</b> Vigneron Thierry 5.60
1988, Сеул, 28.09.1988	<b>Бубка Сергей (СССР)</b> Bubka Sergey 5.90 OR	<b>Гатауллин Родион (СССР)</b> Gataullin Rodion 5.85 OR	<b>Егоров Григорий (СССР)</b> Yegorov Grigory 5.80 OR

1992, Барселона, 07.08.1992	Тарасов Максим (Россия) Tarasov Maksim 5.80	Транденков Игорь (Россия) Trandekov Igor 5.80	Гарсиа Хавьер (Испания) Garcia Javier 5.75
1996, Атланта, 02.08.1996	Гальфон Жан (Франция) Galfione Jean 5.92 OR	Транденков Игорь (Россия) Trandekov Igor 5.92 OR	Тивончик Андрей (Германия) Tiwontschik Andrej 5.92 OR
2000, Сидней, 29.09.2000	Хайсонг Ник (США) Hysong Nick 5.90	Джонсон Лоуренс (США) Johnson Lawrence 5.90	Тарасов Максим (Россия) Tarasov Maksim 5.90
2004, Афины, 27.08.2004	Макк Тимоти (США) Mack Tim 5.95 OR	Стивенсон Тоби (США) Stevenson Toby 5.90	Джибилиско Джузеппе (Италия) Gibilisco Giuseppe 5.85
2008, Пекин, 22.08.2008	Хукер Стив (Австралия) Hooker Steve 5.96 OR	Лукьяненко Евгений (Россия) Lukyanenko Yevgeniy 5.85	Юрченко Денис (Украина) Yurchenko Denys 5.70
2012, Лондон, 10.08.2012	Лавильньи Рено (Франция) Lavillenie Renaud 5.97 OR	Отто Бьерн (Германия) Otto Vjörn 5.91	Хольздеппе Рафаэль (Германия) Holzdeppe Raphael 5.91

Первенства в прыжках с шестом среди мужчин на чемпионатах мира проводятся с 1983 года на открытых стадионах, с 1985 года – в помещениях; Кубок мира – с 1977 года; чемпионаты Европы – с 1934 года летние, а с 1966 года – зимние (в помещении).

В настоящее время рекорд мира и Европы равняется 6 м 14 см и установлен в 1994 году в г. Сестриере (Италия) выдающимся спортсменом современности С.Н. Бубкой. Прыжки с шестом – единственный вид среди официальных дисциплин IAAF, в котором мировой рекорд в зимнем сезоне выше, чем в летнем. Мировое достижение в залах установлено этим прыгуном в 1993 году в Донецке (6 м 15 см). В активе этого атлета первый в мире прыжок на 6 метров, 35 мировых рекордов на стадионах и в залах (таблица 1.2). Несмотря на то, что 16 прыгунов за всю историю прыжков с шестом достигли и превысили шестиметровый рубеж, улучшить мировое достижение С.Н. Бубки не удастся пока никому (таблица 1.3).

Таблица 1.2 – Хронология мировых рекордов в прыжках с шестом

Результат	Спортсмен		Страна	Место	Дата
Бамбуковый шест					
4.02	Райт, Марк	Marc Wright	США	Кембридж, США	08.06.1912
4.05	Фосс, Фрэнк	Frank Foss	США	Чикаго, США	23.08.1919
4.09	Фосс, Фрэнк	Frank Foss	США	Антверпен, Бельгия	20.08.1920
4.12	Хофф, Чарлз	Charles Hoff	Норвегия	Копенгаген, Дания	03.09.1922
4.15	Хофф, Чарлз	Charles Hoff	Норвегия	Копенгаген, Дания	22.07.1923
4.21	Хофф, Чарлз	Charles Hoff	Норвегия	Копенгаген, Дания	22.07.1923
4.22	Спироу, Ральф	Ralph Spearow	США	Токио, Япония	05.11.1924
4.23	Хофф, Чарлз	Charles Hoff	Норвегия	Осло, Норвегия	13.08.1925
4.25	Хофф, Чарлз	Charles Hoff	Норвегия	Турку, Финляндия	27.09.1925
4.27	Карр, Сэбин	Sabin Carr	США	Филадельфия, США	28.05.1927
4.26	Барнс, Ли	Lee Barnes	США	Фресно, США	28.04.1928
4.26	Эдмондс, Уорд	Ward Edmonds	США	Фресно, США	28.04.1928
4.30	Барнс, Ли	Lee Barnes	США	Фресно, США	28.04.1928
4.32	Хофф, Чарлз	Charles Hoff	Норвегия	Хёнефосс, Норвегия	27.09.1931
4.30	Миллер, Уильям	William Miller	США	Стэнфорд, США	16.07.1932
4.30	Грейбер, Уильям	William Graber	США	Стэнфорд, США	16.07.1932
4.37	Грейбер, Уильям	William Graber	США	Стэнфорд, США	16.07.1932
4.31	Миллер, Уильям	William Miller	США	Лос-Анджелес, США	03.08.1932
4.39	Браун, Кейт	Keith Brown	США	Кембридж, США	01.06.1935
4.43	Варофф, Джордж	George Varoff	США	Принстон, США	04.07.1936
4.45	Сефтон, Билл	Bill Sefton	США	Лос-Анджелес, США	10.04.1937
4.48	Мидоуз, Эрл	Earle Meadows	США	Стэнфорд, США	08.05.1937
4.48	Сефтон, Билл	Bill Sefton	США	Стэнфорд, США	08.05.1937
4.54	Сефтон, Билл	Bill Sefton	США	Лос-Анджелес, США	29.05.1937
4.54	Мидоуз, Эрл	Earle Meadows	США	Лос-Анджелес, США	29.05.1937
4.57	Вармердам, Корнелиус	Cornelius Warmerdam	США	Беркли, США	13.04.1940

4.60	Вармердам, Корнелиус	Cornelius Warmerdam	США	Фресно, США	29.06.1940
4.64	Вармердам, Корнелиус	Cornelius Warmerdam	США	Стэнфорд, США	12.04.1941
4.68	Вармердам, Корнелиус	Cornelius Warmerdam	США	Комптон, США	06.06.1941
4.72	Вармердам, Корнелиус	Cornelius Warmerdam	США	Комптон, США	06.06.1941
4.74	Вармердам, Корнелиус	Cornelius Warmerdam	США	Беркли, США	02.05.1942
4.77	Вармердам, Корнелиус	Cornelius Warmerdam	США	Модесто, США	23.05.1942
<b>Алюминиевый шест</b>					
4.78	Гутовски, Боб	Bob Gutowski	США	Стэнфорд, США	27.04.1957
4.82	Гутовски, Боб	Bob Gutowski	США	Остин, США	15.06.1957
<b>Стальной шест</b>					
4.80	Брэгг, Джон	Don Bragg	США	Стэнфорд, США	02.07.1960
<b>Фибергласовый шест</b>					
4.83	Дэвис, Джордж	George Davies	США	Болдер, США	20.05.1961
4.89	Уэлсес, Джон	John Uelses	США	Санта-Барбара, США	31.03.1962
4.93	Торк, Дэйв	Dave Tork	США	Вэлнат, США	28.04.1962
4.94	Никула, Пентти	Pentti Nikula	Финляндия	Каухава, Финляндия	22.06.1962
4.95	Пеннел, Джон	John Pennel	США	Мемфис, США	23.03.1963
4.98	Пеннел, Джон	John Pennel	США	Натчиточес, США	10.04.1963
5.00	Стернберг, Брайан	Brian Sternberg	США	Филадельфия, США	27.04.1963
5.05	Пеннел, Джон	John Pennel	США	Монро, США	30.04.1963
5.05	Стернберг, Брайан	Brian Sternberg	США	Модесто, США	25.05.1963
5.08	Стернберг, Брайан	Brian Sternberg	США	Комптон, США	07.06.1963
5.10	Пеннел, Джон	John Pennel	США	Лондон, Великобритания	13.07.1963
5.10	Пеннел, Джон	John Pennel	США	Варшава, ПНР	26.07.1963
5.13	Пеннел, Джон	John Pennel	США	Лондон, Великобритания	05.08.1963
5.20	Пеннел, Джон	John Pennel	США	Корал-Гэйблз, США	24.08.1963
5.20	Хансен, Фред	Fred Hansen	США	Хьюстон, США	05.06.1964
5.23	Хансен, Фред	Fred Hansen	США	Сан-Диего, США	13.06.1964
5.28	Хансен, Фред	Fred Hansen	США	Лос-Анджелес, США	25.07.1964

5.32	Сигрен, Боб	Bob Seagren	США	Фресно, США	14.05.1966
5.32	Сигрен, Боб	Bob Seagren	США	Фредерик, США	02.07.1966
5.35	Пеннел, Джон	John Pennel	США	Пасадина, США	12.07.1966
5.34	Пеннел, Джон	John Pennel	США	Лос-Анджелес, США	23.07.1966
5.36	Сигрен, Боб	Bob Seagren	США	Сан-Диего, США	10.06.1967
5.38	Уилсон, Пауль	Paul Wilson	США	Бейкерсфилд, США	23.06.1967
5.41	Сигрен, Боб	Bob Seagren	США	Эхо-Саммит, США	12.09.1968
5.44	Пеннел, Джон	John Pennel	США	Сакраменто, США	21.06.1969
5.45	Нордвиг, Вольфганг	Wolfgang Nordwig	ГДР	Берлин, ГДР	17.06.1970
5.46	Нордвиг, Вольфганг	Wolfgang Nordwig	ГДР	Турин, Италия	03.09.1970
5.49	Папаниколау, Христос	Christos Papanikolaou	Греция	Афины, Греция	24.10.1970
5.51	Исакссон, Кьелль	Kjell Isaksson	Швеция	Остин, США	08.04.1972
5.54	Исакссон, Кьелль	Kjell Isaksson	Швеция	Лос-Анджелес, США	15.04.1972
5.59	Сигрен, Боб	Bob Seagren	США	Эль-Пасо, США	23.05.1972
5.59	Исакссон, Кьелль	Kjell Isaksson	Швеция	Эль-Пасо, США	23.05.1972
5.55	Исакссон, Кьелль	Kjell Isaksson	Швеция	Хельсингборг, Швеция	12.06.1972
5.63	Сигрен, Боб	Bob Seagren	США	Юджин, США	02.07.1972
5.65	Робертс, Дэйв	Dave Roberts	США	Гейнсвилл, США	28.03.1975
5.67	Белл, Эрл	Earl Bell	США	Учита, США	29.05.1976
5.70	Робертс, Дэйв	Dave Roberts	США	Юджин, США	22.06.1976
5.71	Талли, Майк	Mike Tully	США	Корваллис, {{{}}	19.05.1978
5.72	Козакевич, Владислав	Władysław Kozakiewicz	Польша	Милан, Италия	11.05.1980
5.75	Виньерон, Тьерри	Thierry Vigneron	Франция	Коломб, Франция	01.06.1980
5.75	Виньерон, Тьерри	Thierry Vigneron	Франция	Лилль, Франция	29.06.1980
5.77	Увийон, Филипп	Philippe Houvion	Франция	Париж, Франция	17.07.1980
5.78	Козакевич, Владислав	Władysław Kozakiewicz	Польша	Москва, СССР	30.07.1980
5.80	Виньерон, Тьерри	Thierry Vigneron	Франция	Макон, Франция	20.06.1981
5.81	Поляков, Владимир	Vladimir Polyakov	СССР	Тбилиси, СССР	26.06.1981
5.82	Киньон, Пьер	Pierre Quinon	Франция	Кёльн, ФРГ	28.08.1983

5.83	Виньерон, Тьерри	Thierry Vigneron	Франция	Рим, Италия	01.09.1983
5.85	Бубка, Сергей	Sergey Bubka	СССР	Братислава, ЧССР	26.05.1984
5.88	Бубка, Сергей	Sergey Bubka	СССР	Париж, Франция	02.06.1984
5.90	Бубка, Сергей	Sergey Bubka	СССР	Лондон, Великобритания	13.07.1984
5.91	Виньерон, Тьерри	Thierry Vigneron	Франция	Рим, Италия	31.08.1984
5.94	Бубка, Сергей	Sergey Bubka	СССР	Рим, Италия	31.08.1984
6.00	Бубка, Сергей	Sergey Bubka	СССР	Париж, Франция	13.07.1985
6.01	Бубка, Сергей	Sergey Bubka	СССР	Москва, СССР	08.07.1986
6.03	Бубка, Сергей	Sergey Bubka	СССР	Прага, ЧССР	23.06.1987
6.05	Бубка, Сергей	Sergey Bubka	СССР	Братислава, ЧССР	09.06.1988
6.06	Бубка, Сергей	Sergey Bubka	СССР	Ницца, Франция	10.07.1988
6.07	Бубка, Сергей	Sergey Bubka	СССР	Сидзуока, Япония	06.05.1991
6.08	Бубка, Сергей	Sergey Bubka	СССР	Москва, СССР	09.06.1991
6.09	Бубка, Сергей	Sergey Bubka	СССР	Формия, Италия	08.07.1991
6.10	Бубка, Сергей	Sergey Bubka	СССР	Мальмё, Швеция	05.08.1991
6.11	Бубка, Сергей	Sergey Bubka	Украина	Дижон, Франция	13.06.1992
6.12	Бубка, Сергей	Sergey Bubka	Украина	Падуя, Италия	30.08.1992
6.13	Бубка, Сергей	Sergey Bubka	Украина	Токио, Япония	19.09.1992
6.14	Бубка, Сергей	Sergey Bubka	Украина	Сестриере, Италия	31.07.1994

Таблица 1.3 – Прыгуны, достигшие и превысившие шестиметровый рубеж в прыжках с шестом (личные достижения)

Результат	Спортсмен		Страна	Место	Дата
6.15*	Сергей Бубка	Sergey Bubka	Украина	Донецк, Украина	21.02.93
6.06*	Стив Хуккер	Steven Hooker	Австралия	Бостон, США	07.02.09
6.05	Дмитрий Марков	Dmitri Markov	Беларусь, Австралия	Эдмонтон, Канада	09.08.01
6.05	Максим Тарасов	Maksim Tarasov	Россия	Афины, Греция	16.06.99
6.04	Брэд Уокер	Brad Walker	США	Юджин, США	08.06.08
6.03	Оккерт Бритс	Okkert Brits	ЮАР	Кёльн, Германия	18.08.95
6.03	Джефф Хартвиг	Jeff Hartwig	США	Джонсборо	14.06.00

6.03*	Рено Лавильньи	Renaud Lavillenie	Франция	Париж, Франция	05.03.11
6.02*	Родион Гатауллин	Rodion Gataullin	Россия	Гомель, Беларусь	04.02.89
6.01	Евгений Лукьяненко	Yevgeniy Lukyanenko	Россия	Быдгощ, Польша	01.07.08
6.01	Игорь Транденков	Igor Trandekov	Россия	С. Петербург, Россия	04.07.96
6.01	Тим Мэкк	Mack Tim	США	Монако	18.09.04
6.00	Тим Лобингер	Tim Lobinger	Германия	Кёльн, Германия	24.08.97
6.00*	Жан Гальфьон	Jean Galfione	Франция	Маэбаши	06.03.91
6.00*	Дэнни Эккер	Danny Ecker	Германия	Дортмунд, Германия	11.02.01
6.00	Тоби Стивенсон	Toby Stevenson	США	Модесто	08.05.04
6.00	Пол Бургес	Paul Burgess	Австралия	Перт	25.02.05

Примечание: \* – результат показан в зале

Современная история женского прыжка с шестом сравнительно молода. Впервые женский прыжок с шестом был включен в программу Олимпийских игр в 2000 году (таблица 1.4). Впервые в программу летних чемпионатов мира женский прыжок с шестом вошел в 1999 году, а в программу зимних (в помещениях) – с 1997 года. Женский прыжок с шестом стал проводиться также на крупных международных соревнованиях: Гран-при – Мировая серия ИААФ (с 2001 года), Кубок Европы (с 2002 года), чемпионат Европы (с 1996 года – зимний, с 1998 года – летний).

Таблица 1.4 – Чемпионы и призеры Олимпийских игр современности в прыжках с шестом среди женщин

Год, город, дата проведения	Занятое место		
	1-е	1-е	1-е
	Фамилия, имя спортсмена, страна, спортивный результат		
2000, Сидней, 25.09.2000	Драгила Стэйси (США) Dragila Stacy 4.60 OR	Григорьева Татьяна (Россия) Grigorieva Tatiana 4.55 OR	Флосадоттир Вала (Исландия) Flosadottir Vala 4.50 OR
2004, Афины, 24.08.2004	Исинбаева Елена (Россия) Isinbayeva Yelena 4.91 OR	Феофанова Светлана (Россия) Feofanova Svetlana 4.75 OR	Роговска Анна (Польша) Rogowska Anna 4.70 OR
2008, Пекин, 18.08.2008	Исинбаева Елена (Россия) Isinbayeva Yelena 5.05 WR	Стачински Дженнифер (США) Stuczynski Jenn 4.80	Феофанова Светлана (Россия) Feofanova Svetlana 4.75
2012, Лондон, 06.08.2012	Сур Дженнифер (США) Suhr Jennifer 4.75	Сильва Ярисли (Куба) Silva Yarisley 4.75	Исинбаева Елена (Россия) Isinbayeva Yelena 4.70

## 1.2 Эволюция прыжка с шестом как легкоатлетической дисциплины

Рост мировых рекордов в прыжках с шестом напрямую связан с совершенствованием спортивного снаряда – шеста. До 1906 года спортивный снаряд прыгунов с шестом изготавливался из дерева. Шесты в то время были относительно тяжелы и не позволяли развивать достаточно высокую скорость движений в разбеге.

Затем (вплоть до 1945 года) спортсменами использовались бамбуковые шесты. Подобные снаряды имели некоторые преимущества: были легче и прочнее, чем деревянные шесты. Это позволяло увеличить скорость бега с шестом и облегчало его несение. С использованием нового снаряда изменения произошли в технике исполнения прыжка: прыгуны начали сводить руки в «входе» на шест, выполнять движения фазы «вис-замах», отвал, переход планки «взлетом» и «дугой». Используя бамбуковые снаряды, М. Райт (США) превысил рубеж 4 метра.

С 1945–1960 года в практику прыжков с шестом вошли металлические шесты (стальные и дюралюминиевые). Эти спортивные снаряды были более тяжелыми, прочными и долговечными в сравнении с бамбуковыми шестами. Только на один сантиметр через пятнадцать лет с начала их применения был улучшен мировой рекорд спортсменом из США Р. Гудовским, который превысил достижение своего соотечественника К. Уормердама (4 м 77 см), использовавшего спортивный снаряд из бамбука. В 1960 году Д. Брэгг, прыгая с металлическим шестом, поднял планку мирового рекорда до 4 м 80 см. Произошли следующие изменения в технике прыжка с шестом: отталкивание стало более мощным и направленным вверх, взмах на шесте выполнялся широко всем телом без акцентированного отвала и группировки, подтягивание на руках стало мощным и ранним. Подобные изменения были обусловлены более быстрой и жесткой работой металлического шеста при прыжке.

С появлением фиброгласовых (эластичных) шестов в 1961 году техника прыжка вновь изменилась, а спортивные достижения стремительно возросли. Более тридцати раз улучшали мировой рекорд американские спортсмены Б. Стремберг, Д. Дэвис, Д. Юлсес, Д. Торк, Д. Пеннел, Р. Сигрен, П. Уилсон, Э. Белл, М. Талли, Д. Робертс. Европейские спортсмены (П. Никула (Финляндия), В. Нордвиг (ГДР), Х. Папаниколау (Греция), Ч. Изаксон (Швеция), А. Виньеров (Франция), В. Козакевич (ПНР), К. Волков, В. Поляков (СССР), применяя синтетические шесты, также не раз превышали мировые достижения.

Повышение эластических свойств снаряда позволило прыгунам более эффективно использовать в прыжке кинетическую энергию разбега и отталкивания, увеличить на 80–90 см высоту захвата за шест. Поэтому существенно возросла роль скорости бега с шестом для увеличения спортивных результатов в прыжках. Изменения в технике прыжка с шестом произошли и в таких частях прыжка, как постановка шеста в упор, отталкивание, взмах,

группировка. Соответствующие изменения произошли в ритмической структуре прыжка в целом. Таким образом, появление новых спортивных снарядов существенно влияло на технику исполнения прыжков и, как следствие, предъявляло новые требования к подготовке прыгунов.

### **1.3 Развитие прыжков с шестом в Беларуси**

Рекордсменами Беларуси в довоенный период были К. Туруев (2 м 80 см), В. Орловский (3 м 47 см). С началом использования белорусскими прыгунами бамбуковых и металлических шестов рекорды БССР устанавливали П. Злотников (3 м 45 см), С. Гаевский (3 м 80 см), В. Шадченев (4 м 15 см), Е. Трофимович (4 м 42 см), В. Булатов (4 м 64 см). Используя металлический шест, В. Булатов впервые стал побеждать американских прыгунов и установил рекорд Европы – 4 м 62 см и 4 м 64 см, был бронзовым призером первенства Европы 1958 г., а также 4-кратным рекордсменом СССР. Техника прыжка с шестом В. Булатова с использованием синтетических (фибергласовых) шестов бралась за основу при обучении этому виду прыжков в БССР.

Первый рекорд БССР с использованием эластичных шестов принадлежит В. Лабунову (4 м 70 см). В дальнейшем республиканский рекорд улучшали В. Быхоленко (4 м 79 см), Э. Каранкевич (4 м 81 см).

Впервые пятиметровый рубеж среди белорусских прыгунов с шестом покорил ученик В. Булатова – В. Бойко. Позже, в 1975 году, он в матче с американскими атлетами установил высшее всесоюзное достижение для помещений (5 м 43 см), которое превысило рекорд страны на стадионе.

В последующие годы обладателями рекорда БССР (вслед за В. Бойко) становились Л. Иванушкин (5 м 60 см) – победитель I Всесоюзных молодежных игр и Г. Сухарев (5 м 73 см) – один из сильнейших прыгунов республики.

Впервые в истории суверенной Республики Беларусь в 1996 году на зимнем чемпионате Европы в прыжках с шестом победителем стал уроженец г. Витебска Д. Марков (5 м 85 см). Рекорд Республики Беларусь в 1998 году выдающийся белорусский прыгун поднял до 6,00 м (Новая Зеландия, 20.02.1998).

Рекорд Беларуси среди женщин в прыжке с шестом принадлежит А. Шведовой (4 м 65 см, Испания, г. Барселона, 30.07.2010).

### **1.4 Основные правила соревнований и классификационные нормы в прыжках с шестом**

**Попытки.** Участник может начать прыгать по своему усмотрению на любой высоте, предварительно объявленной старшим судьей. Три неудачные попытки подряд, независимо от высоты, на которой произойдет неудача, ведут к отстранению от дальнейшего участия в соревнованиях, за исключением

случаев равенства результатов при определении первого места. Значение этого правила в том, что участник может отказаться выполнять вторую или третью попытку на определенной высоте (после неудачной первой или второй) попытки и будет прыгать на последующей высоте.

Если участник отказывается выполнять попытку на определенной высоте, он не может производить последующие попытки на этой высоте, за исключением случаев равенства результатов при определении первого места.

Даже если все остальные участники закончили выступление, спортсмен может продолжать прыгать до того момента, пока он не утратил свое право на участие в соревновании.

До тех пор, пока не останется только один участник, выигравший соревнование: планка должна подниматься не менее чем на 5 см в прыжке с шестом после каждого круга. После того, как спортсмен выиграл соревнование, он может изменить порядок подъема высот по своему усмотрению.

**Затягивание времени.** Прыгун, затягивающий без причины выполнение попытки, может лишиться этой попытки, и она будет засчитана как неудачная. Старший судья должен решить, что имеется в виду под затягиванием времени, принимая во внимание все имеющиеся обстоятельства. Время, отведенное на попытку, начинается, когда стойки установлены в соответствии с пожеланиями, заранее высказанными участником. Для дальнейшей передвижки стоек дополнительное время не предоставляется. Если время, отведенное спортсмену, истекло после того, как спортсмен уже начал выполнять попытку, эта попытка считается действительной. Нельзя затягивать время сверх меры, установленной правилами (таблица 1.5).

Таблица 1.5 – Лимит времени на выполнение попытки в прыжках с шестом

Количество спортсменов, оставшихся участвовать в соревновании	Время на попытку, мин
Более 3	1
2 или 3	2
1	5
Последовательные попытки одного спортсмена	3

**Измерения.** Все измерения должны производиться в целых сантиметрах перпендикулярно от земли до самой низкой части верхней стороны планки.

Любые измерения новой высоты должны производиться до того, как участники начали выполнять попытку на этой высоте. Во всех случаях попытки установления рекордов судьи должны проверить точность измерения в то время, когда планка устанавливается на рекордную высоту, и перепроверить измерения до начала выполнения каждой последующей рекордной попытки, если до планки дотрагивались с момента последнего измерения.

**Планка для прыжков.** Планка должна быть изготовлена из стекловолокна (фибергласа) или другого пригодного материала, но не из металла, быть круглой в сечении, за исключением наконечников. Общая длина

планки для прыжка с шестом составляет 4,50 м ( $\pm 2$  см). Максимальный вес планки – 2,25 кг для прыжка с шестом. Диаметр круглой части планки составляет 30 мм ( $\pm 1$  мм). Планка состоит из трех частей – круглой части и двух наконечников (по 30–35 мм в ширину и 15–20 см в длину каждый), чтобы они могли располагаться на кронштейнах стоек. Эти наконечники должны иметь круглое или полукруглое сечение с одним четко определенным плоским срезом, поверхностью которого планка устанавливается на кронштейнах стоек. Этот плоский срез не должен быть выше центра вертикального поперечного сечения планки. Наконечники должны быть жесткими и гладкими. Они не должны быть покрыты резиной или каким-либо другим материалом, который может увеличить трение между ними и держателями планки (кронштейнами). Планка не должна иметь никаких скосов, и если она установлена правильно, то имеет максимальный прогиб в середине 3 см.

**Равенство результатов.** Преимущество получает участник с наименьшим количеством попыток на высоте, на которой возникло равенство. Если равенство сохраняется, преимущество получает участник с наименьшим количеством не засчитанных попыток на протяжении всего соревнования (до преодоления последней высоты включительно). Если равенство сохраняется, то для определения первого места спортсмены с равными результатами должны выполнить по одной попытке на следующей высоте после последней высоты, которую преодолели эти участники. Если равенство не разрешилось и высота не взята, то планка опускается на 5 см. Если равенство не разрешилось и попытки успешны, планка соответственно поднимается. Спортсмены должны выполнять по одной попытке на каждой высоте до тех пор, пока не будет выявлен победитель. Участники с равным результатом обязаны выполнять попытки до разрешения равенства.

**Внешние силы.** Если очевидно, что планка сдвинулась в связи с внешними обстоятельствами, не связанным с действиями спортсмена (например, порывом ветра) и если такое смещение произошло после того, как спортсмен преодолел планку, не дотронувшись до нее, попытка считается успешной. Если смещение произошло в силу других обстоятельств, спортсмену предоставляется новая попытка.

**Соревнование.** По просьбе спортсменов стойки могут перемещаться только в направлении места приземления, чтобы проекция края планки, ближайшей к спортсмену, могла располагаться в любой точке от места приземления, непосредственно над задней стенкой ящика для упора до отметки 80 см в направлении места приземления.

До начала соревнований участник должен сообщить соответствующему судье свои требования по расположению планки для выполнения первой попытки, и это должно быть зафиксировано. Если затем спортсмен хочет внести изменения в эти требования, он должен немедленно проинформировать ответственного судью до того, как стойки были установлены в соответствии с его первоначальными пожеланиями. Если он не сделал этого, начинается отсчет времени, отведенного ему на попытку.

Примечание: линия шириной 1 см, яркого цвета, должна быть прочерчена под прямым углом к оси разбега на уровне внутреннего края ящика. Такая же линия должна проходить по поверхности места приземления и должна быть продлена вплоть до внешнего края стоек.

Попытка не засчитывается, если:

– после прыжка планка не остается на обоих кронштейнах из-за неверных действий спортсмена во время прыжка;

– спортсмен дотронулся до поверхности, включая место приземления, расположенной за вертикальной плоскостью, проходящей через дальний край ящика для упора шеста, любой частью своего тела или шестом до того, как он преодолел планку;

– после отрыва от земли он переместил выше верхнюю (по положению на шесте) руку или перенес расположенную ниже руку выше верхней;

– во время прыжка спортсмен придерживает или ставит на место планку рукой (руками).

Участники соревнования могут использовать различные вещества для смазки рук или шеста для обеспечения лучшего захвата.

После того, как спортсмен во время прыжка отпустил шест, никому, включая самого спортсмена, не разрешается касаться шеста, за исключением случаев, когда он падает в обратном направлении от планки или стоек. В случае такого прикосновения и уверенности старшего судьи в том, что шест должен был сбить планку, попытка считается неудачной.

Если при выполнении попытки шест ломается, это не считается неудачной попыткой, и спортсмен должен получить новую попытку.

**Дорожка для разбега.** Минимальная длина разбега составляет 40 м, а если позволяют условия – то 45 м. Ширина дорожки для разбега должна быть  $1.22 \text{ м} \pm 0.01 \text{ м}$ . Дорожка должна быть обозначена белыми линиями шириной 5 см. На всех стадионах, построенных до 1 января 2004 года, дорожка для разбега должна быть шириной не более 1.25 м. Максимально допустимый боковой уклон дорожки для разбега составляет 1:100 и на последних 40 метрах общий уклон вниз в направлении разбега не должен превышать 1: 1000.

**Сектор для прыжков. Ящик для упора.** Отталкивание в прыжке с шестом начинается из ящика упора. Ящик должен быть изготовлен из пригодного материала, предпочтительно с закругленными верхними краями и находиться в «утопленном» положении относительно уровня сектора для разбега. Он должен быть длиной 1 м, измеренной вдоль дна ящика. Ширина ящика у края, обращенного к разбегу – 60 см, а у опорной стенки при измерении по дну – до 15 см. Угол между дном ящика и опорной стенкой –  $105^\circ$ . Глубина ящика у опорной стенки – 20 см ниже уровня земли в точке, где он соприкасается с доской упора. Ящик должен быть сконструирован таким образом, что его боковые стороны были развернуты наружу приблизительно под углом в  $120^\circ$  ко дну. Если ящик изготовлен из дерева, его дно должно быть покрыто металлическим листом толщиной 2,5 мм на расстоянии 80 см от переднего края ящика.

*Стойки.* Может быть использована любая конструкция стоек или поддерживающих опор при условии, что они жесткие. Металлическая структура основания и нижней части стоек должны быть закрыты накладкой из соответствующего материала для того, чтобы обеспечить безопасность спортсменов и шестов.

*Держатели планки (кронштейны).* Планка располагается на кронштейнах таким образом, что если до нее дотрагивается спортсмен или шест, она легко падает на землю в направлении зоны приземления. Кронштейны не должны иметь никаких зазубрин или неровностей, они должны быть одинаковой толщины по всей поверхности и иметь не более 13 мм в диаметре. Они не должны выступать более чем на 55 мм за стойки, которые возвышаются над кронштейнами на 35–40 мм. Расстояние между осями кронштейнов должно быть не меньше 4,30 м и не больше 4,37 м. Они не могут быть покрыты резиной или другим материалом, который создает эффект увеличения трения между ними и поверхностью планки. Использование пружин также не допускается.

**Шесты.** Спортсмены могут использовать свои собственные шесты. Не разрешается пользоваться шестами других спортсменов без их согласия. Допускается применение шестов произвольной длины или диаметра, изготовленных из любого материала или комбинации материалов. Основная поверхность шеста должна быть гладкой. Допускается защитная обмотка шеста клейкой лентой в месте захвата и у нижнего края.

**Место приземления.** Место приземления должно иметь размер не менее чем 5 м в длину (за исключением передней части) и 5 м в ширину. Стороны, ближайшие к ящику для упора, располагаются на расстоянии 10–15 см от ящика и имеют приблизительный уклон 45° по отношению к ящику. Рекомендуется, чтобы на соревнованиях место приземления было не менее 6 м в длину (не считая передней части), 6 м в ширину и 0,8 м в высоту. Передние края должны иметь длину 2 метра.

**Условия выполнения разрядных норм** (таблица 1.6).

III юношеский разряд присваивается до 14 лет, II юношеский – до 16 лет, I юношеский – до 18 лет.

Звание «Мастер спорта Республики Беларусь международного класса» (далее – МСМК) присваивается за выполнение норм на соревнованиях, включённых в календарь ИААФ и ЕАА.

Звание «Мастер спорта Республики Беларусь» (далее – МС) присваивается за выполнение норм на соревнованиях, включённых в календарь ИААФ и ЕАА, или республиканских соревнованиях категорий «А» и «Б».

Разряд кандидат в мастера спорта (далее – КМС) присваивается за результаты, показанные на соревнованиях не ниже областного уровня.

Звание МСМК присваивается при участии в судействе соревнований в составе ГСК не менее двух судей высшей национальной категории и одного судьи национальной категории. МС – одного высшей и двух национальной категории.

**Условия присвоения званий «Мастер спорта Республики Беларусь» и «Мастер спорта Республики Беларусь международного класса»**

Условия присвоения званий «Мастер спорта Республики Беларусь» – выполнить установленный норматив или занять следующее место: 3–6-е место на чемпионате мира среди юниоров; 2–3-е место на чемпионате Европы среди юниоров; 1-е место на чемпионате мира среди юношей.

Условия присвоения званий «Мастер спорта Республики Беларусь международного класса» – выполнить установленный норматив или занять следующие место: 1–12 место на Олимпийских играх или чемпионате мира; 1–8 место на чемпионате Европы; 1–3 место на соревнованиях розыгрыша Кубка мира, Европы; 1–2 место на чемпионате Европы среди молодежи; 1–2 место на чемпионате Мира среди юниоров; 1 место на чемпионате Европы среди юниоров.

Таблица 1.6 – Классификационная таблица присвоения спортивных званий и разрядов, норм и условий их выполнения в прыжках с шестом, м

Спортивные звания и разряды	МСМК	МС	КМС	I разряд	II разряд	III разряд	I юн. разряд	II юн. разряд	III юн. разряд
Мужчины	5,65	5,10	4,60	4,20	3,60	3,00	2,80	2,40	2,00
Женщины	4,35	3,70	3,40	3,00	2,80	2,40	2,20	2,00	1,80

# ГЛАВА 2. ТЕХНИКА ПРЫЖКА С ШЕСТОМ

Условно весь прыжок разделяют на ряд взаимосвязанных частей: разбег (включает исходное положение прыгуна перед прыжком, собственно разбег и вынос с постановкой шеста в упор), отталкивание, опорная часть прыжка (включает движения фаз «вис-замах», «взмах», «разгибание», «подтягивание», «отжимание»), переход планки и приземление (рисунок 2.1).

## 2.1 Разбег

«Разбег» в прыжке с шестом включает исходное положение прыгуна перед прыжком и вынос с постановкой шеста в упор.

**Исходное положение спортсмена, держащего шест.** Ширина захвата между руками зависит от длины рук, ширины плеч, подвижности в плечевых и лучезапястных суставах. При этом существует характерный способ выявления ширины захвата: спортсмен, положив шест на плечо, берется за шест верхней по захвату рукой у плеча, а выпрямленной другой рукой – за место нижней по захвату руки. Широкий захват облегчает несение шеста, но усложняет вынос и постановку шеста в упор, переход от отталкивания в вис. В то же время относительно узкий захват затрудняет несение и постановку шеста в упор, но облегчает выполнение вися на шесте.

Расположение стоп прыгуна у линии начала разбега должно быть строго определенным, так как варьирование этого параметра приведет к изменению длины первого шага в разбеге и может повлиять, таким образом, на точность попадания на место отталкивания.

Способ держания шеста должен содействовать сохранению и увеличению скорости в разбеге. Верхняя по захвату рука находится близко у правого бедра спортсмена и согнута в локтевом суставе. Большим и указательным пальцами этой руки свободно удерживается шест. Другая рука (нижняя по захвату) находится перед грудью, локоть этой руки направлен немного в сторону, а шест – вверх немного влево (для правой) под углом 70–80° к горизонту.

**Собственно разбег.** В разбеге прыгун стремится развить максимальную контролируемую скорость (без излишнего напряжения и без потери контроля за движениями), чтобы эффективно оттолкнуться и согнуть шест. Величина развиваемой скорости во многом определяет величину захвата за шест – одну из составляющих результата в прыжке с шестом. Длина разбега обусловлена способностью прыгуна к набору максимальной скорости и показателем максимальной скорости бега. Чем выше этот показатель – тем длиннее разбег (таблица 2.1).

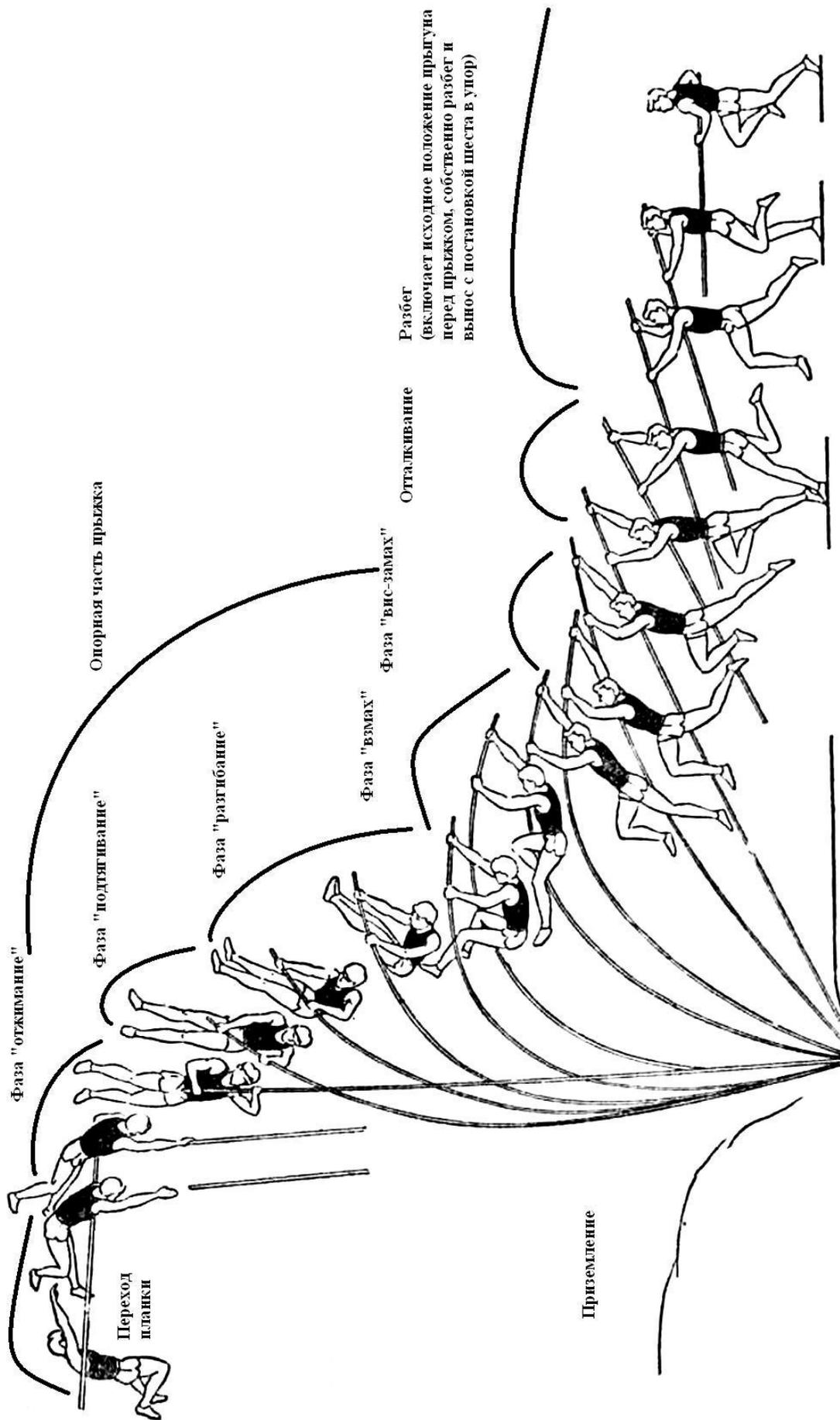


Рисунок 2.1 – Фазовая структура прыжка с шестом

Таблица 2.1 – Определение длины разбега

Длина разбега, м	Бег 30 м с н/с, с	Бег 100 м с н/с, с	Количество беговых шагов
36–42	3,8	10,82–10,6	22
	4,0	11,2–11,0	20
	4,2	11,8–11,6	18
28–32	4,4	12,4–12,12	16
	4,6	13,0–12,8	14
20–24	4,8	13,6–13,4	12
	5,0	14,0–13,8	10

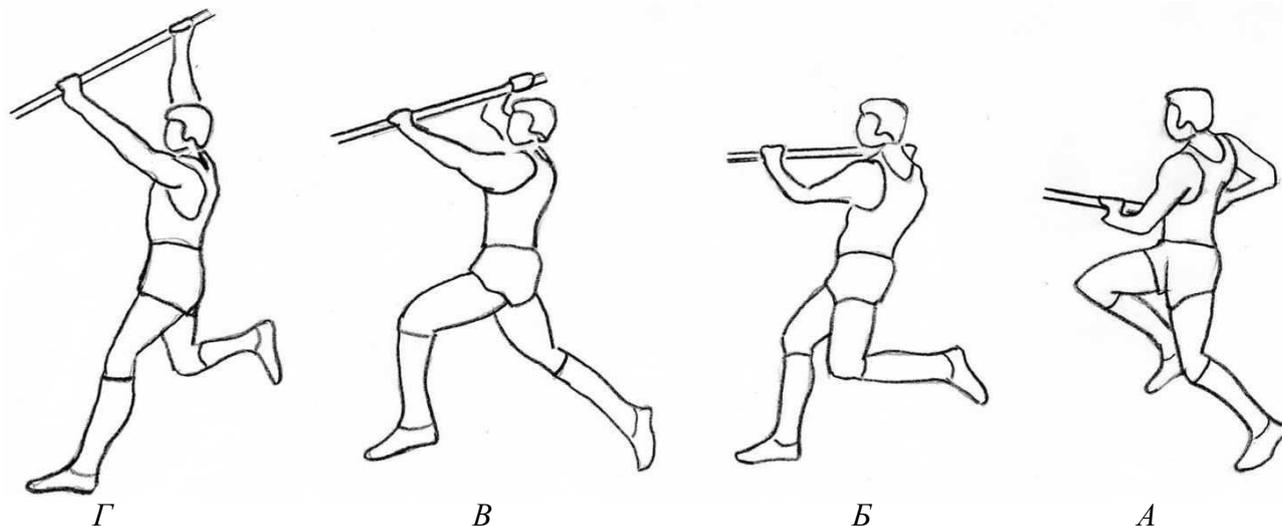
При этом использование слишком длинных разбегов не способствует увеличению скорости и может привести к ошибкам выполнения: раннему опусканию шеста с отведением плеч прыгуна назад, мышечному закрепощению при длительном поддержании набранной скорости. В то же время использование слишком коротких разбегов может привести к большим мышечным напряжениям в связи с необходимостью достижения высокой скорости бега на коротком отрезке.

Равноускоренное продвижение в разбеге зависит, главным образом, от равномерного опускания шеста. Начало опускания снаряда следует осуществлять таким образом, чтобы прыгун производил только незначительные коррекции при опускании и направлении шеста в ящик для упора, а передний конец шеста равноускоренно опускался (как в свободном падении). Незначительные коррекции для направления шеста в ящик для упора производятся нижней по захвату рукой. Для удобства можно использовать определенный ориентир начала опускания шеста, который устанавливается на определенном расстоянии (подбирается) от места упора шеста.

Первые 6–8 шагов разбега спортсмен выполняет с некоторым наклоном тела вперед и плавным ускорением, увеличивая длину шагов и темп бега. По мере набора скорости в разбеге длина шага становится постоянной при возрастающем темпе бега. Осанка прыгуна при беге должна быть без излишнего наклона как вперед, так и назад. Движения ног при разбеге имеют большую амплитуду движений, чем при обычном беге. Подобная техника бега обусловлена необходимостью подготовки к последующему отталкиванию. Нога на грунт ставится быстро с передней части стопы «загребающим» движением. Бег должен быть ровным и без вертикальных колебаний. Малая подвижность плечевого пояса спортсмена и жесткое (фиксированное) держание шеста зачастую приводят к колебанию передней части шеста и снижению скорости в разбеге. Допускаются ритмичные (в такт бегу) движения плеч, локтей или кистей спортсмена. С увеличением темпа беговых шагов амплитуда движений рук и плеч сокращается, чтобы перестроиться с ритма разбега на точный вынос шеста в упор.

Важной задачей прыгуна в разбеге является поддержание и увеличение скорости бега на последних шагах перед отталкиванием. Дополнительную сложность в этом создает вынос и постановка шеста в упор.

**Вынос и постановка шеста в упор.** Удачный прыжок во многом зависит от правильной постановки шеста в упор. Во время последних 2–3 шагов разбега (в зависимости от избранного варианта выноса) выполняется постановка шеста в упор (рисунок 2.2).



*А, Б* – подъем шеста к плечу; *В, Г* – подъем шеста от плеча вверх-вперед

**Рисунок 2.2 – Выполнение постановки шеста в упор (выполняет С.Н. Бубка)**

Кисть правой руки одновременно с отрывом от грунта правой ноги (см. рисунок 2.2, *А*) начинает двигаться вверх – к плечу, и к моменту постановки этой ноги на опору находится перед плечом у подбородка (см. рисунок 2.2, *Б*). К этому моменту оси тазобедренных суставов и плеч должны быть параллельны между собой и перпендикулярны линии разбега. Не останавливая прямолинейное движение рук вперед-вверх, спортсмен быстро выпрямляет их вместе с шестом. К моменту постановки толчковой ноги на место отталкивания руки спортсмена должны быть выпрямлены и напряжены. При выносе шеста, когда он опускается до горизонтального положения, нецелесообразно опускание вместе с шестом нижней по захвату руки, так как это усложняет подъем шеста вверх – увеличивается расстояние, а значит и время подъема шеста перед отталкиванием. В условиях значительной скорости бега подобная техника может вызвать запаздывание в поднимании снаряда.

Место захвата нижней руки на шесте следует рассматривать как точку опоры, через которую осуществляется опускание шеста до горизонтального положения и его вращение вокруг своей оси во время выноса и постановки в упор. При выносе шеста необходимо пронести его как можно ближе к туловищу, не отклоняя снаряд от прямолинейного движения. Для этого кисть верхней по захвату руки выносится быстро вверх-вперед (см. рисунок 2.2, *А–Г*). Одновременно левая рука также выносит шест и направляет его передний конец в ящик для упора. Наконечник шеста при этом должен двигаться по траектории, обусловленной «падением» шеста вниз и движением прыгуна вместе с шестом вперед. В момент выпрямления рук шест касается дна ящика

вблизи задней его стенки чуть раньше постановки ноги на грунт для отталкивания. Окончательный упор шест получает уже во время выполнения отталкивания.

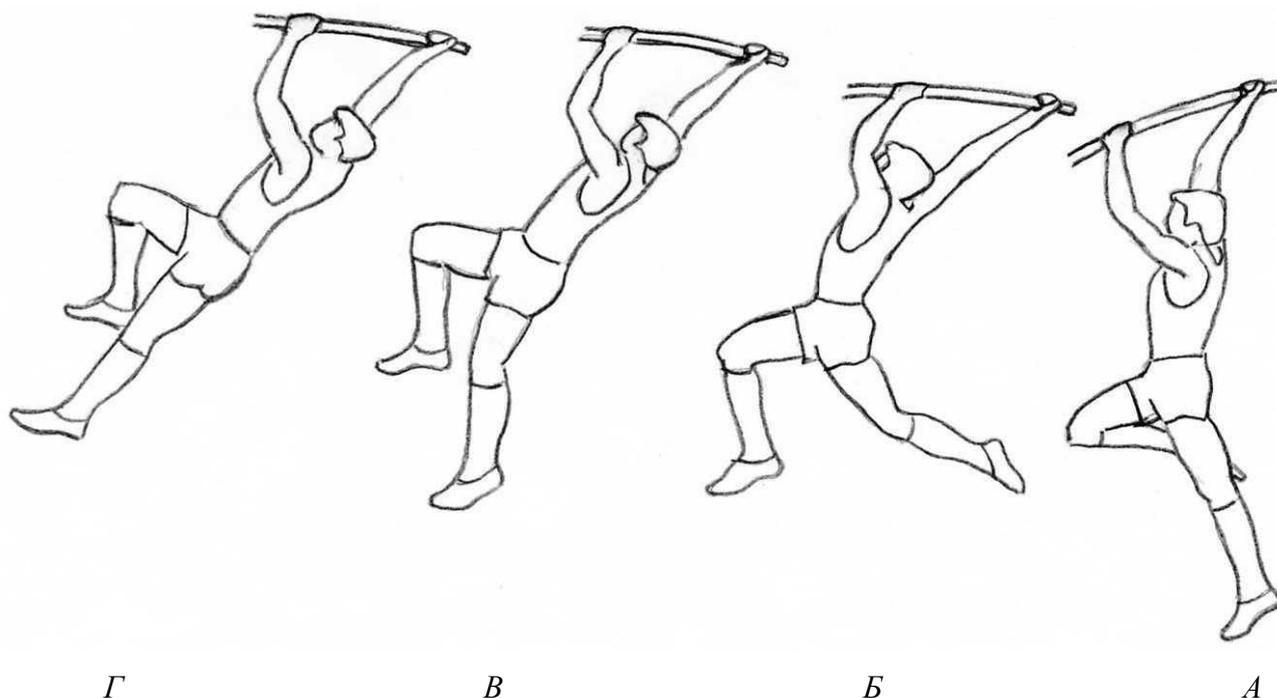
## 2.2 Отталкивание

Отталкивание продолжается от момента постановки толчковой ноги на опору до момента ее отрыва от нее и осуществляется в момент упора шеста о ящик. Механизм отталкивания в прыжке с шестом аналогичен (за исключением работы рук) таковому в прыжках в длину. Наиболее выгодным местом отталкивания будет точка, на которую приходится вертикаль, опущенная из места захвата верхней руки в момент отталкивания. В момент отталкивания прыгун изменяет направление движения общего центра тяжести (далее – ОЦМТ) на определенный угол вверх по отношению к горизонтали (16–20°), активно продвигает шест вперед, стараясь увеличить (сохранить) начальную скорость вылета ОЦМТ (достигает 8–8,5 м/с), и увеличивает угол между дорожкой и шестом. Способ решения этих задач составляет технику отталкивания в прыжке с шестом. При отталкивании нога ставится на опору напряженно сверху на всю стопу или быстрым «перекатом» с пятки на носок. Спортсмен должен быстро пройти через опору толчковой ноги и активно продвинуться коленом маховой ноги, тазом и грудью вперед. Активное сведение ног и мах согнутой ногой способствует продвижению спортсмена вверх-вперед. Туловище в этот момент выпрямлено, голова приподнята вверх.

## 2.3 Опорная часть прыжка

Опорная часть прыжка включает движения фаз «вис-замах», «взмах», «разгибание», «подтягивание», «отжимание». Она продолжается с момента отрыва толчковой ноги спортсмена от грунта до момента отпускания шеста и включает движения виса-замаха, взмаха, разгибания, подтягивания с поворотом и отжимания.

**Фаза «вис-замах».** Переход спортсмена за вертикаль сопровождается активным разгибанием всех звеньев туловища вверх-вперед, отведением назад (для замаха) верхней по захвату руки и толчковой ноги (см. рисунок 2.3, *А–Б*). Спортсмен принимает положение виса-замаха (см. рисунок 2.3, *Б*). Движения прыгуна в этой фазе прыжка начинаются с момента отделения толчковой ноги от опоры и завершаются моментом максимального прогиба тела.



*A* – положение прыгуна в момент окончания отталкивания; *B* – положение прыгуна в момент виса-замаха; *B* – положение прыгуна в момент периода длинного маха; *Г* – положение прыгуна в момент окончания длинного маха

**Рисунок 2.3 – Переход от отталкивания к вису-замаху и выполнение длинного маха (выполняет С.Н. Бубка)**

Фаза «вис-замах» – узловый момент в структуре прыжка. Его правильное выполнение во многом определяет успешность последующих движений в опорной части прыжка. При принятии динамического положения виса спортсмен увеличивает прогиб в грудной части туловища и отводит прямую толчковую ногу назад-вниз, а согнутую в колене маховую активно выводит вперед. При этом для большего продвижения груди вперед допускается незначительное сгибание нижней по захвату руки. Спортсмен принимает положение «выпад в шаге» (см. рисунок 2.3, *B*). При этом прыгун «растягивает» мышцы передней части туловища. Туловище находится вертикально и усилием мышц спины и плечевого пояса удерживается в таком положении, чтобы пройти на шесте вперед и преждевременно не выполнить взмах. Выполняется своеобразный замах.

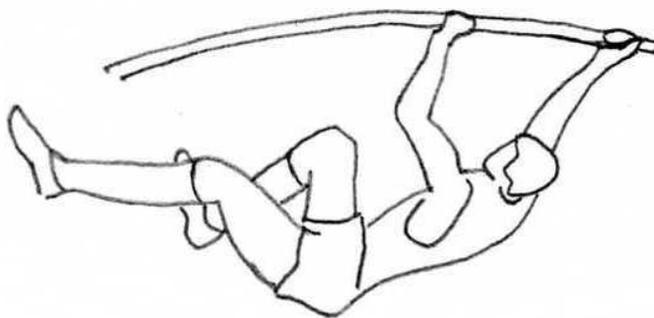
В фазе «вис-замах» ОЦМТ прыгуна имеет наименьшее расстояние от точки опоры шеста, что способствует увеличению угловой скорости продвижения системы «прыгун – шест» к вертикали. Сгибание маховой ноги под прямым углом способствует дальнейшим движениям взмаха за счет приближения ОЦМТ спортсмена к точкам захвата (оси вращения), а также предупреждает «промахивание» ОЦМТ спортсмена за ось хорды шеста.

**Фаза «взмах».** В фазе «взмах» можно выделить элементы движения «длинный мах» (см. рисунок 2.3, *B–Г*) и элемент «укорочение маха». Фаза опорной части прыжка «взмах» начинается с момента сгибания звеньев тела

прыгуна (после выполнения фазы «вис-замах»): туловища, ног, рук до момента наибольшей группировки тела прыгуна. Элемент движения длинного маха находится в границах от момента окончания фазы «вис-замах» и до момента, когда точка захвата кисти верхней на шесте руки и суставные точки плечевого, тазобедренного, коленного суставов толчковой ноги образуют прямую линию. Элемент движения укороченного маха начинается от момента завершения элемента длинного маха и до горизонтального положения туловища прыгуна.

Используя предварительное растягивание передней части тела, спортсмен выполняет взмах с ускоренного движения ногами вперед-вверх. Маятник тела под воздействием растущей центробежной силы все время удлиняется и достигает наибольшей величины к моменту, когда ОЦМТ спортсмена приближается к хорде шеста. При выполнении длинного маха толчковая нога выпрямлена (обеспечивая развитие центробежных сил взмаха), а маховая согнута под прямым углом (см. рисунок 2.3, В–Г). Одновременно с этим происходит торможение продвижения плеч спортсмена вперед и отодвигание их назад-вниз за счет активного воздействия усилием мышц плечевого пояса (сгибание) и сгибания в тазобедренных суставах. Нижняя по захвату рука выпрямлена и удерживает туловище от «промахивания» за хорду шеста. Скорость нижней части тела начинает преобладать над скоростью верхней части.

При достижении определенного положения тела спортсмена в пространстве (при прохождении ОЦМТ спортсмена хорды шеста – около 40–45°) начинается укорочение маха. Спортсмен осуществляет «переворот» (ноги и таз – вверх, голова и плечи – вниз), преимущественно сгибаясь в тазобедренных суставах, с дальнейшим одновременным сгибанием и в плечевых суставах (см. рисунок 2.4). При этом ось вращения переносится из тазобедренного сустава в плечевую. Существует и иной вариант техники взмаха, который отличается от приведенного преимущественным сгибанием в плечевых суставах и по характеру развития центробежных сил маха в этот момент является, по нашему мнению, менее эффективным.

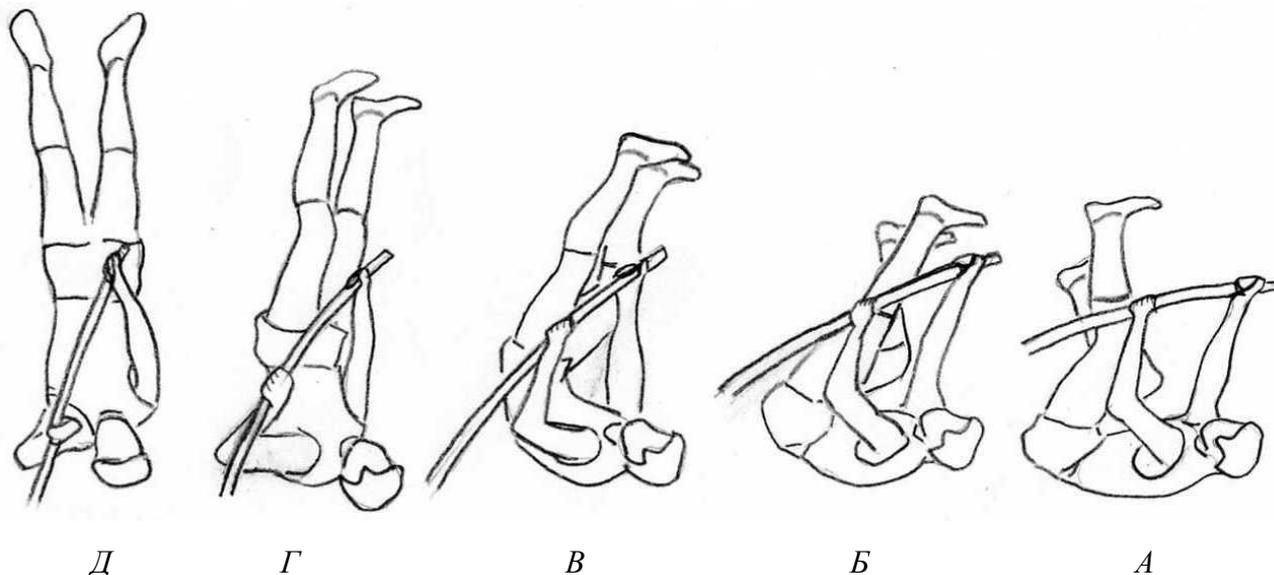


**Рисунок 2.4 – Выполнение укорочения взмаха (С.Н. Бубка)**

В момент прохождения ногами шеста (соответствует горизонтальному положению тела спортсмена) наблюдается наибольший его изгиб (см. рисунок 2.4). Наибольшее сгибание шеста при взмахе происходит в момент

максимального ускорения ОЦМТ спортсмена. Развиваемые при этом центробежные силы взмаха позволяют эффективно «загружать» шест (вертикальная составляющая силы) и продвигать систему «прыгун – шест» к вертикали (горизонтальная составляющая силы). Ускорению махового подъема ног и таза спортсмена способствует проявление значительных мощных усилий в плечевом поясе и брюшном прессе. Укорачивая радиус взмаха, спортсмен увеличивает ускорение ОЦМТ. Соразмерно с этим растет давление на шест и укорачивается его хорда.

**Фаза «разгибание».** Границами данной фазы прыжка являются: момент наибольшей группировки тела прыгуна и момент начала сгибания верхней на шесте руки в локтевом суставе. Разгибание тела прыгуна начинается в момент разгибания шеста. Для эффективного (вертикального) разгибания спортсмен принимает удобное исходное положение после взмаха: стопы ног находятся над головой выше мест захвата за шест (см. рисунок 2.5, *А–Б*). Разгибание производится с выпрямления ног в коленных суставах, а затем – в тазобедренных. Таз спортсмена поднимается вверх и проходит вблизи шеста. Одновременно с этими движениями происходит активное сгибание в плечевых суставах, контролируя тем самым траекторию движения таза и ног вдоль шеста. Разгибание тела осуществляется при активном участии мышц спортсмена – плечевого пояса (поднимание вверх таза), брюшного пресса (удерживание ног у шеста), мышц спины (разгибание туловища).



*А, Б* – положение прыгуна в момент начала разгибания; *В, Г* – положение прыгуна в период разгибания; *Д* – положение прыгуна в момент окончания разгибания

**Рисунок 2.5 – Выполнение разгибания вдоль шеста (С.Н. Бубка)**

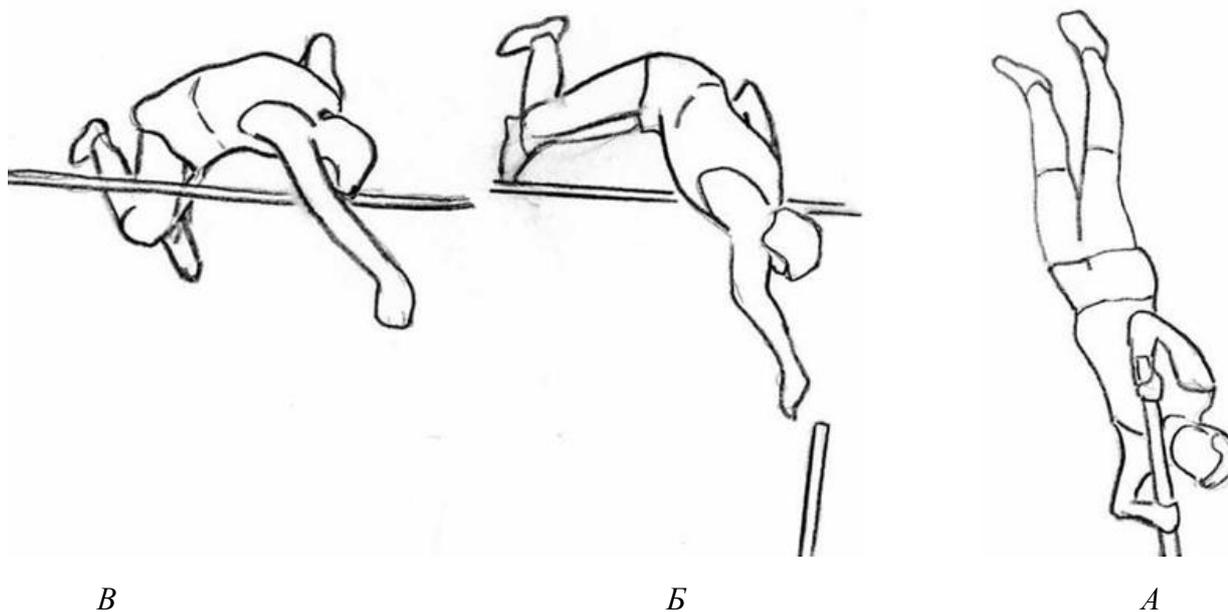
Правая рука спортсмена при разгибании выпрямлена и испытывает сильное воздействие разгибающегося снаряда, левая – по мере выпрямления шеста – сгибается в локте и удерживает тело спортсмена от «промахивания» ОЦМТ за шест (см. рисунок 2.5, *В–Г*). В конце фазы «разгибание» голова спортсмена находится в одной проекции с туловищем, подбородок приближен

к груди, таз приближен к месту верхней по захвату руки, положение туловища вертикальное, ноги выпрямлены и сближены (см. рисунок 2.5, Д).

**Фаза «подтягивание с поворотом».** В завершении разгибания на шесте спортсмен осуществляет подтягивание на руках с последующим поворотом. Началом подтягивания служит сгибание верхней на шесте руки в локтевом суставе, а окончанием – момент, когда точка захвата находится в одной горизонтальной плоскости с точкой плечевого сустава. Поворот на шесте начинается после подтягивания, когда верхняя по захвату рука согнута в локтевом суставе под прямым углом.

В начале фазы «подтягивание» прыгун подводит почти прямую руку к тазу, а затем – начинает активно сгибать ее, удерживая туловище около шеста. К моменту окончания фазы «подтягивание» прыгун принимает вертикальное положение, место захвата верхней на шесте руки находится у плеча, и спортсмен, сохраняя вертикальное ускорение движением рук и туловища, осуществляет поворот. При этом нужно сохранить выпрямленное положение туловища.

**Фаза «отжимание».** Находится в границах момента окончания «подтягивания» и момента отделения руки прыгуна от шеста. В начале фазы «отжимание» верхняя по захвату рука находится над плечом, а нижняя выпрямлена. В момент разгибания мощным усилием верхней руки происходит отрыв нижней от шеста (см. рисунок 2.6, А).



А – положение прыгуна в момент начала отжимания; Б–В – положение прыгуна в момент перехода через планку

**Рисунок 2.6 – Выполнение отжимания и перехода через планку (С.Н. Бубка)**

## 2.4 Переход планки и приземление

Используя энергию подъема тела, спортсмен коротким движением забрасывает ноги за планку, произведя сгибание в суставах туловища и

тазобедренных суставах (см. рисунок 2.6, Б–В). Чтобы не задеть планку, выполняемые движения должны быть плавными и точными. Голова спортсмена при этом опущена, верхняя по захвату рука выпрямлена, а нижняя согнута в локте и обращена локтем вверх-в сторону (см. рисунок 2.6, В). Сгибание ног в коленных суставах способствует организации вращения спортсмена вокруг планки. Когда над планкой остается грудь и голова, атлет разгибается, отбрасывая назад плечи и руки. Подобный способ перехода планки получил название «дуга» и используется спортсменами, если все предыдущие движения опорной части прыжка выполнены правильно.

Другой способ – «складной нож» – помогает спортсмену, допустившему ошибки в предыдущих движениях опорной части прыжка, и используется, если шест не дошел до проекции вертикали или быстро продвигается за нее.

Отходя от планки, спортсмен поднимает ноги «в угол», руки прижимает к бедрам, а подбородок к груди. Продолжая вращение, начатое вокруг планки, спортсмен приземляется спиной. Туловище и конечности при этом напряжены и контролируются спортсменом.

Существующие данные процентного соотношения времени выполнения отдельных фаз прыжка могут являться одним из критериев уровня технического мастерства прыгуна (таблица 2.2.)

Таблица 2.2 – Соотношение времени выполнения отдельных фаз прыжка с шестом спортсменами различной квалификации (по данным В.М. Ягодина), %

Фазы опорной части прыжка с шестом	Квалификация	
	высокая	низкая
Вис-замах	8	7
Взмах	39	43
Разгибание	21	17
Подтягивание	16	16
Отжимание	16	17

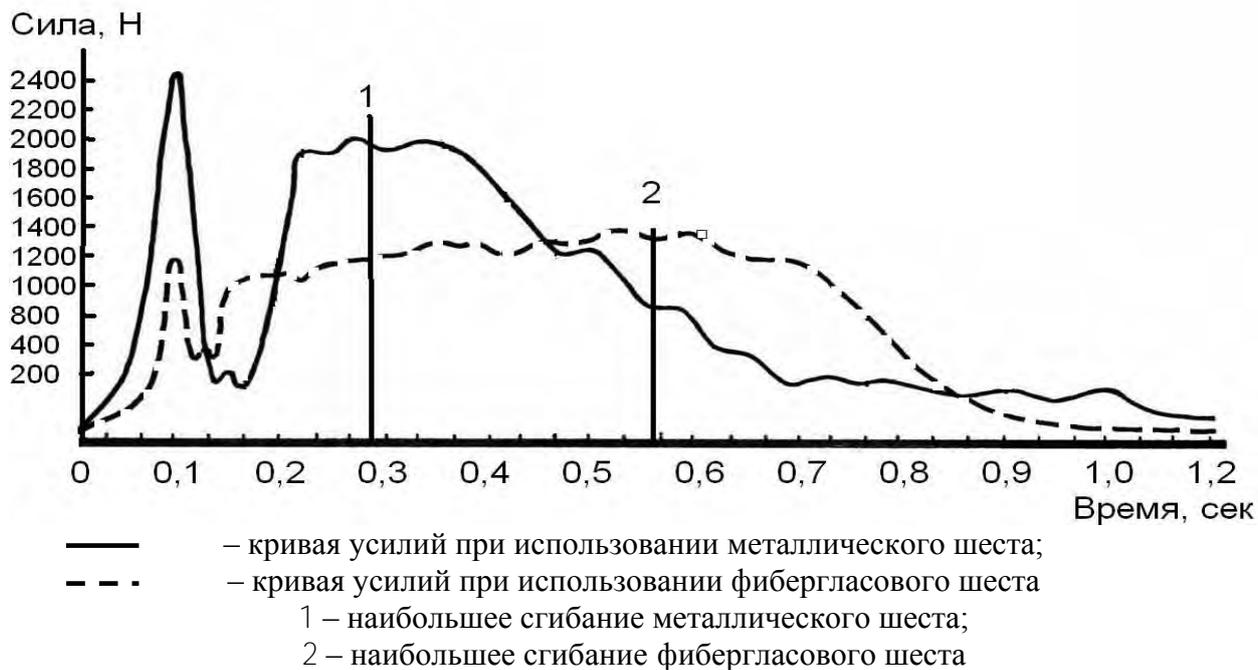
С ростом спортивной квалификации увеличивается время выполнения фаз «вис», «разгибание» и уменьшается время выполнения фаз «взмах», «подтягивание», «отжимание».

## 2.5 Биомеханические особенности техники опорной части прыжка с шестом

В момент отталкивания развиваются значительные усилия, достигающие у лучших прыгунов с шестом 300–400 кг [15, 20], а постановку шеста в упор ряд авторов представляют как динамический удар (250–400 кг [29]), энергию которого амортизирует (поглощает) эластичный шест и связочно-сухожильный аппарат спортсмена [17, 18, 29, 30]. По данным тензометрических исследований, возникающие при этом вертикальные и горизонтальные

упорные усилия весьма значительны и достигают 121,5 и 87,8 кг (начало длинного маха) [34].

При сравнительном анализе прыжков на металлическом и эластичном шестах были выявлены значительные различия в показателях усилий и в ритмической структуре соревновательных действий. Усилия, проявляемые в прыжках с использованием эластичного шеста, характеризуются плавным возрастанием и убыванием, более продолжительным воздействием на опору, в то время как усилия, проявляемые в прыжке с прямым шестом, имеют пиковый и кратковременный характер (рисунок 2.7). Подобные различия объясняются проявлением эффекта эластичности спортивного снаряда.



**Рисунок 2.7 – Динамика усилий спортсменов при выполнении опорной части прыжка с металлическим и фиброгласовым шестом**

Различия в технике при выполнении взмаха на прямом и эластичном шестах наблюдаются из-за различий в условиях выполнения прыжка (отсутствие и наличие эластичной опоры), которые отражаются на траектории движения верхнего конца шеста. В прыжке на прямом шесте она имеет вид дуги, выгнутой наружу; при прыжке на эластичном шесте – дуги, выгнутой внутрь.

Переходя в положение вися, прыгун стремится принять такое положение, которое позволило бы впоследствии эффективно произвести фазу «взмах»: вывести как можно дальше вперед грудь и таз, оставляя сзади выпрямленную правую (верхнюю по захвату на шесте) руку и толчковую ногу. Маховая нога при этом согнута в колене, что способствует активному «продвижению» (выведению) таза и тела спортсмена вперед [31]. Опускание же маховой ноги способствует увеличению прогиба тела. Таким образом, спортсмен увеличивает растягивание мышц передней поверхности тела. Большинство авторов называют эту фазу «висом-зависом» [17, 18], что, исходя из решаемых в этой фазе задач, вполне обосновано. Продолжительность этой фазы прыжка

незначительна и варьируется по данным литературы в пределах 0,09–0,13 с [17, 22, 23].

Последующая фаза «взмах» по времени наиболее продолжительная в опорной части прыжка [7] (таблица 2.3).

Таблица 2.3 – Абсолютные показатели длительности выполнения отдельных фаз опорной части прыжка с шестом [7, с. 94–105]

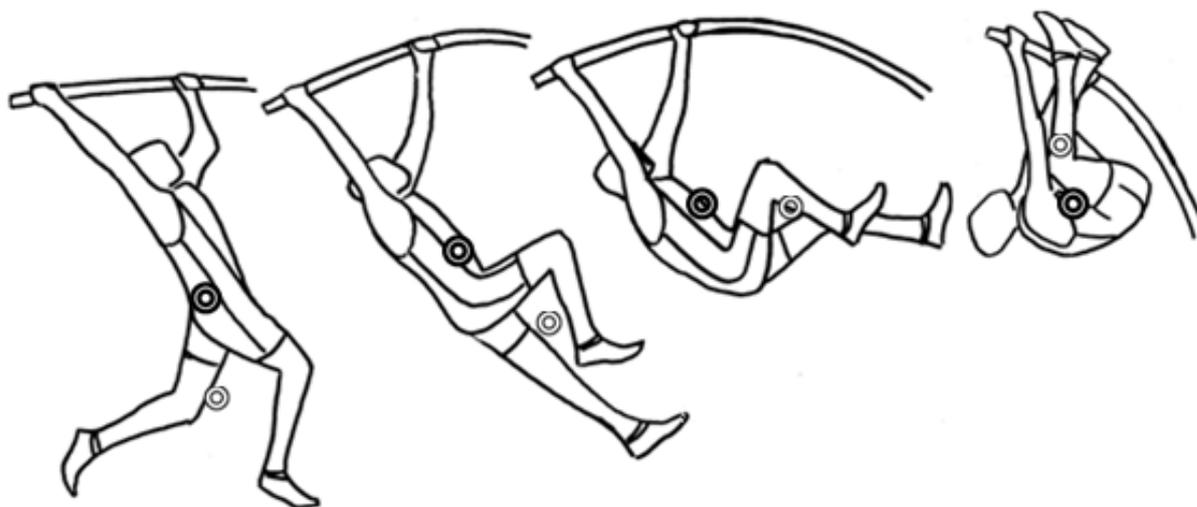
Длительность фазы опорной части прыжка с шестом, с	$X_{cp.} \pm \sigma$
«взмах»	$0,51 \pm 0,03$
«разгибание»	$0,32 \pm 0,04$
«подтягивание»	$0,19 \pm 0,02$
«отжимание»	$0,25 \pm 0,04$

Выделяют два способа выполнения движений фазы «взмах»: первый характеризуется последовательным перенесением оси вращения из кистей рук в ось плеч, второй – началом вращательного движения в тазобедренных суставах и с постепенным перенесением этой оси вращения в плечевые суставы, места захвата за шест [2, 27]. При этом центры масс туловища и ног описывают различные траектории движений.

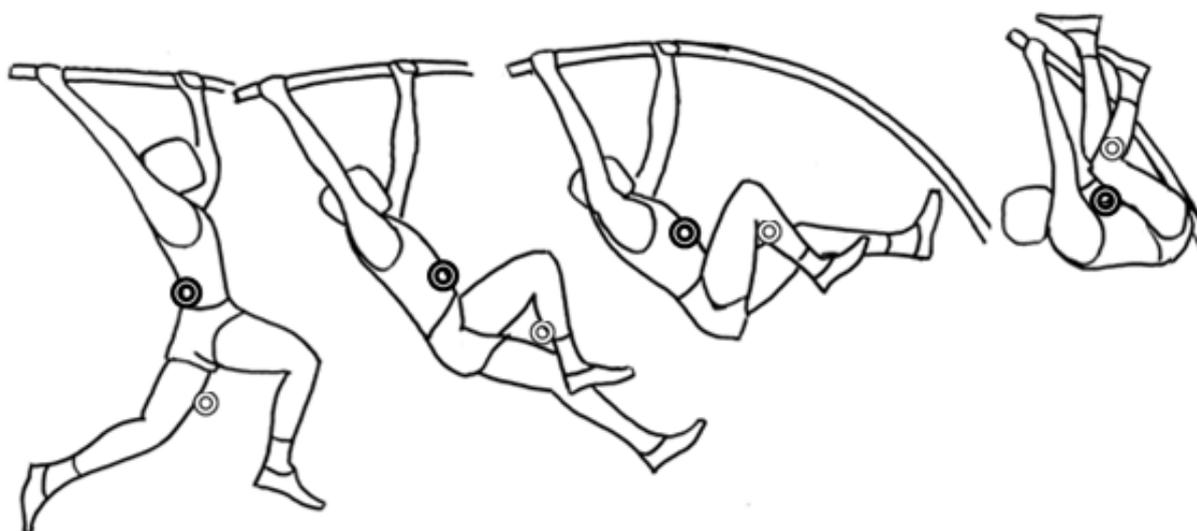
Первый способ характеризуется длинным амплитудным движением всего тела вверх с достаточно ранним увеличением траектории в вертикальном направлении общего центра масс тела (ОЦМТ) прыгуна и относительно большим рычагом колебательных движений. Данный способ предъявляет значительные требования к скоростно-силовым качествам мышц плечевого пояса спортсмена [22]. При этом некоторые прыгуны, стремясь увеличить скорость взмаха за счет некоторого укорочения маятника, сгибают в колене маховую ногу, другие опускают ее, увеличивая воздействие на сгибающийся шест [24].

На сегодняшний день большинство высококвалифицированных спортсменов применяют второй способ взмаха, при котором мах начинается с активного сгибания в тазобедренных суставах, что способствует движению ОЦМТ спортсмена по более пологой (чем в первом варианте) траектории (рисунок 2.8, 2.9). Подобная траектория имеет определенные преимущества в прыжках с шестом, что подтверждено исследованиями в начале практики применения эластичных шестов [26]. При этом центробежные силы взмаха развиваются более «постепенно», чем в первом варианте, расстояние от ОЦМТ туловища спортсмена до поверхности шеста также больше и ближе к проекции вектора силы разгибания шеста (от мест захвата спортсменом за шест вверх), а достижение максимального показателя силы взмаха происходит позднее. Данные особенности выполнения фазы «взмах» препятствует относительно раннему разгибанию шеста, содействуют более эффективному, чем в первом варианте, использованию потенциальной энергии спортивного снаряда.

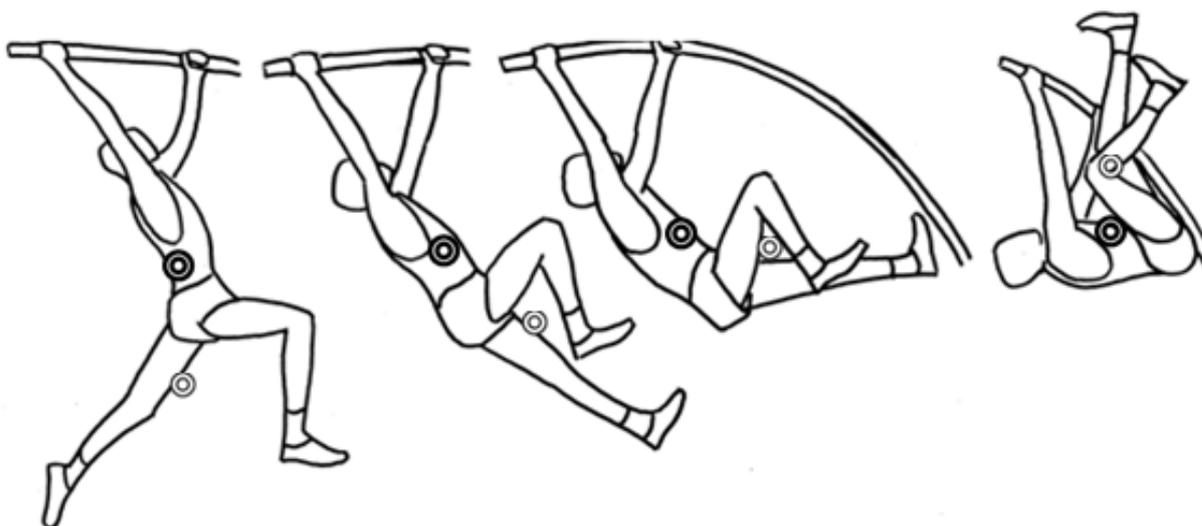
*А*



*Б*



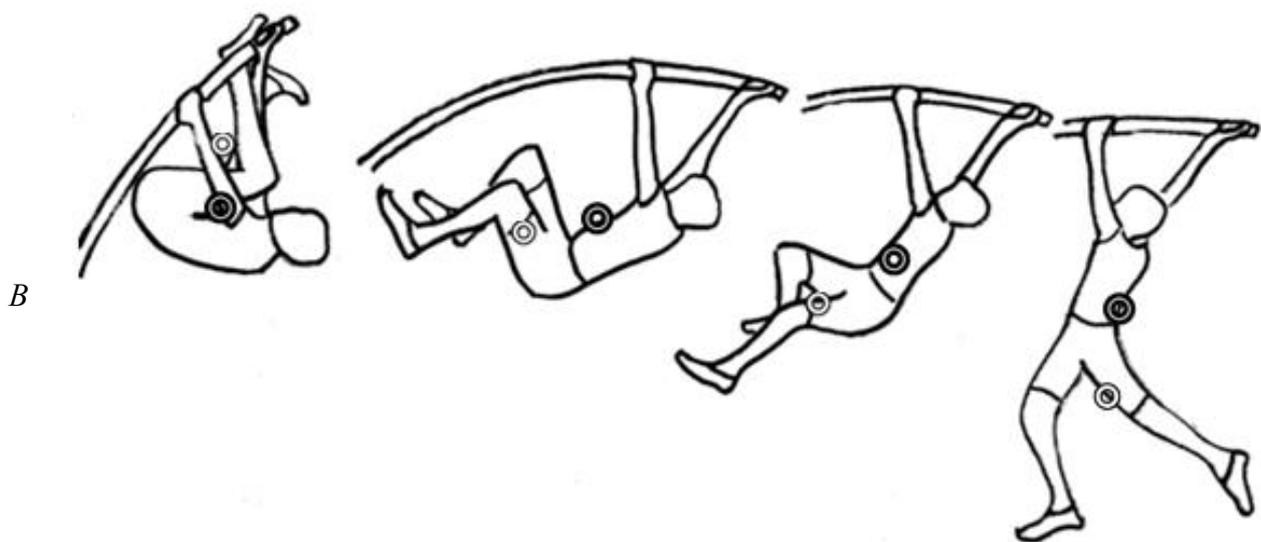
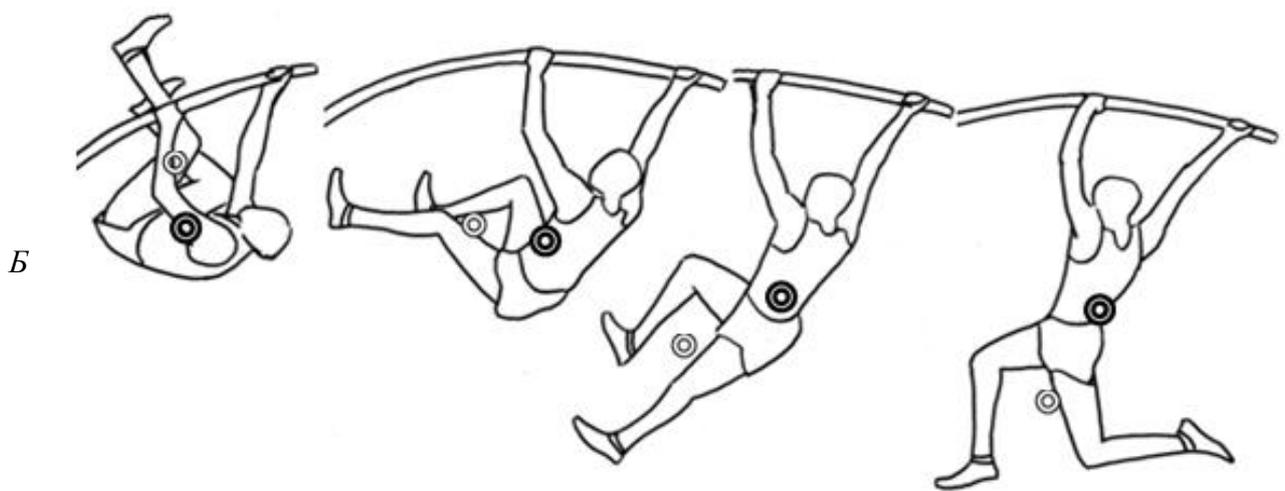
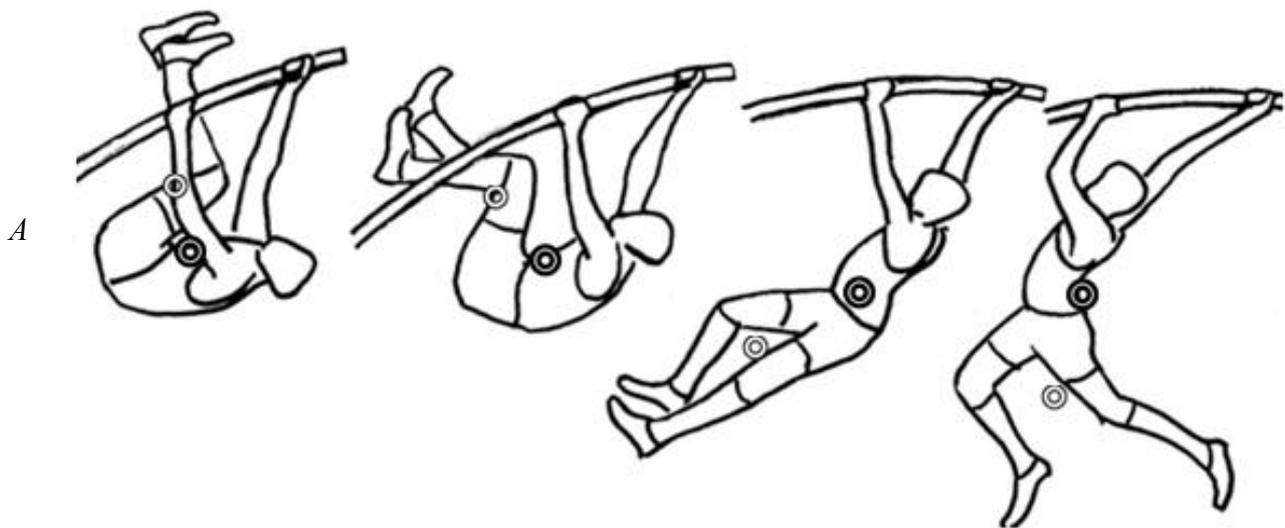
*В*



*А* – Д. Марков (Беларусь, Австралия), *Б* – С. Бубка (Украина), *В* – М. Тарасов (Россия)

◎ – ОЦМТ спортсмена, ⊙ – ОЦМТ ног спортсмена

**Рисунок 2.8 – Выполнение движений фазы «взмах» спортсменами**

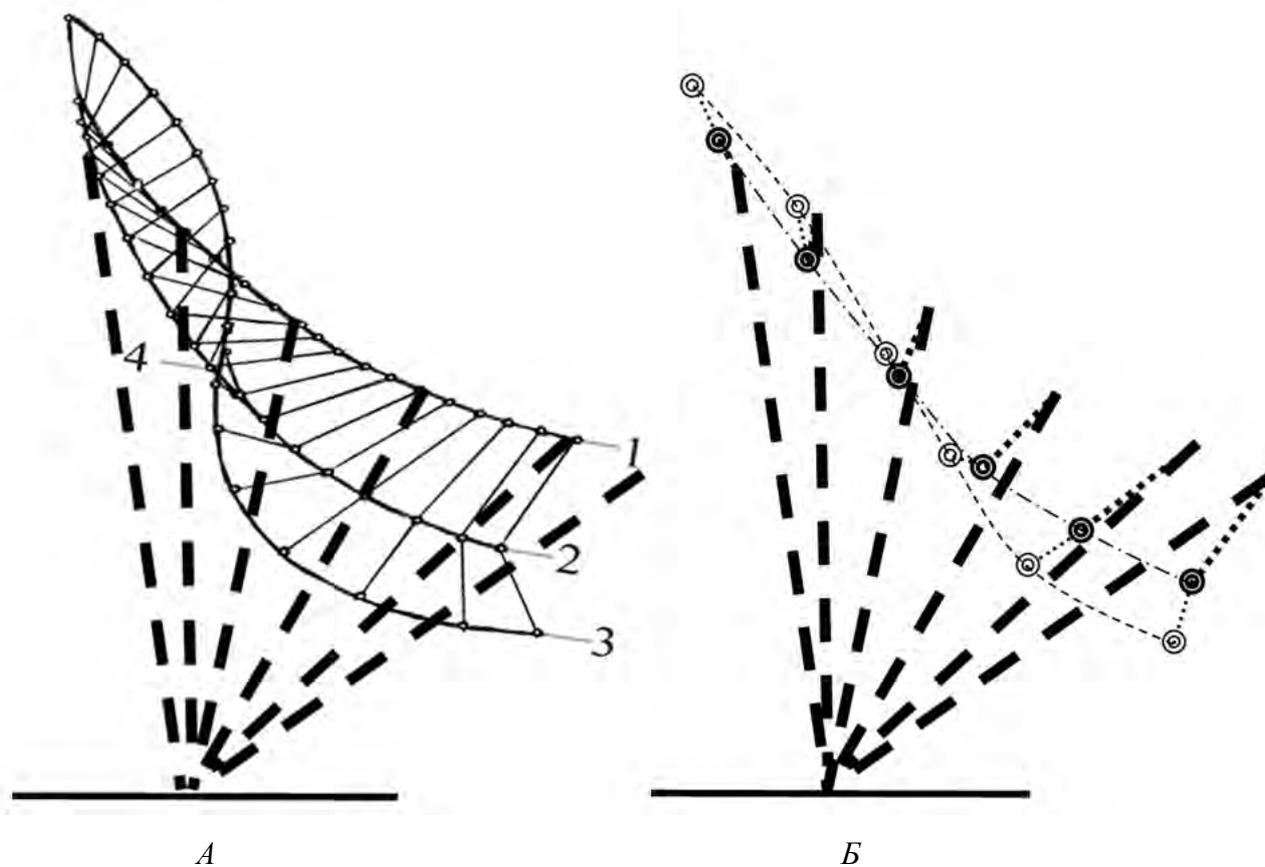


*А* – С. Хукер (Австралия), *Б* – Т. Мэкк (США), *В* – Р. Лавильньи (Франция);

◎ – ОЦМТ спортсмена, ⊙ – ОЦМТ ног спортсмена

**Рисунок 2.9 – Выполнение движений фазы «взмах» спортсменами**

С точки зрения величины прилагаемых усилий, оба способа выполнения фазы «взмах» неравнозначны. В первом способе плечевые суставы, расположенные ближе к оси вращения, всегда будут испытывать при движении большую нагрузку, чем удаленные от этой оси тазобедренные суставы [28]. В связи с этим целесообразно применять вариант техники, при котором взмах начинается с движений в тазобедренных суставах, а затем задействовать (в дополнение) движения в плечевых суставах (см. рисунок 2.8, 2.9). При этом угловая скорость вращения тела прыгуна будет выше за счет: сокращения длины маятника тела спортсмена и возникновения дополнительного момента инерции вращательного движения, приближения места захвата и ОЦМТ спортсмена, приближения ОЦМТ спортсмена и ОЦМТ его ног (рисунок 2.10).



1 – траектория места лучезапястного сустава верхней по захвату руки; 2 – траектория тазобедренного сустава; 3 – траектория голеностопного сустава толчковой ноги; 4 – конечное положение взмаха;

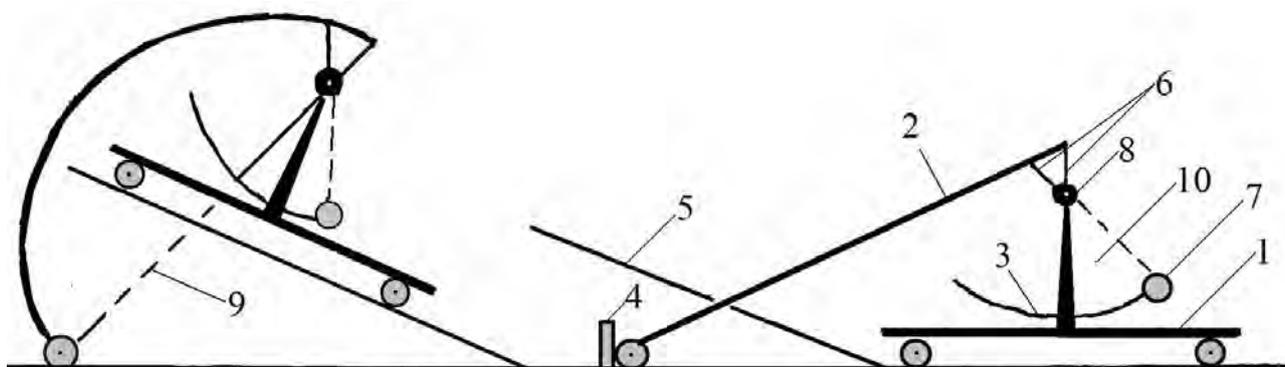
- — линия «лучезапястный сустав верхней по захвату руки–тазобедренный сустав–голеностопный сустав толчковой ноги»;
- ◎ — ОЦМТ спортсмена;
- — ОЦМТ ног спортсмена;
- — опора, ящик для упора шеста;
- — — — — хорда шеста;
- ..... — линия «место захвата–ОЦМТ спортсмена»;
- ..... — линия «ОЦМТ спортсмена–ОЦМТ ног спортсмена»;
- - - - - траектория перемещения ОЦМТ ног спортсмена;
- · - · - траектория перемещения ОЦМТ спортсмена

**Рисунок 2.10 – Траектории перемещения звеньев тела (А), ОЦМТ спортсмена и его ног (Б) при выполнении прыжка с эластичным шестом**

Центробежные силы при данном варианте взмаха будут развиваться постепенно с достижением максимума их в конце движения, что положительно влияет на продвижение системы «прыгун – шест» к вертикали и способствует принятию «удобного» исходного положения прыгуном перед выполнением фазы «разгибание» (ОЦМТ спортсмена находится под проекцией мест захвата за шест) (см. рисунок 2.8, 2.9, 2.10).

Основой техники маховых движений в прыжке с шестом является механика маятника. Таких маятников, по нашему мнению, три: первый образуется при вращении опущенного в ящик для упора шеста, второй – при вращении тела прыгуна вокруг кистей рук, плечевого пояса, третий – при вращении ног спортсмена в тазобедренных суставах по отношению к туловищу (рисунок 2.10) [7]. Все три маятника сложно взаимодействуют между собой в зависимости от амплитуды движений спортсмена и угловых скоростей перемещения звеньев тела.

Моделирование фазы «вис-замах» и элемента движения «длинный мах» при помощи механической модели (рисунок 2.11) позволило выявить наиболее выгодные условия для продвижения системы «прыгун – шест» к вертикали [7]. Лучшие результаты в продвижении механической модели к вертикали были достигнуты при установке отягощения на маятнике в и. п. перед движением под углом 40–50°; зона активного воздействия на сгибающуюся пластину (фаза «вис-замах» и элемент движения «длинный мах») может быть наиболее эффективной для продвижения модели вперед в пределах 90° амплитуды маятникового движения до пересечения с хордой шеста; приближение отягощения маятника к оси вращения или понижение ее к отягощению не способствует продвижению механической модели вперед; эффективная зона воздействия на сгибающуюся пластину уменьшается при ее укорочении (использовании низких захватов на шесте); наиболее благоприятные условия для продвижения механической модели к вертикали при сгибании пластины возникли при понижении отягощения по отношению к оси вращения маятника.



1 – подвижная тележка; 2 – эластичная пластина; 3 – маятник; 4 – упор; 5 – направляющая поверхность; 6 – стержни; 7 – отягощение; 8 – ось вращения; 9 – хорда шеста (проекция); 10 – зона перемещения маятника

**Рисунок 2.11 – Механическая модель «прыгун – шест»**

Выявленные особенности взаимодействия прыгуна со снарядом в период его сгибания (загрузки) при проведении моделирования позволяют сделать заключение: эффективная техника фаз «вис-замах» и «взмах» будет характеризоваться выполнением соответствующих движений с большой амплитудой всего тела спортсмена; укорочением взмаха в момент пересечения спортсменом хорды шеста начиная с нижних звеньев его тела.

Выполнение движений фазы «взмах» в соответствии с требованиями техники (при посредстве горизонтальной составляющей усилий) способствует продвижению шеста вперед к вертикали [7, 32]. Продвижение эластичного шеста к вертикали не может осуществиться без участия горизонтальной составляющей усилий, а с другой стороны, этот показатель может быть критерием эффективности маховых движений при условии правильного распределения проявляемых усилий во времени. Прирост обеих составляющих усилий следует рассматривать как результат не только взаимодействия прыгуна с шестом в период передачи кинетической энергии разбега в потенциальную энергию упругой деформации шеста, но и как результат активных действий прыгуна в условиях упругой опоры [7].

Увеличение показателя горизонтальных усилий (как и вертикальной составляющей усилий) в прыжке с шестом связано с выполнением взмаха [7]. Наибольшего значения этот показатель достигает к концу взмаха (таблица 2.4).

Таблица 2.4 – Показатели техники движений опорной части прыжка с шестом в условиях применения комплекса тренажеров [7, с. 92–112]

Техническое средство	Параметр		$X_{cp.} \pm \sigma$	
			<i>H</i>	<i>c</i>
Тренажер для обучения технике взмаха на эластичном шесте	Максимальные значения силы ( <i>H</i> ) взмаха и времени ее достижения ( <i>c</i> )	Вертикальная составляющая	<i>H</i>	878,85 ± 101,78
			<i>c</i>	0,50 ± 0,04
		Горизонтальная составляющая	<i>H</i>	227,59 ± 35,49
			<i>c</i>	0,41 ± 0,04
Тренажер для обучения технике заключительных фаз прыжка на эластичном шесте	Максимальные значения вертикальной составляющей силы ( <i>H</i> ) в фазе и ее длительность ( <i>c</i> )	«Разгибание»	<i>H</i>	516,10 ± 99,36
			<i>c</i>	0,30 ± 0,04
		«Подтягивание»	<i>H</i>	388,65 ± 84,30
			<i>c</i>	0,19 ± 0,03
		«Отжимание»	<i>H</i>	205,88 ± 60,07
			<i>c</i>	0,21 ± 0,06

В момент разгибания шеста его кинетическая энергия через точки мест захвата (верхняя на месте захвата рука выпрямлена) воздействует на тело спортсмена и придает ему вертикальное ускорение [21, 25]. Одним из объективных критериев, позволяющим (в целом) определить степень оптимального воздействия спортсмена на эластичный снаряд в период его сгибания и эффективность взаимодействия спортсмена со снарядом в период его разгибания является, на наш взгляд, показатель соотношения времени сгибания и разгибания шеста, который должен приближаться или быть равным единице.

Данные нашего анализа свидетельствуют, что прыгуны, имеющие

отклонения от параметров рекомендуемого нами временного соотношения длительности сгибания-разгибания шеста в фазах периода сгибания шеста («вис-замах», «взмах»), «загружают» шест менее эффективно [7, с. 115]. Подобная тенденция наблюдается и при недостаточно эффективном использовании кинетической энергии в период разгибания шеста (фазы «разгибание», «подтягивание» и «отжимание»). Длительность периода разгибания шеста в этом случае сокращается [7, с. 115]. Ошибки исполнения в указанных фазах при разгибании шеста неизбежно приводят к преждевременному и быстрому высвобождению потенциальной энергии согнутого спортсменом снаряда. При ошибках исполнения техники опорной части прыжка в обоих периодах действия шеста имеют место отклонения как в сторону увеличения продолжительности периода сгибания шеста, так и в сторону сокращения продолжительности этого периода.

# ГЛАВА 3. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПРЫГУНА С ШЕСТОМ

**Периодизация тренировочного процесса.** Тренировочный процесс подготовки прыгунов с шестом предусматривает деление годичного цикла на два макроцикла: осенне-зимний и весенне-летний. Каждый из них соответственно делится на два периода: подготовительный и соревновательный, с подразделением на ряд этапов.

*Подготовительный период осенне-зимнего макроцикла* состоит из трех этапов: втягивающего (октябрь) восстановление эмоционального состояния после летних состязаний, профилактика травматизма, повышение функциональной работоспособности сердечно-сосудистой и дыхательной систем, постепенное увеличение нагрузки; базовой подготовки (ноябрь – 2-я декада декабря): повышение общей физической подготовки, укрепление слабых звеньев двигательного аппарата, повышение абсолютной скорости бега, улучшение координации движений, совершенствование основных элементов прыжка; специальной подготовки (3-я декада декабря – 3-я декада января): увеличение скорости разбега, повышение активности отталкивания, развитие силы мышц рук, плечевого пояса и туловища применительно к прыжкам с шестом, совершенствование основных элементов и формирование целостного прыжка со среднего и полного разбега.

*Зимний соревновательный период осенне-зимнего макроцикла* (конец января – февраль): поддержание физических качеств, проверка соревновательной готовности, улучшение спортивных результатов, повышение надежности технического мастерства, приобретение опыта участия в соревнованиях.

*Подготовительный период весенне-летнего макроцикла* состоит из трех этапов: восстановительного (1 – 2 недели, начало марта): восстановление эмоционального состояния после состязаний зимнего сезона, профилактика травматизма; базовой подготовки (3-я декада марта – 3-я декада апреля): задачи те же, что и в подготовительном периоде осенне-зимнего макроцикла, но более высокий уровень подготовленности достигается за счет интенсификации упражнений; предсоревновательной подготовки (конец апреля – 3-я декада мая): совершенствование физических качеств и техники прыжка с полного разбега, приобретение опыта участия в соревнованиях, повышение волевой подготовленности.

*Соревновательный период весенне-летнего цикла* состоит из двух этапов подготовки: этап развития спортивной формы (конец мая – начало июля): поддержание высокого уровня тренированности, совершенствование техники прыжка с шестом, формирование модели предсоревновательной подготовки, повышение психологической устойчивости в соревнованиях; этап

непосредственной подготовки к главным соревнованиям сезона (июль–август): поддержание высокого уровня тренированности, достижение высокой психологической устойчивости в соревнованиях, достижение максимального спортивного результата.

*Переходный период* (сентябрь): активный отдых с изменением условий тренировки, профилактика и лечение травм.

**Этапы многолетней подготовки.** Многолетняя подготовка прыгуна с шестом включает в себя три этапа и имеет четкие возрастные границы (таблица 3.1).

Таблица 3.1 – Возрастные границы этапов подготовки в прыжках с шестом [16]

Этапы	1. Отбор и начальная подготовка	2. Специализированная подготовка		3. Достижение высшего спортивного мастерства
		Период начальной специализации	Период углубленной специализации	
Возраст, лет	9–11	12–14	15–17	18 и старше

*1-й этап. Отбор и начальная подготовка.* Задачи этапа: выявление задатков и способностей у детей, укрепление их здоровья и содействие правильному физическому развитию; разносторонняя двигательная подготовка, в процессе которой развиваются основные физические качества; обучение основам техники видов легкой атлетики; воспитание организованности, дисциплины; привитие устойчивого интереса к легкой атлетике; обучение навыкам гигиены. На данном этапе происходит ориентация занимающихся на многолетний тренировочный процесс, закладываются фундамент физической и технической подготовленности, начинается адаптация детей к специфическим условиям двигательной деятельности. В этой связи этап отбора и начальной подготовки следует рассматривать как наиболее важный и ответственный в процессе многолетней подготовки юных легкоатлетов.

Общепринятая в легкой атлетике периодизация годового цикла тренировки имеет свое специфическое содержание для занимающихся на этапе отбора и начальной подготовки и представляет собой постоянный подготовительный период с примерным выделением дней, когда проходят соревнования. Основной формой занятий на данном этапе является урок с четко выраженными частями. Основные методы занятий – повторный метод и игровой (с большим диапазоном выполняемых двигательных действий).

*2-й этап. Специализированная подготовка.* Задачи периода начальной специализации: повышение разносторонней физической и функциональной подготовленности; укрепление здоровья; овладение техникой прыжка с шестом, спринтерского барьерного бега; приобретение соревновательного опыта; умение самостоятельно тренироваться и выступать на соревнованиях.

Задачи периода углубленной специализации: развитие физических качеств на базе повышения общей физической подготовленности; повышение

функциональной подготовки; совершенствование двигательных навыков прыжка с шестом, бега; накопление соревновательного опыта; совершенствование морально-волевых качеств.

*3-й этап. Достижение высшего спортивного мастерства.* Задачи этапа: укрепление здоровья и функционального состояния на фоне достижения высокого уровня общей и специальной физической подготовленности; освоение максимальных тренировочных и соревновательных нагрузок; дальнейшее совершенствование технического мастерства в прыжке с шестом.

Каждый из этапов многолетней подготовки прыгунов с шестом, в соответствии с программой для специализированных учебно-спортивных учреждений и училищ олимпийского резерва, имеет план основных видов подготовки прыгунов с шестом. Наряду с планом теоретической подготовки, данными об углубленном медицинском обследовании, восстановительных мероприятиях, инструкторской и судейской практике указываются часы, отводимые на практическую подготовку прыгунов с шестом (таблица 3.2).

Таблица 3.2 – Учебный план основных видов практической подготовки прыгунов с шестом [16]

Содержание занятий	Группы начальной подготовки		Учебно-тренировочные группы				Группы спортивного совершенствования			Группы высшего спортивного мастерства	
	Год обучения										
	1	Свыше 1	1	2	3	Свыше 3	1	2	Свыше 2		НК
Общая физическая подготовка, час	90	130	180	230	280	304	318	320	340	350	350
Специальная физическая подготовка, час	38	58	116	195	220	312	400	450	500	542	564
Техническая подготовка, час	52	82	112	127	150	182	200	240	294	390	410

В учебно-спортивных учреждениях предусматривается для занимающихся прыжками с шестом определенная наполняемость учебных групп, режим работы тренера-преподавателя, годовая педагогическая нагрузка, педагогическая нагрузка в спортивно-оздоровительном лагере, требования по спортивной подготовке на конец учебного года (таблица 3.3). В группы начальной подготовки отбираются допущенные врачом мальчики и девочки, которые успешно сдали контрольные нормативы по общей и специальной физической подготовке. Учебно-тренировочные группы комплектуются из числа занимающихся, прошедших обучение в группах начальной подготовки не

менее двух лет. Зачисление учащихся специализированных учебно-спортивных учреждений на очередной год и этап подготовки производится при условии улучшения ими результатов: выступления в соревнованиях, в тестах по общей и специальной физической подготовке и при выполнении ими требований к уровню их спортивного мастерства для данного этапа подготовки.

Таблица 3.3 – Требования к комплектованию учебных групп прыгунов с шестом [16]

Учебная группа	Наполняемость групп*	Режим работы тренера-преподавателя, часов в неделю*	Годовая педагогическая нагрузка, часов за 46 недель*	Педагогическая нагрузка в спортивно-оздоровительном лагере, часов за 6 недель*	Всего часов в год	Требования по спортивной подготовке на конец учебного года
Группы начальной подготовки 1 года обучения	14	4	184	24	208	Без разряда
Группы начальной подготовки свыше 1 года обучения	12	6	276	36	312	Юношеский разряд
Учебно-тренировочные группы 1 года обучения	9	9	414	54	468	Юношеский разряд
Учебно-тренировочные группы 2 года обучения	8	12	552	72	624	I юношеский разряд – III разряд
Учебно-тренировочные группы 3 года обучения	7	15	690	90	780	III разряд – II разряд
Учебно-тренировочные группы свыше 3 лет обучения	6	18	828	108	936	I разряд – II разряд
Группы спортивного совершенствования 1 года обучения	6	21	966	126	1092	I разряд – КМС
Группы спортивного совершенствования 2 года обучения	5	23	1058	138	1196	I разряд – КМС
Группы спортивного совершенствования свыше 2 лет обучения	5	26	1196	156	1352	I разряд – КМС
Группы высшего спортивного мастерства	4	30	1380	180	1560	МС
Группы высшего спортивного мастерства (НК)	3	32	1472	192	1664	МС

\* – регламентируется нормативными правовыми актами, утвержденными Министерством спорта и туризма Республики Беларусь.

### 3.1 Техническая подготовка прыгуна с шестом

Техническая подготовка прыгуна с шестом направлена на освоение спортсменом рациональных форм движений техники прыжка с шестом, а также ее совершенствование для достижения высоких спортивных результатов.

Основной задачей технической подготовки прыгуна с шестом является обучение его основам техники прыжка с шестом и специально-подводящим упражнениям, служащих средствами тренировки, а также совершенствование спортивной техники. В процессе физической подготовки (общей, силовой, гимнастической, беговой, прыжковой) техническая подготовка в той или иной степени практически всегда органично присутствует (освоение специально-подводящих и специально-подготовительных упражнений; упражнений, расширяющих фонд двигательных умений и навыков). При этом широко применяется сопряженный метод тренировки. Основными средствами технической подготовки прыгуна с шестом являются специально-подводящие и соревновательные упражнения.

В процессе технической подготовки прыгуна с шестом необходимо добиться от спортсмена, чтобы его техника прыжка с шестом отвечала требованиям: *результативности* (обуславливается эффективностью, стабильностью, вариативностью, экономичностью техники), *эффективности* (определяется соответствием техники разучиваемых упражнений решаемым двигательным задачам и высоким конечным результатам, соответствием уровню физической, технической, психической подготовленности), *стабильности* (связана с помехоустойчивостью техники движений, ее независимостью от условий, функционального состояния спортсмена); *вариативности* (определяется способностью спортсмена к оперативной коррекции двигательных действий в зависимости от условий соревновательной борьбы), *экономичности* (характеризуется рациональным использованием энергии при выполнении движений, целесообразным использованием времени и пространства).

Успех в обучении прыжку с шестом во многом обусловлен состоянием и функциональной зрелостью опорно-двигательного аппарата ученика, уровнем развития его физических качеств и аналитико-синтетической функции коры головного мозга. Прежде чем приступить к обучению такому сложному по координации движений действию как прыжок с шестом необходимо:

– сформировать учебную мотивацию у спортсмена. Необходимое условие для этого – включение обучаемого в соответствующую деятельность. При этом особое значение имеет актуальность материала, его содержание; формирование установки на обучение и создание общего представления о рациональных способах его выполнения. Для этого используются методы использования слова, методы натуральной демонстрации действия. При этом обучаемый должен получить знания о закономерностях техники прыжка с шестом без учета индивидуальных свойств исполнителя. Описание же признаков прыжка с шестом, его модельных характеристик не дает ученику необходимого

представления о действии;

– оценить готовность к обучению. Обучаемый для решения этой задачи выполняет ряд контрольных (тестовых) заданий. Учитываются также сведения о прошлом двигательном опыте ученика. Подготовленность ученика может быть охарактеризована тремя компонентами: степенью развития физических качеств (физическая готовность), двигательным опытом (координационная готовность), психологическими факторами (психологическая готовность).

### **3.1.1 Применение специально-подводящих упражнений при обучении технике прыжка с шестом**

Обучение технике прыжка с шестом традиционно считается сложным, так как освоению подлежит сложное по координации двигательное действие, содержащее множество операций. В практике обучения случается, что освоение ряда специально-подводящих упражнений определенной фазы прыжка не позволяет выполнить эту фазу в условиях части или целого прыжка. Причиной этому служит сложная согласованность, взаимообусловленность, взаимосвязь элементов или фаз прыжка. Прыжок с шестом – единое двигательное действие, а разучиваемые элементы и фазы (части единого двигательного действия) и их интеграция – одна из важных задач обучения движениям. Поэтому при первой возможности необходимо совместно выполнять разучиваемые движения (фазы прыжка).

Прежде, чем приступить к практическому обучению, следует создать у занимающихся представление о технике прыжка с прямым и сгибающимся шестом. Представление о прыжке нецелесообразно создавать на основе точных количественных данных параметров прыжка или сообщений о деталях или особенностях выполнения прыжка. Достаточно представить начинающим прыгунам основные закономерности техники прыжка без учета индивидуальных особенностей его выполнения. Средствами создания представления о технике прыжка с шестом служат: рассказ о технике прыжка с шестом; демонстрация иллюстраций и кинограмм прыжка с шестом, наглядных пособий; показ видеоматериалов выполнения прыжка с шестом. При этом нами рекомендуется использовать демонстрацию прыжка с шестом в режиме «замедленный показ» с остановкой на наиболее важных моментах выполнения и сопровождать объяснением основных закономерностей и условий выполнения прыжка с шестом. Сообщить основные правила соревнований.

Процесс обучения разделяется на два этапа:

- освоение основных элементов прыжка (бег с шестом, постановка его в упор, отталкивание, маховые движения, подтягивание с поворотом, отжимание и переход через планку) на прямом жестком шесте (таблица 3.4, 3.5, 3.6, 3.7);
- освоение элементов современной техники прыжка на эластичном снаряде (таблица 3.8, 3.9).

Таблица 3.4 – Упражнения для обучения технике вися и отталкиванию на прямом шесте, переходу от отталкивания к вису

Содержание упражнения	Дозировка	Организационно-методическое указание
<p>1. Взяться за подвешенный на гимнастической перекладине шест выпрямленной правой рукой, а левой – на 30–40 см ниже. Продвинувшись вперед грудью и тазом, перейти в положение вися: маховая нога согнута в колене под прямым углом; толчковая – прямая, отведена назад; верхняя по захвату рука выпрямлена, нижняя согнута в локте и направлена вперед-всторону.</p> <p>2. То же, отталкиваясь от возвышения и с использованием шеста, установленного в ящик для упора.</p>	<p>2–3 серии по 7–10 раз</p>	<p>Стойка лицом по направлению движения шеста на расстоянии 2–4 беговых шагов от места отталкивания. Повиснув на шесте, следует продвинуться вместе с ним вперед и приземлиться на обе ноги лицом вперед. Первоначально шест располагать при приземлении перед собой, а впоследствии (по мере успешного выполнения) – с левой стороны. Маховая нога к завершению момента отталкивания направлена коленом вперед и сильно согнута, толчковая выпрямлена и отведена назад-вниз. Обратить внимание на активное разведение ног. В отталкивании быстро и далеко продвинуться вперед грудью и тазом через опорную ногу. Верхняя по захвату рука не сгибается на протяжении выполнения всего упражнения.</p>
<p>3. Принять исходное положение прыгуна в момент отталкивания: руки вверху захватывают шест, толчковая нога на опоре, маховая согнута в колене.</p>	<p>3 серии по 7–10 раз</p>	<p>При принятии исходного положения прыгуна в момент отталкивания толчковая нога ставится на опору всей поверхностью стопы. Верхняя по захвату рука выпрямлена. Осанка ровная и без существенных прогибов. Толчковая нога чуть согнута в колене.</p>
<p>4. Принять конечное положение прыгуна в момент отталкивания: толчковая нога на носке, верхняя рука выпрямлена и чуть отведена назад, нижняя согнута в локте.</p>	<p>2–3 серии по 7–10 раз</p>	<p>В конечном положении прыгуна в момент отталкивания прогиб туловища – в грудном отделе позвоночника. Тренер осуществляет непосредственную физическую помощь в принятии исходного положения учеником. Толчковая нога при этом выпрямлена и опирается на носок стопы, маховая сильно согнута в коленном суставе и выдвинута вперед.</p>
<p>5. Имитация отталкивания (стоя на месте): переход из начального исходного положения в конечное положение при отталкивании.</p>	<p>2–3 серии по 7–10 раз</p>	<p>При имитации перехода из начального положения (при отталкивании) – в конечное, необходимо следить за тем, чтобы ученик ставил ногу на опору упруго на всю стопу. Движения при этом осуществлять с небольшой скоростью и амплитудой, и увеличивать их по мере освоения упражнения.</p>
<p>6. С одного шага оттолкнуться и перейти в вис на шесте.</p> <p>7. То же с предварительного разбега (2–3 шага разбега). Ученик делает 2–3 шага и повисает на шесте. Приземляется на согнутые ноги, руки выпрямлены спереди.</p>	<p>3–4 серии по 7–10 раз</p>	<p>Обратить внимание на динамическую осанку спортсмена и положение его ног. Разбег осуществлять с ходьбы, а затем – увеличить скорость и амплитуду движений по мере овладения динамическим равновесием на подвижной опоре без существенных ошибок исполнения.</p>

Таблица 3.5 – Упражнения для обучения технике взмаха на прямом шесте

Содержание упражнения	Дозировка	Организационно-методическое указание
1. Различные размахивания с использованием гимнастической перекладины, брусьев, каната. 2. В виси на канате или гимнастической перекладине, (толчковая нога отведена назад-вниз, правая согнута в колене (положение фазы «вис-замах»), медленно перейти в конечное положение взмаха на шесте. 3. То же, выполняя постепенно и увеличивая скорость взмаха, амплитуду движений. 4. То же, выполняя взмах в соревновательном режиме.	3 серии по 10–15 движений 3–4 серии по 7–10 раз  2–3 серии по 7–10 раз  2 серии по 7–10 раз	Тренер осуществляет непосредственную физическую помощь и направляет движения ученика, удерживая его плечо одной рукой, а другой – помогая движению таза. Движение плеч назад и сгибания в коленных и тазобедренных суставах должны быть согласованы во времени. Постепенно, по мере успешности обучения, тренер дает ученику возможность выполнить маховое движение без его помощи.
5. В положении «шест над головой» разбежаться (4–6 шагов разбега), оттолкнуться и перейти в вис на шесте, взмахнуть ногами и приземлиться (отводя плечи назад-вниз выпрямленными руками) на выпрямленное туловище.	3 серии по 7–10 раз	Обратить внимание на согласованное и своевременное сгибание (в период маха) в плечевых и тазобедренных суставах.

Таблица 3.6 – Упражнения для обучения технике бега с шестом, выноса и постановки его в упор

Содержание упражнения	Дозировка	Организационно-методическое указание
1. Принять исходное положение перед разбегом: руки удерживают шест вертикально, верхняя по захвату рука у таза, нижняя – на уровне груди, ноги в шаге расставлены на расстояние ширины плеч.	3 серии по 7–10 раз	Необходимо добиться свободного держания шеста.
2. То же в ходьбе и медленном беге до 30–40 метров.	2–3 серии по 7–10 раз	
3. Имитация выноса и постановки шеста в упор, стоя на месте без шеста, а затем – с шестом.	4–5 серии по 7–10 раз	Вынос и постановка шеста в упор осуществляется без отклонений от прямолинейного его движения и ближе к туловищу.
4. То же в ходьбе и медленном беге.	3–4 серии по 7–10 раз	Вынос снаряда осуществлять вперед-вверх.
5. То же с постановкой шеста в ящик для упора с двух шагов разбега.	3 серии по 7–10 раз	Шест в исходном положении находится параллельно грунту.
6. Выполнение разбега в 4, 6, 8, 10, 12 беговых шагов с выносом и попаданием наконечником шеста в ориентир (например, теннисный мяч).	2 серии по 7–10 раз	Шест опускать плавно, место отталкивания и точка опоры шеста должны быть на одной условной линии разбега.

7. То же с постановкой шеста в ящик с 4, 6 шагов разбега.	7–10 раз	Бег по разбегу осуществляется с постепенным равноускоренным увеличением скорости бега к моменту отталкивания.
8. Постановка шеста в упор с использованием разбегов различной длины.	7–10 раз	Для освоения оптимальной длины бегового шага целесообразно выполнение разбега с использованием ориентиров (например, половинок теннисных мячей), через которые пробегает прыгун.

Таблица 3.7 – Упражнения для обучения технике движений заключительных фаз прыжка на прямом шесте (разгибанию, повороту, отжиманию), переходу планки и выполнению прыжка в целом

Содержание упражнения	Дозировка	Организационно-методическое указание
1. Из исходного положения фазы «разгибание» (в висе на гимнастической перекладине, брусках или канате) перейти в конечное положение этой фазы.	3 серии по 7–10 раз	При первых попытках следует использовать непосредственную физическую помощь (удерживая одной рукой плечо спортсмена, другой – направляя движение его ног вверх).
2. То же, с переходом в упор на верхнюю по захвату руку, в висе на подвешенном на гимнастической перекладине шесте.	2 серии по 7–10 раз	Ноги сведены вместе и касаются шеста. Поворот осуществлять движением ног и туловища.
3. То же с последующим отжиманием в стойку.	7–10 раз	При отжимании воспользоваться помощью тренера.
4. То же, но постепенно увеличивая скорость выполнения движений и осуществляя движения без помощи тренера.	2 серии по 7–10 раз	Обратить внимание на согласованность движений заключительных фаз прыжка.
5. Из исходного положения «взввшись за места захвата на закрепленном свободно на гимнастической перекладине шесте и стоя на толчковой ноге», взмахнуть ногами. В момент кача шеста вперед выполнить разгибание с поворотом на шесте.	2 серии по 7–10 раз	Ноги в момент кача шеста вперед должны находиться у мест захвата или выше. Разгибание направлено вверх.
6. То же с преодолением планки (резинового шнура).	2–3 серии по 7–10 раз	Приземление на спину. По мере овладения техникой упражнения можно выполнять его «на результат».
7. Из исходного положения «присед, руки к плечам», сделать кувырок назад с выходом в стойку на руках с последующим преодолением планки (резинового шнура).	2–3 серии по 7–10 раз	Обратить внимание на своевременное разгибание туловища и ног спортсмена. В момент преодоления планки ноги спортсмена активно сгибаются в тазобедренных и коленных суставах.
8. Прыжок с шестом в длину: стоя за четыре беговых шага до места отталкивания разбежаться и прыгнуть, выполнив вис-замах, взмах и приземлиться на спину.	2 серии по 7–10 раз	Обратить внимание на своевременное выполнение движения маха. Маховая нога согнута под прямым углом, а толчковая – выпрямлена.
9. То же, выполняя разгибание вдоль шеста с подтягиванием.	7–10 раз	Маховая нога, согнутая в момент маха, в дальнейшем активно разгибается.
10. Выполнение упражнения 9 со среднего и полного разбега.	7–10 раз	По мере освоения упражнения, разгибание следует выполнять

11. Прыжки с шестом через планку с 4–8 беговых шагов.	6–8 раз	вертикально и увеличить скорость этого движения. Обратить внимание на ритм опорной части прыжка с шестом и согласованность движений спортсмена.
12. Прыжки с шестом через планку с 10–12 беговых шагов.	5–7раз	

Таблица 3.8 – Упражнения для обучения технике положения виса-замаха, движений взмаха и перехода от отталкивания к вису на эластичном шесте

Содержание упражнения	Дозировка	Организационно-методическое указание
1. И. п. шест в ящике для упора. Взяться за верхний конец шеста правой рукой. Махом вперед-вверх сильно согнутой правой ногой продвинуть таз и грудь вперед, сгибая при этом шест.	3 серии по 7–10 раз	Верхняя по захвату рука выпрямлена и постепенно отводится назад, нижняя – прямая, ставится вперед-вверх и осуществляет давление на шест. Прогиб туловища при этом – в грудном отделе позвоночника, таз спортсмена находится на одной линии с плечами и толчковой выпрямленной ногой. Первые попытки следует осуществлять при непосредственной физической помощи тренера. Обозначить место отталкивания. Обратить внимание на активное разведение ног при отталкивании. Маховая нога к концу отталкивания направлена коленом вперед и сильно согнута. В момент отталкивания маховую ногу не опускать и удерживать в согнутом положении до окончания фазы «вис-замах». Следить за техникой динамической осанки при движениях виса-замаха и длинного маха. С первых попыток выполнения упражнений движения выполняются «не в полную силу». Для выполнения движений взмаха с максимальной скоростью и амплитудой в упражнении 7 необходимо достичь техничного выполнения предыдущего упражнения 1. При этом возможно выполнение упражнения 6 с проводкой по движению: тренер направляет движения ученика, удерживая одной рукой его плечо, а другой – ноги. Структура движений в связи с усложнением условий выполнения упражнения 8 не должна нарушаться. Если происходят подобные изменения – целесообразно использовать только упражнение 7.
2. Стоя за 2–3 шага до места отталкивания в ходьбе сделать вынос и постановку шеста в упор с последующим его сгибанием.	2–3 серии по 7–10 раз	
3. То же, но с 4–6 беговых шагов.	7–10 раз	
4. С 6–8 беговых шагов разбега с хватом за конец шеста выполнить вход в вис, не доходя до вертикали. Приземлиться в место отталкивания на ноги.	7–10 раз	
5. Увеличив разбег, выполнить вход в вис с переходом за вертикаль.	6–8 раз	
6. Из исходного положения «вис-замах на шесте» (туловище прогнуто вперед в грудном отделе позвоночника, толчковая нога отведена назад-вниз, маховая согнута в колене) быстрым движением взмаха ногами и отведения плеч назад-вниз перейти в конечное положение взмаха, используя подпружиненный гимнастический канат.	3–4 серии по 7–10 раз	
7. То же, увеличивая амплитуду движений взмаха и его скорость до значений соревновательного упражнения.	2–3 серии по 7–10 раз	
8. С двух шагов разбега повиснуть на перекладине, приняв положение виса-замаха, затем выполнить взмах подъемом ног в группировку.	2 серии по 7–10 раз	
9. Выполнение взмаха до положения группировки на эластичном шесте в стандартных условиях выполнения с 4–6 шагов разбега, используя относительно «мягкие» шесты.	7–10 раз	

Таблица 3.9 – Упражнения для обучения технике движений заключительных фаз прыжка (разгибанию, повороту, отжиманию) на эластичном шесте и для совершенствования техники прыжка с эластичным шестом в целом

Содержание упражнения	Дозировка	Организационно-методическое указание
1. И. п. вис в группировке на качающемся вверх-вниз амортизаторе. Разгибание туловища с подтягиванием его вверх.	3–4 серии по 7–10 разгибаний	Необходимо достигнуть согласования моментов начала движения вверх подпружиненной опоры с движениями разгибания тела спортсмена. Разгибание не должно начинаться раньше разгибания амортизатора.
2. Раскачаться в положении группировки в висе на гимнастических брусках или гимнастической перекладине. В фазе максимального накопления энергии маятника тела выполнить движение разгибания вверх, используя ритм смены фаз раскачивания, – вернуться в исходное положение.	2–3 серии по 7–10 разгибаний	При первых попытках необходима непосредственная физическая помощь тренера: удерживая одной рукой плечо спортсмена, другой – направляет движение его ног вверх. При разгибании таз спортсмена должен подняться до уровня кисти верхней по захвату руки. Разгибание начинается с разгибания ног в коленных суставах.
3. Выполнить разгибание при помощи каната на основе эластичных тяг.	2–3 серии по 7–10 разгибаний	Движения каната и спортсмена должны быть согласованы.
4. Выполнение разгибания вдоль эластичного шеста (с последующим касанием стопами подвешенного высоко ориентира) в стандартных условиях выполнения с 4–6 шагов разбега и используя относительно «мягкие» шесты.	2 серии по 7–10 раз	...Обратить внимание на своевременное начало разгибания. Ориентир должен находиться впереди за проекцией опоры шеста на 0,50–0,80 м. Ноги спортсмена в момент разгибания сомкнуты.
5. Выполнение заключительных движений прыжка «разгибание», «подтягивание», «отжимание» в стандартных условиях выполнения без установки планки с 6–8 шагов разбега и используя относительно «мягкие» эластичные шесты.	2 серии по 6–8 раз	Подтягивание выполняется, начиная с движения сгибания верхней на шесте руки в локтевом суставе. Поворот начинается с вращательного движения бедрами и тазом. Ноги спортсмена при этом сомкнуты и выпрямлены.
6. Выполнение прыжка в стандартных условиях выполнения (без установки планки) с 4–6 шагов разбега и используя относительно «мягкие» эластичные шесты.	2–3 серии по 7–10 раз	Важным условием выполнения целого прыжка на данном этапе обучения является согласованность движений и их своевременное выполнение. Следует учитывать индивидуальные особенности специальной физической подготовленности спортсмена при совершенствовании технического мастерства.
7. То же, используя разбег различной длины и различные уровни высоты захвата за шест, с преодолением планки (резиновой шнура), устанавливаемой на различных высотах.	2–3 серии по 6–8 раз	

### **3.1.2 Описание комплекса тренажерных устройств, оснащенных средствами срочной информации для обучения технике движений опорной части прыжка с шестом**

Процесс обучения прыжку с шестом должен быть обеспечен наиболее точной информацией о результатах двигательной деятельности и представляться ученику непосредственно после выполнения спортивного упражнения. Условием, обеспечивающим возможность получать и пользоваться подаваемой ученику информацией, является точная оценка извне. Применительно к овладению двигательными навыками значение подобной оценки сформулировано в форме правила, гласящего, что знание результатов действия способствует более быстрому овладению навыком. В этой связи срочная информация о параметрах выполняемого движения становится компонентом управления движениями.

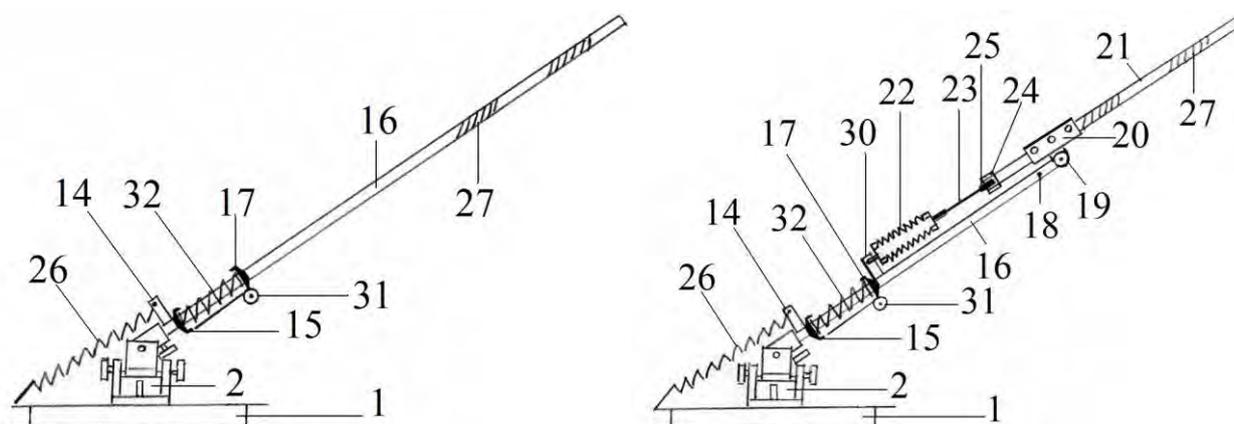
Анализ и интерпретация педагогом совместно с учеником (полученных с помощью средств срочной информации) данных двигательного действия позволяет: соотнести чувственный опыт ученика с объективными параметрами его движений; практически реализовать в учебно-тренировочном процессе методические принципы «сознательности и активности», «наглядности обучения».

Предлагаемые подходы к освоению опорной части прыжка с шестом не во всем еще совершенны. Слабым звеном предлагаемых подходов можно признать недостаточное использование средств срочной информации, а также отсутствие единого комплекса тренажерных устройств в рамках конкретной педагогической методики обучения технике опорной части прыжка с шестом [48]. При этом разработанные различными авторами тренажерные устройства [36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44 и др.], не позволяют в полной мере воспроизводить движения, адекватные отдельным фазам прыжка с шестом. По нашему мнению, факторами, препятствующими эффективному обучению технике прыжка с шестом являются: отсутствие навыка сохранения динамического равновесия при выполнении упражнений с шестом; вариативность проявлений скоростно-силовых способностей при освоении техники прыжка с шестом; отсутствие оперативного педагогического контроля за техникой исполнения прыжка с использованием инструментальных методик. Для устранения недостатков методики обучения прыжку с шестом необходимо использовать тренажерные устройства, которые воспроизводят как отдельные движения опорной части прыжка с шестом, так и комбинации этих движений: на подвижной опоре с возможностью ее частичного или полного ограничения подвижности; на подпружиненной опоре с возможностью варьирования ее упругих свойств; в облегченных условиях; с применением средств срочной информации.

Для обучения технике опорной части прыжка с шестом нами разработан и создан комплекс тренажерных устройств (который состоит из: тренажерного устройства № 1 для обучения технике движений фаз прыжка на прямом (№ 1 А)

и эластичном (№ 1 Б) шестах; тренажерного устройства № 2 для обучения технике взмаха на прямом (№ 2 А) и эластичном (№ 2 Б) шестах; тренажерного устройства № 3 для обучения технике движений заключительных фаз прыжка на прямом (№ 3 А) и эластичном (№ 3 Б) шестах; измерительного устройства для освоения ритма опорной части прыжка), воспроизведение движений на котором адекватно движениям в соревновательных условиях [5, 7].

Тренажерное устройство № 1 содержит (рисунок 3.1) основание (1) с закрепленным на нем блоком шарниров (2) (рисунок 3.2), состоящим из корпуса (3), планок (4–9), стопоров (10–12), вала (13), на который насаживается рычаг (см. рисунок 3.1) (14), трубка (15), опорный шест (16). Опорный шест (16) нижним своим концом посредством чашек пружины (15, 17) фиксируется к валу (13) (см. рисунок 3.2), а верхним – посредством болта (18), шарнира (19) и клеммы (20) связан с несущим шестом (21); блок пружин (22) одним своим концом свободно прикреплен к рычагу (30), а другим – посредством тяги (23), клеммы (24) и скобы (25) – к нижнему концу несущего шеста (21); блок пружин (26) свободно соединен одним концом с рычагом (14), а другим – с основанием (1).



*А*

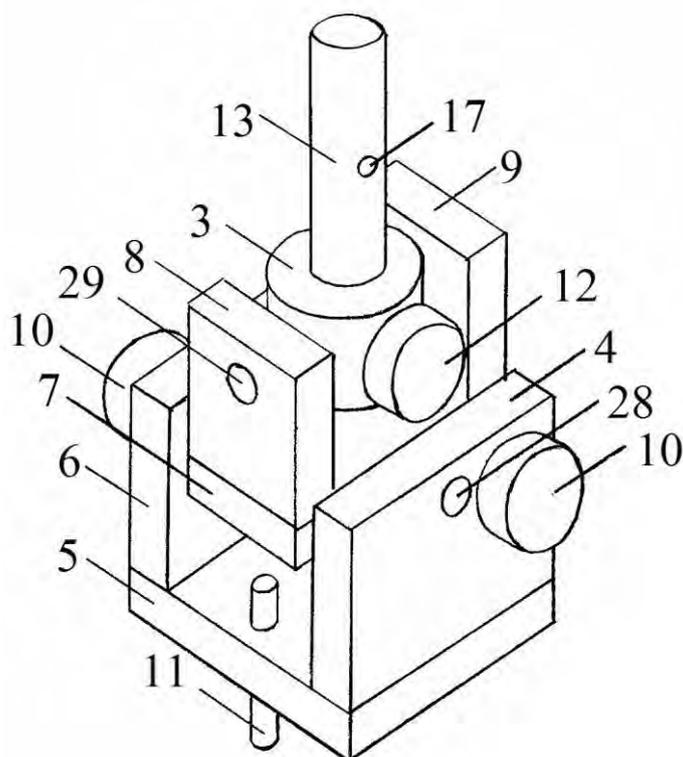
*Б*

1 – основание; 2 – блок шарниров; 14 – рычаг пружины; 15 – нижняя чашка пружины; 16 – опорный шест; 17 – верхняя чашка пружины; 18 – фиксирующий болт; 19 – шарнир; 20 – клемма; 21 – несущий шест; 22 – блок пружин; 23 – тяга блока пружин; 24 – клемма; 25 – скоба; 26 – блок пружин; 27 – место захвата за шест; 30 – рычаг блока пружин; 31 – датчик с возвратным механизмом; 32 – опорная пружина

**Рисунок 3.1 – Тренажерное устройство № 1:**

***А* – для обучения технике движений фаз прыжка на прямом шесте;**

***Б* – для обучения технике движений фаз прыжка на эластичном шесте**



3 – корпус шарнира вертикальной плоскости движений шеста; 4, 5, 6, 7, 8, 9 – планки корпуса блока шарниров; 10 – стопор сагиттальной плоскости движений шеста; 11 – ограничитель сагиттальной плоскости движений шеста; 12 – стопор вертикальной плоскости движений шеста; 13 – вал; 17 – фиксирующий болт; 28 – ось сагиттальной плоскости движений шеста; 29 – ось фронтальной плоскости движений шеста

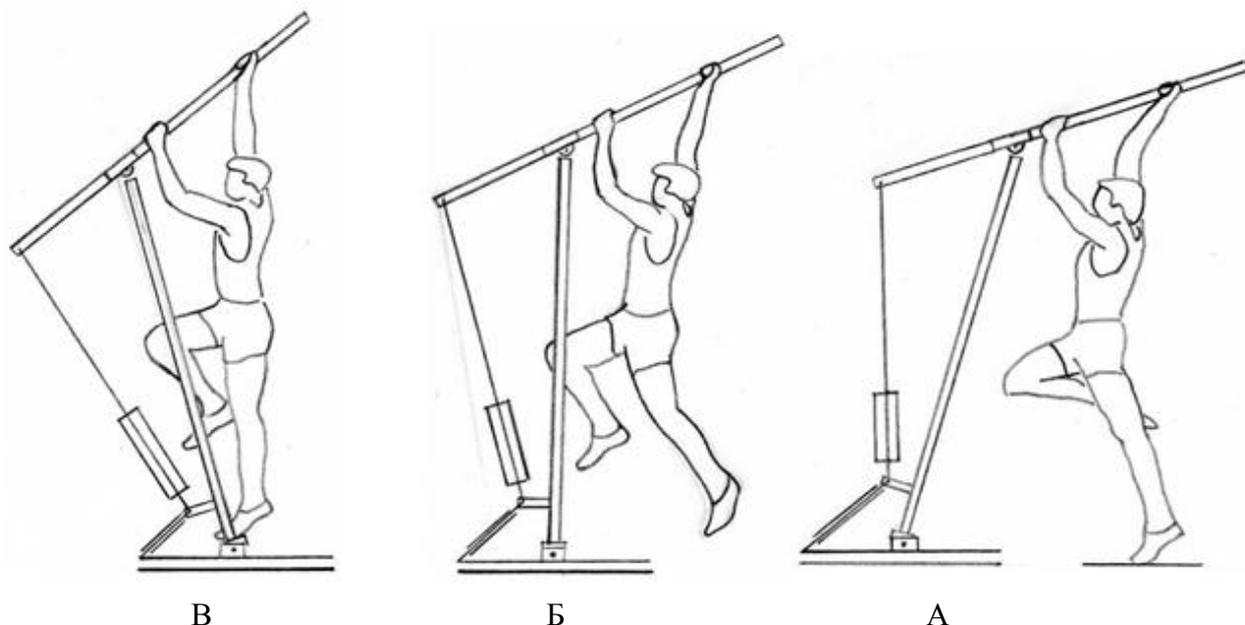
**Рисунок 3.2 – Блок шарниров тренажерного устройства № 1**

Устройство работает следующим образом. Прыгун, стоя за два шага до места отталкивания, берет правой рукой за место захвата (27) (верхний конец шеста перед грудью), делает шаг правой ногой – поднимает шест вверх-вперед, шаг левой – захватывает левой рукой шест, отталкивается и переходит в положение «вис-замах» на несущем шесте (27). При этом несущий шест (27) двигается по отношению к опорному шесту (16) через рычаг, образуемый шарниром (19) и клеммой (20). Блок пружин (22) растягивается и создает условия, схожие с условиями при сгибании эластичного шеста. Продвижение системы «прыгун – шест» облегчается сокращением блока пружин (26). Пройдя на шесте вперед, прыгун начинает движение взмаха – выполняет элемент движения «длинный мах». После этого шест тренажера начинает разгибаться, а прыгун приземляется на мат (рисунок 3.3).

Возможно также выполнение специально-подводящих упражнений с применением тренажерного устройства № 1 и на прямом шесте. Для этого на вал (13) насаживается шест и выполняется упражнение без участия блока пружин (22) (см. рисунок 3.1, А).

Условия выполнения упражнений на устройстве облегчены за счет конструкции опоры шеста – блока шарниров (см. рисунок 3.2), который позволяет регламентировать условия выполнения упражнения – движение шеста в трех плоскостях. Ротацию шеста ограничивает один стопор (12),

движение шеста в сагиттальной плоскости полностью ограничивает другой (10) и частично (в диапазоне 40–140°) – третий (11). Скорость прямолинейного движения шеста вперед регулируется посредством изменения упругих свойств блока пружин (26), а степени эластичности системы шестов – изменением упругих свойств блока пружин (22).



А – положение прыгуна в момент отталкивания; Б – положение прыгуна в период длинного маха фазы «взмах»; В – положение прыгуна в момент окончания периода длинного маха  
**Рисунок 3.3 – Выполнение движений фазы «вис-змах» и элемента движения «длинный мах» с использованием тренажерного устройства № 1 Б**

Тренажерное устройство имеет относительно небольшие габаритные размеры (основание: ширина 1,6 м, глубина 0,67 м, высота 0,065 м; блок шарниров: ширина 0,13 м, глубина 0,13 м, высота 0,19 м; вал: диаметр 0,035 м, длина 0,6 м; опорный и несущий шесты: каждый длиной 1,75 м). Блок шарниров устройства (см. рисунок 3.2) позволяет осуществлять движение опорного шеста в диапазоне 180° во фронтальной и сагиттальной плоскостях, а также – свободное вращение шеста в вертикальной плоскости. Изменение длины блоков пружин тренажера (см. рисунок 3.1, 22, 26) достигает 0,7 м от исходной величины. Упругость блока пружин (22) шириной 0,15 м, глубиной 0,145 м, высотой 0,47 м регулируется количеством входящих в его состав отдельных пружин (от 4 до 20 штук). Каждая из пружин блока длиной 0,285 м и жесткостью 196 Н/м имеет упругие свойства на растяжение. Опорная пружина (32) длиной 0,25 м, диаметром 0,048 м и жесткостью 24500 Н/м имеет упругие свойства на сжатие. При помощи отверстий в конструкции основания устройства (1), можно неподвижно фиксировать тренажер к поверхности грунта, а также использовать его в помещениях с различным напольным покрытием и на открытых площадках. Условия выполнения упражнений на тренажере безопасны, так как конструкция устройства позволяет выполнять упражнения на небольшой высоте, с ограничением подвижности опоры, с невысокой скоростью и с осуществлением страховочных приемов. Кроме того,

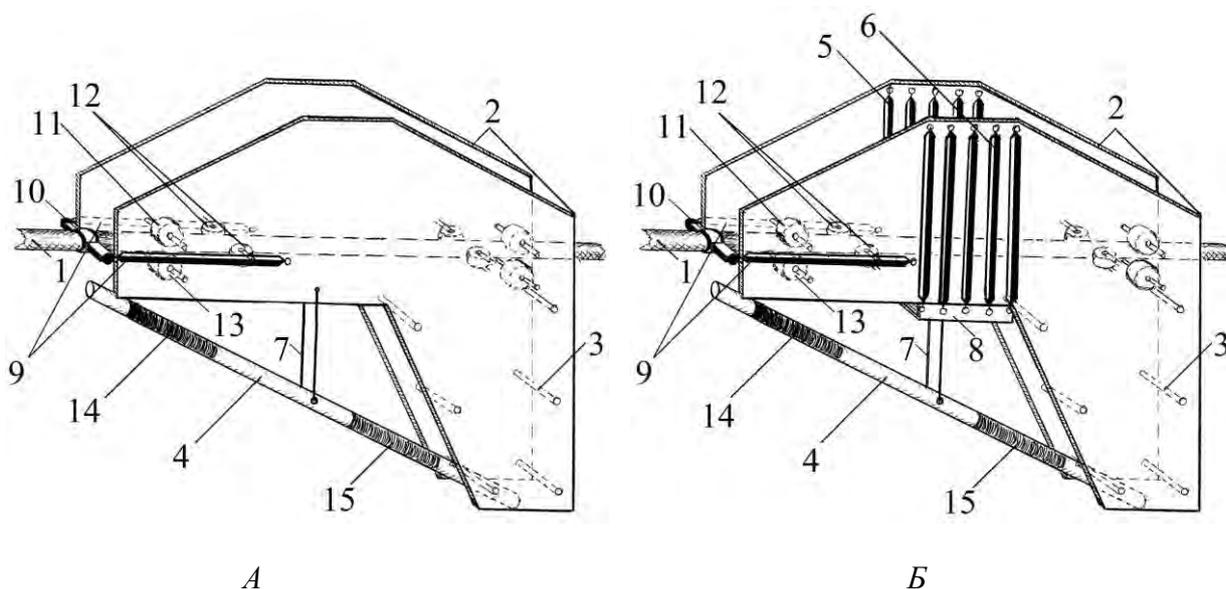
конструкция тренажерного устройства позволяет его легко разбирать, собирать и транспортировать.

Регистрация параметров движений шеста в пространстве возможна при использовании методики кинематикиографии. Для этого на корпусе тренажерного устройства (торцевые поверхности соединений шарнирного устройства) размещены три датчика перемещения шеста (см. рисунок 3.1, 3.2). Перемещение шеста в сагиттальной плоскости регистрируется датчиком, установленным на оси (28) передней поверхности шарнирного устройства (см. рисунок 3.2). Движение шеста во фронтальной плоскости регистрируется датчиком, установленным на оси (29) боковой поверхности шарнирного устройства. Данные о ротации шеста возможно регистрировать при посредстве датчика, установленного на нижней торцевой поверхности корпуса (3) шарнирного устройства.

Метод динамографии нами рекомендуется нами использовать в целях измерения интегральных составляющих усилий, производимых на обучающем тренажерном устройстве № 1 А. Осуществление динамографии на прямом шесте производится с использованием датчиков с возвратными механизмами (см. рисунок 3.1). При этом возвратный механизм с закрепленным на нем датчиком (37) фиксируется к концу пружины (32), которая является опорой несущего шеста (16), и работает на сжатие. Исследование интегральной составляющей динамики усилий, производимых на эластичном шесте тренажерного устройства № 1 Б (см. рисунок 3.1, Б), следует осуществлять аналогичным образом: на вал блока шарниров нанизывается шест (16) с блоком пружин (22).

Датчики, в качестве которых используются переменные резисторы типа «СП», фиксируются вращающимся стержнем к осям устройства (28, 29), а также к шкиву возвратного механизма (37) (см. рисунок 3.1). Собственным корпусом датчики (см. рисунок 3.2), в свою очередь, крепятся к планкам шарнирного устройства (4-9), к корпусам возвратных механизмов (см. рисунок 3.1). На датчики подается малое напряжение. Датчики размещаются на блоке шарниров тренажерного устройства и регистрируют (при посредстве изменения аналогового сигнала) на электросамописец информацию о движении шеста во фронтальной (29), сагиттальной (28) (см. рисунок 3.1) и вертикальной (находится на торцевой поверхности корпуса шарнира снизу (см. рисунок 3.2, 3) плоскостях, а также вертикальных усилиях (см. рисунок 3.1, 37), производимых прыгуном на шест. Резистор (37) снабжен возвратным механизмом и отражал величину силы деформирующую опорную пружину (32). Образованные таким образом аналоговые сигналы подаются на четырехканальный электросамописец, который позволяет одновременно регистрировать и представлять изменения аналоговых сигналов в виде отдельных графиков интегральных составляющих усилий, производимых прыгуном на шесте устройства (динамография), а также графиков изменения скорости и положения шеста тренажера в трех плоскостях пространства (кинематикиография).

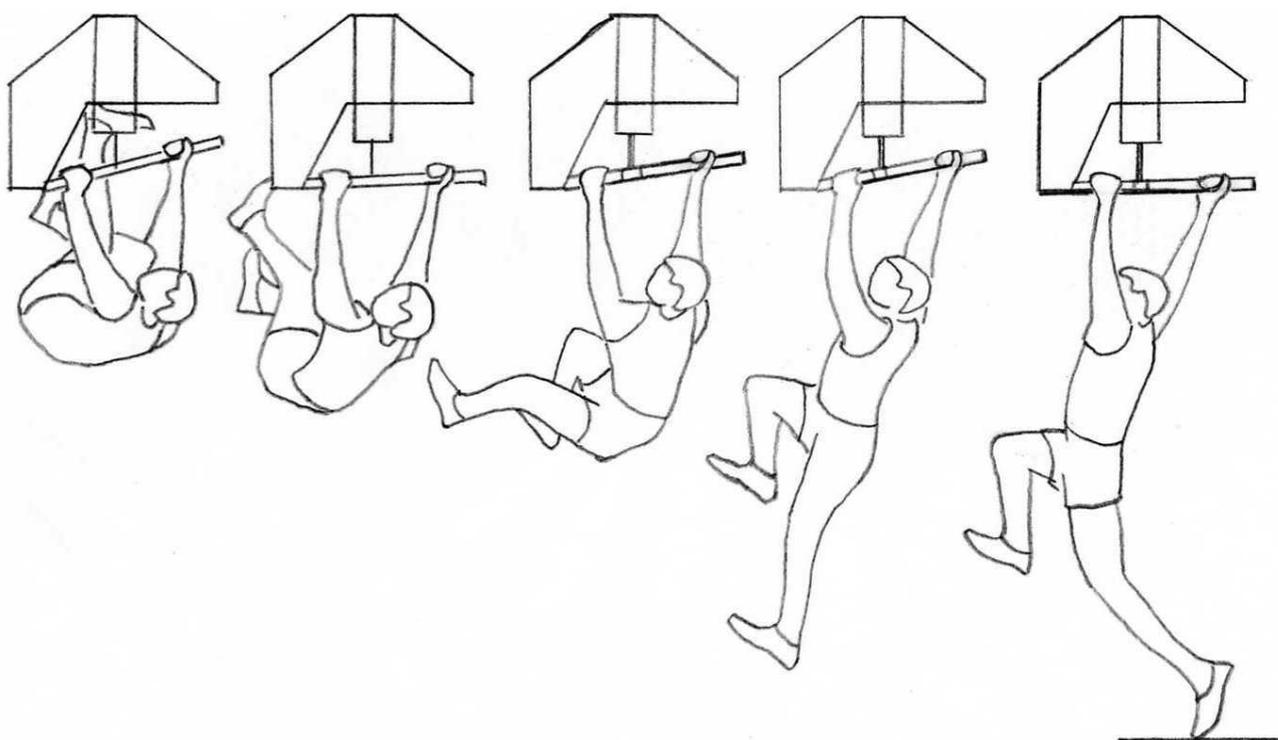
Аналогичный метод динамографии применяется совместно с другим обучающим тренажерным устройством (рисунок 3.4). Тренажер № 2 устанавливается на гимнастическую перекладину (1). Он состоит из корпуса (2), образованного двумя панелями, которые соединены между собой болтами (3); шеста (4), нижним концом соединенного болтом с корпусом; блоков «внутренних» (5) и «внешних» (6) пружин, которые при помощи тяги (7) и детали (8) подвижно соединены с шестом (4); горизонтальных пружин (9), соединенных одним концом с корпусом (2), а другим – с фиксирующей клеммой (10); опорных (11) и прижимных роликов (12, 13). Корпус тренажерного устройства (2) имеет следующие габаритные размеры: ширина 0,76 м, глубина 0,1 м, высота 0,67 м. Шест устройства (4) длиной 0,79 м. Упругие свойства «внутренних» и «внешних» вертикальных пружин (5, 6) и горизонтальных пружин (9) аналогичны свойствам пружин тренажерного устройства № 1 (см. рисунок 3.1, 26, 22).



1 – гимнастическая перекладина; 2 – корпус устройства; 3 – соединительный болт; 4 – шест; 5, 6 – блоки «внутренних» и «внешних» вертикальных пружин; 7 – соединительная тяга; 8 – соединительная деталь; 9 – горизонтальные пружины; 10 – фиксирующая клемма; 11 – опорный ролик; 12, 13 – прижимные ролики; 14, 15 – места захвата

**Рисунок 3.4 – Тренажерное устройство № 2: А – для обучения технике взмаха на прямом шесте; Б – для обучения технике взмаха на эластичном шесте**

Устройство работает следующим образом. Прыгун берется правой и левой руками за места захвата (14, 15). Затем осуществляется взмах ногами и туловищем вперед-вверх до конечного положения фазы «группировка» (рисунок 3.5). При этом шест (4) под действием центробежных и инерционных сил взмаха растягивает блок пружин (5, 6), а тренажер в целом продвигается вдоль перекладины (1), растягивая пружины (9) относительно фиксирующей клеммы (10).

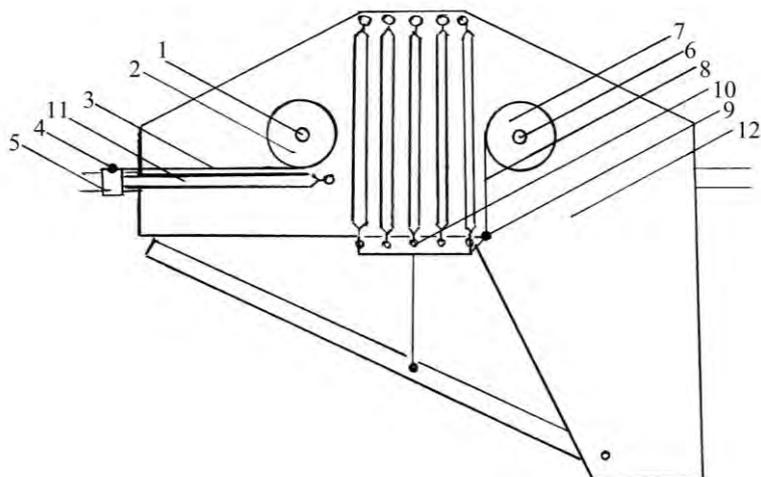


Д Г В Б А

*А* – положение прыгуна в момент отталкивания; *Б* – положение прыгуна в момент выполнения элемента движения «длинный мах»; *В, Г* – положение прыгуна в момент выполнения элемента движения «укорочение взмаха»; *Д* – положение прыгуна в момент окончания фазы «взмах»

**Рисунок 3.5 – Выполнение взмаха с использованием тренажерного устройства № 2 Б**

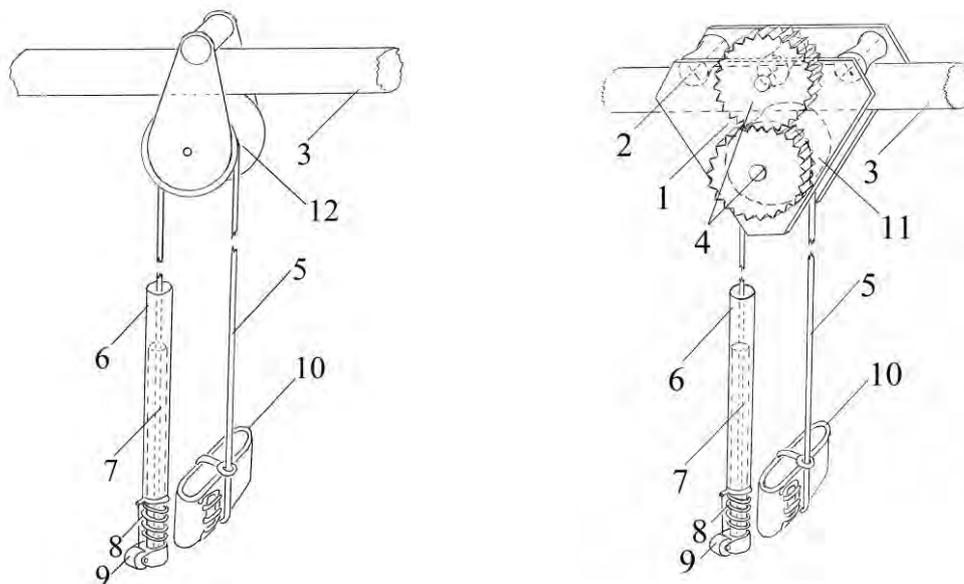
Регистрация значений усилий, производимых при выполнении упражнений на тренажерном устройстве № 2, возможно производить методом динамографии, описанным выше. При этом параметры динамики усилий регистрируются при помощи датчиков (переменных резисторов), установленных на корпусе устройства (рисунок 3.6). Датчик (1), соединенный со шкивом (2) при посредстве нити (3) и фиксатора (4) и фиксирующей клеммы (5), позволяет получать данные о параметрах динамики горизонтальных усилий, производимых прыгуном на тренажере (изменение длины пружин (11)). Датчик (6) при посредстве шкива (7), нити (8), фиксатора (9), соединенного с блоком пружин (10) – данные о параметрах динамики вертикальных усилий. Датчики (1, 6) снабжены возвратным механизмом. При помощи данного комплекса измерительных приспособлений (см. рисунок 3.6) возможна не только регистрация параметров изменения вертикальной составляющей усилий (изменение длины блока пружин (10)), но и горизонтальной составляющей (изменение длины пружин (11)). Оба параметра регистрируются одновременно и представляются в виде графиков изменения величины прилагаемых усилий за определенный отрезок времени выполнения упражнения.



1 – датчик горизонтальных усилий; 2, 7 – шкив; 3, 8 – нить; 4, 9 – фиксатор;  
5 – фиксирующая клемма; 6 – датчик вертикальных усилий; 10 – блок пружин;  
11 – пружина; 12 – корпус устройства

**Рисунок 3.6 – Комплекс измерительных приспособлений, установленных на тренажерном устройстве № 2**

Для обучения и совершенствования техники движений заключительных фаз опорной части прыжка с шестом («разгибание», «подтягивание», «отжимание») нами сконструировано тренажерное устройство, имеющее две модификации (рисунок 3.7).



*А*

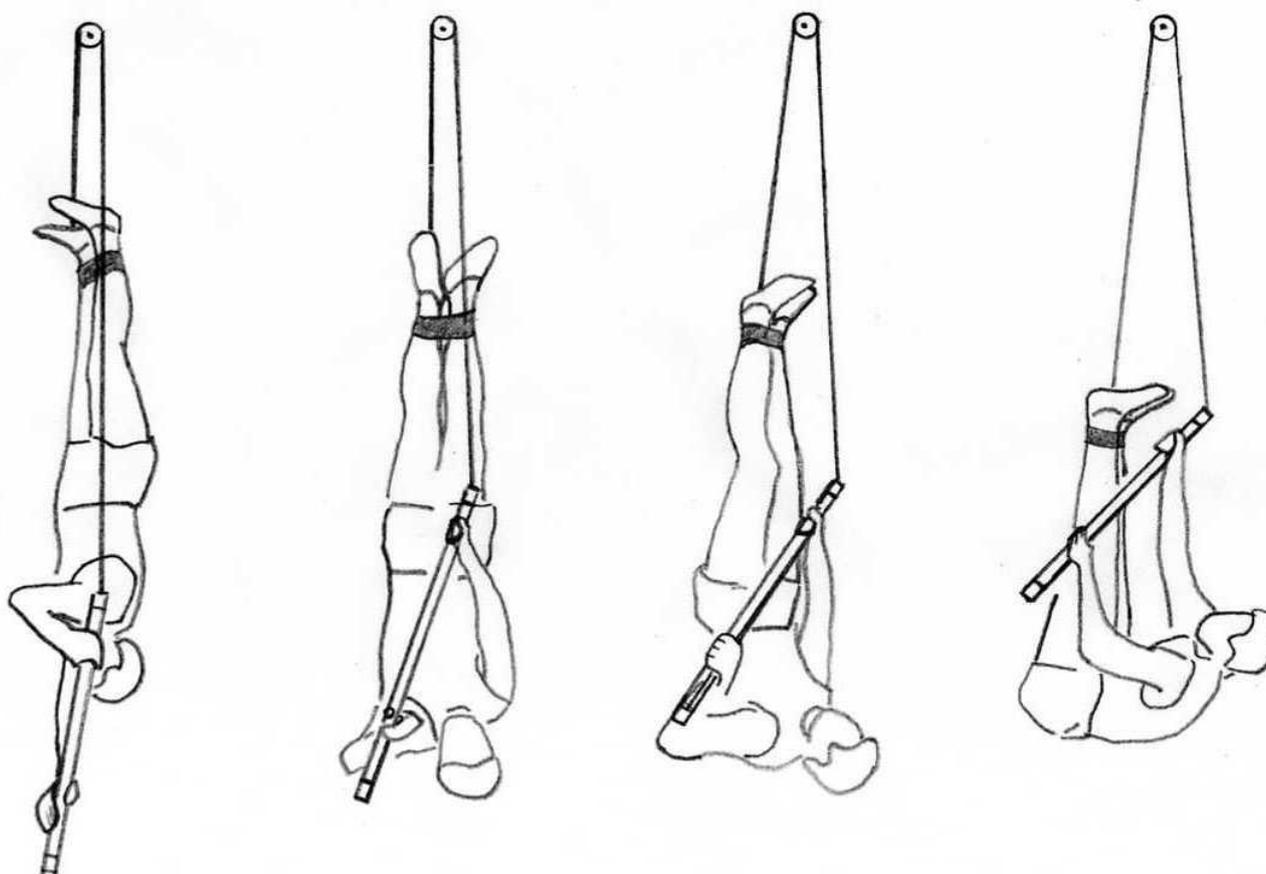
*Б*

1 – корпус устройства; 2 – опорный ролик; 3 – гимнастическая перекладина; 4 – шестерня;  
5 – трос; 6 – часть шеста; 7 – направляющий вал; 8 – опорная пружина; 9 – датчик с  
возвратным механизмом; 10 – фиксирующий ремень; 11 – шкив; 12 – подвесной блок

**Рисунок 3.7 – Тренажерное устройство № 3: А – для обучения технике движений заключительных фаз прыжка на прямом шесте; Б – для обучения технике движений заключительных фаз прыжка на эластичном шесте**

Тренажерное устройство № 3 Б, как и предыдущее (см. рисунок 3.4), состоит из корпуса (1), опорных роликов (2) и устанавливается на гимнастическую перекладину (3). Посредством шкива (11), жестко зафиксированного к шестерням (4), усилия тяги спортсмена передаются на опорный ролик (2) (см. рисунок 3.7, Б) и, таким образом, осуществляется горизонтальное продвижение всего механизма вперед по гимнастической перекладине на расстояние, пропорциональное длине перемещаемого в вертикальном направлении троса (5) и со скоростью, пропорциональной скорости перемещения направляющего вала шеста (7). Тренажерное устройство № 3 А снабжено подвесным блоком (12) и зафиксировано на перекладине (3). Корпус устройства (1) имеет габаритные размеры: ширина 0,2 м, глубина 0,05 м, высота 0,11 м. Часть шеста длиной 0,65 м. Опорная пружина (8) имеет аналогичные свойства пружины устройства № 1 (см. рисунок 3.1, 32).

Работа на тренажерном устройстве № 3 Б осуществляется следующим образом. Ученик берет шест в руки (6) (ноги спортсмена при этом зафиксированы ремнем (10) у голеностопа), принимает начальное положение фазы «разгибание» и выполняет заключительные фазы опорной части прыжка «разгибание», «подтягивание» и «отжимание» (рисунок 3.8).



Г

В

Б

А

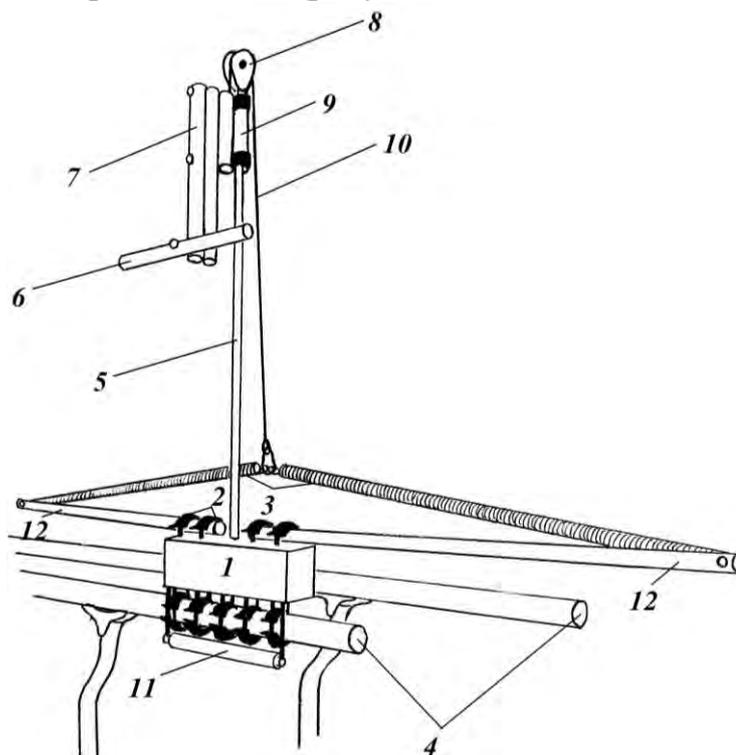
А – положение прыгуна в момент начала разгибания; Б – положение прыгуна в период разгибания; В – положение прыгуна в момент окончания разгибания; Г – положение прыгуна в момент начала отжимания

**Рисунок 3.8 – Выполнение движений фаз «разгибание», «подтягивание» и «отжимание» с использованием тренажерного устройства № 3**

Создание условий работы на тренажерном устройстве № 3, аналогичных таковым при прыжках с шестом стало возможным за счет конструкции устройства (см. рисунок 3.7, Б). Ученик, осуществляя движение шеста (6) вниз, воздействует на трособлочную систему тренажерного устройства и передает, таким образом, собственные усилия через трос на ноги (подъем вверх), а также, посредством шестерней (4), – на ось гимнастической перекладины (3) (продвижение системы «тренажер-ученик» вперед на определенное расстояние, которое обусловлено радиусом используемых шестерен устройства).

Контроль за качеством выполнения движений заключительных фаз прыжка на тренажерном устройстве № 3 осуществляется при помощи метода динамографии. Для этого часть шеста (6) снабжена опорной пружиной (8) (см. рисунок 3.7) и датчиком с возвратным механизмом (9). Укорочение пружины (8) происходит за счет проявляемых спортсменом усилий. Для равномерного и безопасного хода пружины (8) внутри полого шеста (6) установлен направляющий вал (7), нижним своим концом неподвижно соединенный с тросом (5), опорной пружиной (8) и датчиком (9). Данный механизм измерения аналогичен механизму, применяемому в тренажерном устройстве № 1 А (см. рисунок 3.1, А).

В дополнение к предыдущему тренажеру, нами разработано еще одно тренажерное устройство для обучения и совершенствования фазы опорной части прыжка с шестом «разгибание» (рисунок 3.9) [6].

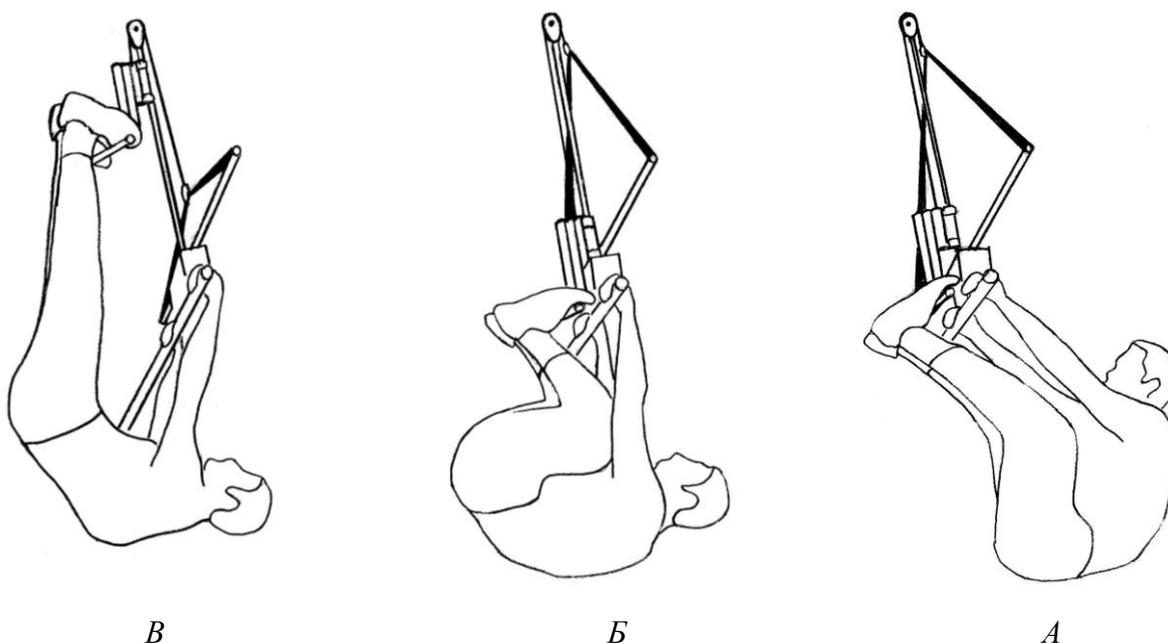


- 1 – корпус тренажера; 2 – фиксирующие клеммы; 3 – пружины; 4 – древки гимнастических брусьев; 5 – вертикальная штанга; 6 – опорный элемент; 7 – элемент подвижной опоры; 8 – опорный блок; 9 – полая втулка; 10 – трос; 11 – предохранительный элемент; 12 – горизонтальная штанга

**Рисунок 3.9 – Тренажерное устройство для обучения и совершенствования фазы опорной части прыжка с шестом «разгибание»**

Тренажер состоит из корпуса (1), к которому фиксирующими клеммами (2) присоединены горизонтальные штанги (12) и древки гимнастических брусьев (4) (рисунок 3.9). К горизонтальным штангам свободно присоединены пружины (3) одним концом, а другим – посредством троса (10) и опорного блока (8) – с элементом подвижной опоры (7). С корпусом устройства неподвижно соединена вертикальная штанга (5), по которой перемещается при помощи полой втулки (9) и опорного блока с тросом элемент подвижной опоры.

Устройство работает следующим образом. Спортсмен занимает исходное положение в вися на брусках, опираясь верхней частью ног об опорный элемент (рисунок 3.9, б). Предварительно произведя ритмичные раскачивания, на каче вперед спортсмен разгибается телом вверх (рисунок 3.10, А, Б, В). Накопленная в момент кача назад потенциальная энергия деформированной пружины, в момент разгибания (кач вперед) высвобождается. Элемент подвижной опоры по направляющей вертикальной штанге производит тяговое усилие на ноги спортсмена, а через них – на систему «тренажер-спортсмен». Таким образом, облегчается выполнение разгибания тела спортсмена вверх.



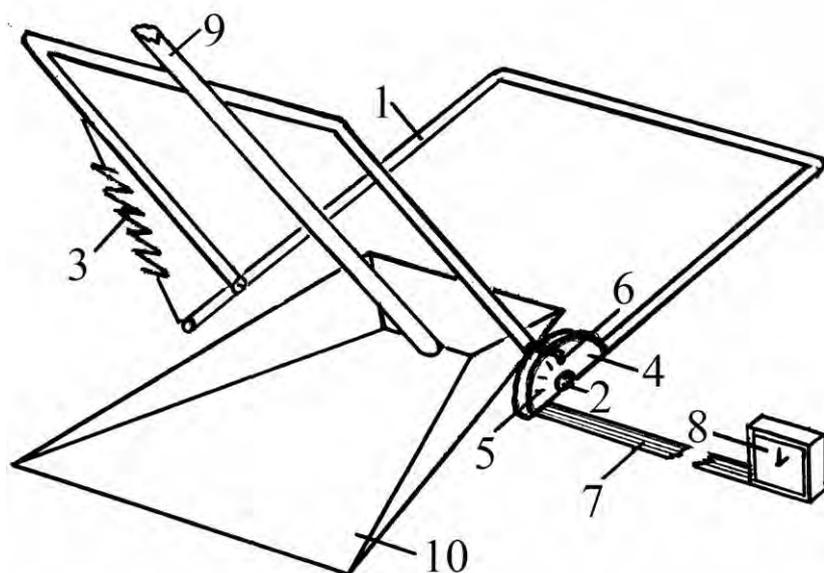
А – положение спортсмена в момент начала кача вперед;  
 Б – положение спортсмена в момент начала разгибания;  
 В – положение спортсмена в момент окончания разгибания

**Рисунок 3.10 – Выполнение движений с использованием тренажерного устройства для обучения и совершенствования фазы опорной части прыжка с шестом «разгибание»**

В основе разработанного устройства лежит идея использования подкрепляющих естественное движение внешних искусственных «энергосиловых добавок». Эти «добавки» позволяют восполнить дефицит естественных сил в тех объемах, которые необходимы для выполнения данного движения в искусственно созданных условиях.

Измерительное устройство (рисунок 3.11) используется с целью контроля угловой скорости движения шеста в процессе освоения техники опорной части прыжка с шестом в стандартных условиях и для совершенствования и коррекции временных и пространственных параметров ритма прыжка.

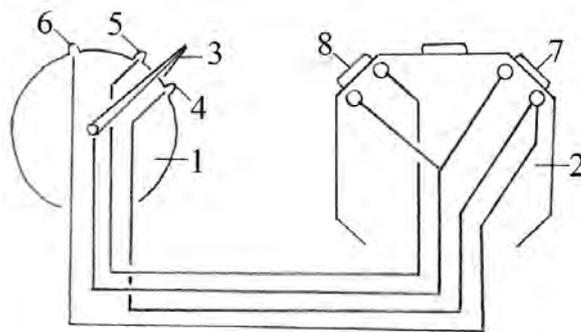
Устройство состоит из двух дуг (1) шириной 0,63 м, диаметром 0,02 м, высотой 0,67 м, свободно соединенных между собой шарнирами (2), возвратной пружины (3), корпуса измерителя (4), контактов (5, 6), многожильного провода (7), секундомера (8). Измерительное устройство работает следующим образом: шест (9), попав на дно ящика для упора (10), двигает одну из дуг вперед. Контакт (6), соединенный неподвижно с дугой, замыкает последовательно контакты измерительного устройства (4), а посредством многожильного провода (7) – контакты включения и выключения (этапы) секундомера (8). Зная угловое расстояние между контактами и время прохождения шестом отрезков между ними (этапы), становится возможным расчет угловой скорости.



- 1 – дуга; 2 – шарнир; 3 – возвратная пружина; 4 – корпус измерителя;  
 5, 6 – контакты; 7 – многожильный провод; 8 – секундомер; 9 – шест;  
 10 – ящик для упора шеста

**Рисунок 3.11 – Измерительное устройство**

Для измерения угловых скоростей используется специально изготовленный измеритель и секундомер промышленного производства «Электроника ИТ-01» (рисунок 3.12).



- 1 – корпус измерителя; 2 – секундомер «Электроника ИТ-01»; 3 – стрелка и ус контакта;  
 4 – контакт включения секундомера; 5 – контакт функции «этап» секундомера;  
 6 – контакт выключения секундомера; 7 – кнопка включения секундомера;  
 8 – кнопка выключения секундомера

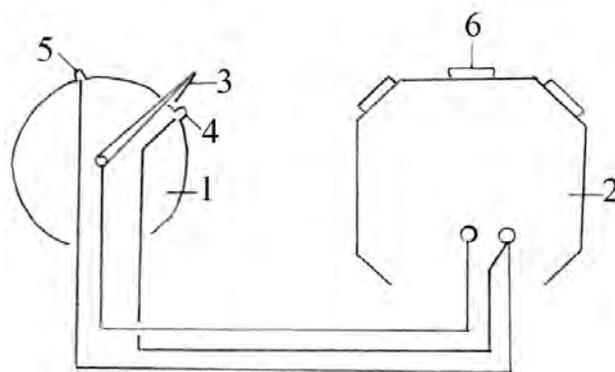
**Рисунок 3.12 – Измеритель и секундомер измерительного устройства для формирования пространственных параметров ритма опорной части прыжка с шестом**

На корпусе измерителя (1) устанавливается свободно вращающаяся стрелка с усом (3) и контакты (4, 5, 6), которые соединены с контактами кнопок включения (7) и выключения (8) секундомера (2). Стрелка измерителя жестко соединена с шарниром дуги измерительного устройства (см. рисунок 3.11, 3.12). В момент прохождения стрелкой (3) контакта 4 включается отсчет времени, контакта 5 – включается функция «этап» секундомера и фиксируются показания первого отрезка времени, контакта 6 – остановка отсчета второго отрезка времени и фиксация его значения.

Благодаря встроенному в секундомер сигнальному механизму возможна организация движений прыгунов по отношению к сигналу. Для этого первоначально следует тарировать параметры углового расположения контактов на корпусе измерителя (см. рисунок 3.12), а также положения шеста и стрелки измерителя. Проходя (во время прыжка) определенное угловое расстояние, стрелка измерителя усом замыкает контакты устройства и «включает» секундомер. Секундомер позволяет фиксировать время прохождения стрелкой (шестом) определенного углового расстояния. Зная значения времени прохождения отрезков и их угловое расстояние, возможно рассчитать значения угловых скоростей на данных отрезках движения.

В момент замыкания контактов корпуса измерителя воспроизводится сигнал секундомера, по отношению к которому ученик может организовать (сопоставить) свои движения. Изменение и коррекцию движений можно осуществляться лишь в следующей попытке в связи с кратковременностью прыжка (1–1,5 секунды).

Измерительное устройство позволяет не только устанавливать пространственные параметры срабатывания исполнительного механизма (сигнал), но и временные (рисунок 3.13).



1 – корпус измерителя; 2 – секундомер «Электроника ИТ-01»; 3 – стрелка и ус контакта; 4 – контакт включения функции «сигнал» секундомера; 5 – контакт выключения функции «сигнал» секундомера; 6 – кнопка функции «режим» секундомера

**Рисунок 3.13 – Измеритель и секундомер измерительного устройства для формирования временных параметров ритма опорной части прыжка с шестом**

Для этого используется функция секундомера «Электроника ИТ-01» «режим», с помощью которой возможно (в режиме «ритм») воспроизводить сигнал в определенном интервале времени в диапазоне 10–256 интервалов в минуту (0,23–6 с).

Устройство работает следующим образом (см. рисунок 3.13). Стрелка, замыкая усом (3) контакты включения функции «сигнал» секундомера (4), включает отсчет времени (устанавливается исходя из требуемого интервала времени). Через установленный микроинтервал времени срабатывает сигнал секундомера. Контакт 5 завершает работу функции «сигнал» и выключает сигнал секундомера.

Воспроизведение движений на комплексе тренажеров адекватно движениям в соревновательных условиях по следующим кинематическим параметрам: угловой скорости продвижения шеста к вертикали; положению толчковой ноги и туловища в начале фазы «вис-замах» и в конце фазы «взмах»; продолжительности взмаха; углу сгибания толчковой ноги в конце фаз «вис-замах» и «взмах»; длительности заключительных фаз прыжка [8]. Эффективность его применения показана статистически достоверным улучшением следующих показателей: спортивный результат в прыжке с шестом; величина превышения планки над захватом; угловая скорость продвижения шеста к вертикали; максимальные значения вертикальной и горизонтальной составляющих силы взмаха; максимальные значения вертикальной составляющей силы движений заключительных фаз прыжка [8].

Созданные при помощи тренажерных устройств облегченные условия позволяют спортсменам выполнять упражнения без излишних мышечных напряжений; формировать ритмо-скоростную основу движений, адекватную соревновательной или ее превышающую; воспроизводить соревновательные движения при недостатке функциональных возможностей. Использование измерительного устройства позволяет корректировать продолжительность

периодов сгибания-разгибания шеста.

### 3.1.3 Обучение технике опорной части прыжка с шестом на основе использования комплекса тренажерных устройств, оснащенных средствами срочной информации

На основании положительного опыта использования разработанного комплекса тренажеров в процессе обучения и совершенствования техники опорной части прыжка с шестом спортсменами различной квалификации нами создана методика обучения [5, 7]. Для удобства изложения был условно выделен ряд взаимосвязанных этапов методики обучения, которые в свою очередь содержат конкретные задачи и средства обучения технике опорной части прыжка с шестом. Содержание методики предусматривает обучение прыжку с использованием прямого шеста в первый год подготовки и обучение прыжку с эластичным снарядом во второй год. Первый и третий этапы методики соответствуют этапу начального обучения прыжку с прямым и эластичным шестами, а второй и четвертый этапы – углубленного разучивания этих действий.

На **первом этапе** методики обучения предлагается освоить технику входа в вис и вися на прямом шесте с использованием тренажерного устройства № 1 А (см. рисунок 3.1, А), а также обучить технике взмаха на прямом шесте с использованием тренажерного устройства № 2 А (см. рисунок 3.4, А) и технике заключительных фаз прыжка с применением тренажерного устройства № 3 А (см. рисунок 3.7, А). Обучение движениям входа в вис и вису на прямом шесте производится с применением тренажерного устройства № 1 А и облегчено благодаря использованию свойств опоры этого тренажера – блока шарниров (см. рисунок 3.2). Данный блок шарниров позволяет целенаправленно управлять условиями выполнения упражнений на тренажере. Упражнения, выполняемые с применением тренажерного устройства № 1 А, представлены в таблице 3.10.

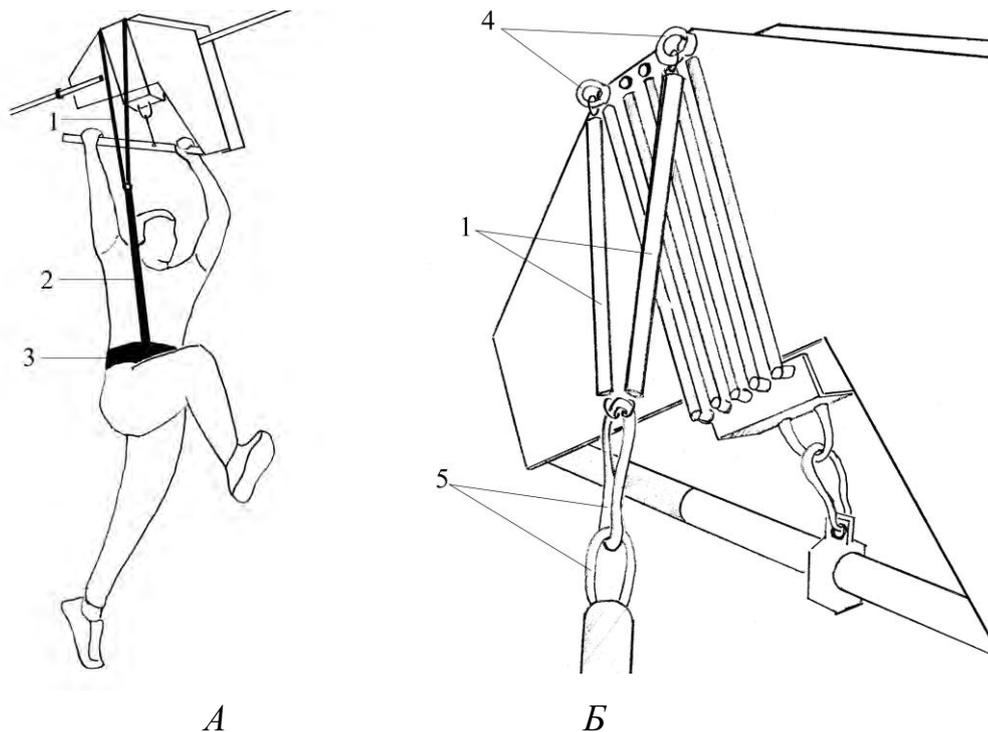
Таблица 3.10 – Упражнения для обучения технике входа в вис и вису на прямом шесте с применением тренажерного устройства № 1 А

Содержание упражнения	Дозировка	Организационно-методическое указание
1. Принять и. п. прыгуна в момент отталкивания: руки вверху захватывают шест, толчковая нога на опоре, маховая согнута в колене.	7–10 раз	Толчковая нога ставится на опору всей поверхностью стопы. Верхняя по захвату рука выпрямлена. Осанка ровная и без существенных прогибов. Толчковая нога чуть согнута в колене.
2. Принять конечное положение прыгуна в момент отталкивания: толчковая нога на носке, верхняя рука выпрямлена и чуть отведена назад, нижняя согнута в локте.	7–10 раз	Прогиб туловища – в грудном отделе позвоночника. Тренер осуществляет непосредственную физическую помощь в принятии и. п. учеником. Толчковая нога выпрямлена и опирается на носок стопы, маховая сильно согнута в коленном суставе и выдвинута вперед.

<p>3. Переход из начального и. п. в конечное и. п. при отталкивании.</p>	<p>2 серии по 7–10 раз</p>	<p>Нога на опору ставится упруго на всю стопу. Движения осуществлять с небольшой скоростью и амплитудой, увеличивая ее по мере освоения упражнения. Маховая нога к концу отталкивания направлена коленом вперед и сильно согнута. Обратить внимание на активное разведение ног.</p>
<p>4. То же с предварительного разбега в 2–3 беговых шага: и. п. верхняя по хвату рука направлена вперед-вверх, нижняя у груди. Ученик делает 2–3 шага и повисает на шесте. Приземляется на согнутые ноги, руки выпрямлены спереди.</p>	<p>2 серии по 7–10 раз</p>	<p>Движения шеста ограничены в вертикальной и сагиттальной плоскостях. Движения рук и ног согласованы. Верхняя по захвату рука не сгибается на протяжении выполнения упражнения. Разбег осуществлять с ходьбы, а затем увеличить скорость и амплитуду движений. Упругость пружин тренажера (см. рисунок 3.1, 2б), обеспечивающих продвижение шеста вперед, максимальная.</p>
<p>5. То же с высвобождением сначала вертикальной, а затем сагиттальной степеней свободы движения шеста.</p>	<p>3 серии по 7–10 раз</p>	<p>Упражнение выполняется до момента овладения динамическим равновесием на подвижной опоре без существенных ошибок исполнения.</p>

При первых попытках выполнения упражнений на тренажерном устройстве № 1 А следует блокировать вертикальную и сагиттальную степени свободы движения шеста. Ученик получает возможность принять правильную динамическую осанку в висячем положении при отсутствии таких сбивающих факторов как «необходимость поддержания динамического равновесия на шесте» и «боязнь падения» (место приземления должно быть оборудовано матами, а продвижение шеста вперед должно осуществляться при непосредственной физической помощи педагога и пружин тренажера). По мере правильного выполнения виса на тренажерном устройстве № 1 А высвобождается сначала вертикальная, а затем сагиттальная степени свободы движения шеста. Контроль за динамическим равновесием при этом осуществляется с применением методики кинематикографии на основании данных отклонения шеста в сагиттальной и вертикальной плоскостях.

Обучение взмаху на прямом шесте осуществляется с применением тренажерного устройства № 2 А в условиях, адекватных соревновательным. Для этого снимаются пружины тренажера, имитирующие упругую работу эластичного шеста (см. рисунок 3.4; 5, 6) при свободном движении горизонтально установленных пружин (см. рисунок 3.4; 9). Облегчение выполнения взмаха на тренажере на первых порах происходит при фиксации горизонтальных пружин (см. рисунок 3.4, 9), с их высвобождением по мере освоения взмаха, а также – при использовании облегчающего приспособления (рисунок 3.14).



*А* – положение прыгуна в момент отталкивания; *Б* – облегчающее приспособление;  
 1 – пружины; 2 – соединительная лента; 3 – фиксирующий ремень; 4 – фиксатор пружин;  
 5 – соединительные детали

**Рисунок 3.14 – Выполнение фазы «взмах» с использованием тренажера № 2 совместно с облегчающим приспособлением**

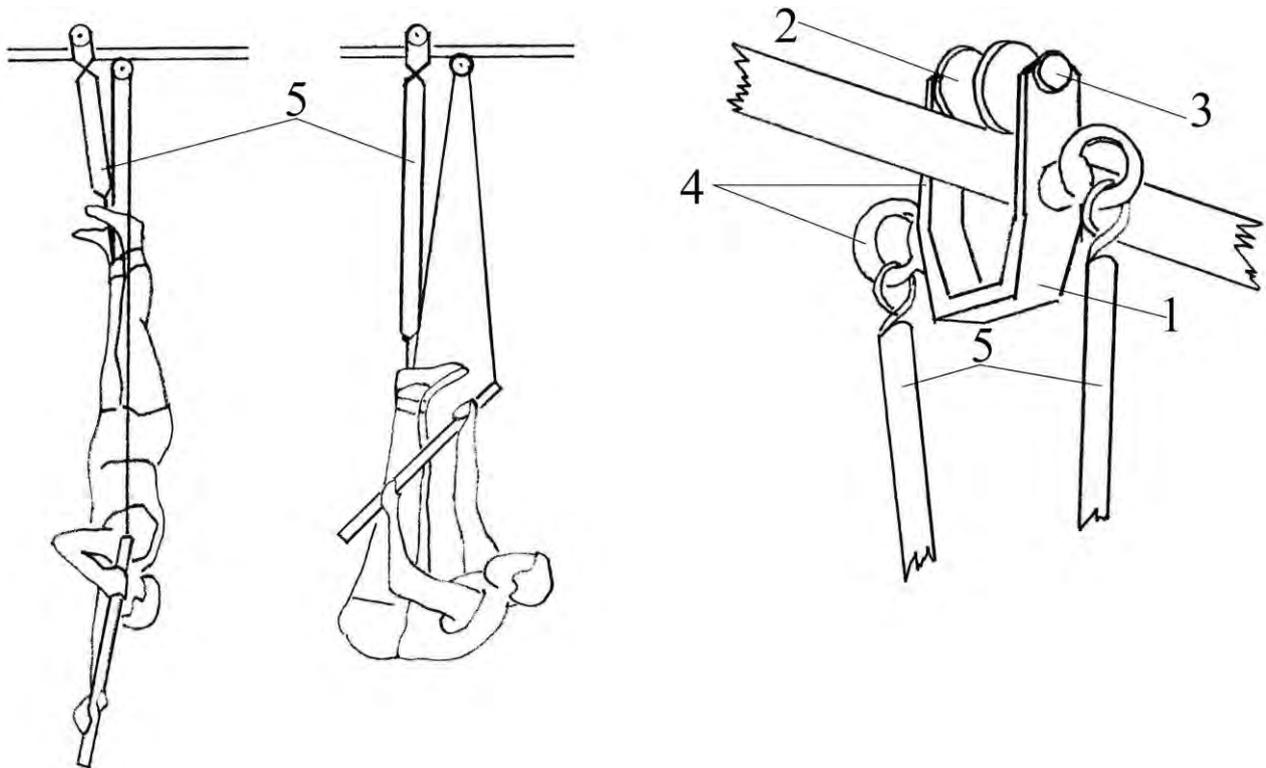
По мере правильного выполнения движений взмаха, «высвобождаются» горизонтальные пружины тренажера (см. рисунок 3.4, 9) и становится возможным применение методики динамографии. Упражнения, выполняемые с применением тренажерного устройства № 2 А, представлены в таблице 3.11.

**Таблица 3.11 – Упражнения для обучения технике взмаха на прямом шесте с применением тренажерного устройства № 2 А**

Содержание упражнения	Дозировка	Организационно-методическое указание
1. И. п. – в вися на тренажере, толчковая нога отведена назад-вниз, правая согнута в колене (положение фазы «вис-завмах»). Медленно перейти в конечное положение взмаха на шесте.	7–10 раз	Тренер осуществляет физическую помощь и направляет движения ученика, удерживая его плечо одной рукой, а другой – помогает движению таза. Движение плеч назад и сгибания в коленных и тазобедренных суставах должны быть согласованы по времени. Рекомендуется использовать облегчающее приспособление (см. рисунок 3.4).
2. То же, выполняя постепенно и увеличивая скорость взмаха, амплитуду движений.	2 серии по 7–10 раз	Постепенно, по мере успешности обучения, ученику предоставляется возможность выполнить маховое

3. То же, выполняя взмах в соревновательном режиме.	2 серии по 7–10 раз	движение без дополнительной помощи. Ученик осваивает движения взмаха, используя данные горизонтальной составляющей усилий, производимых на тренажере, и корректирует (на основании рассогласований с эталонной моделью усилий) свои движения.
---	---------------------	--

Обучение движениям заключительных фаз опорной части прыжка с шестом «разгибание», «подтягивание» и «отжимание» производится в условиях воспроизведения этих движений на тренажерном устройстве № 3 А (см. рисунок 3.7, А). При первых попытках выполнения заключительных фаз опорной части прыжка требуется непосредственная физическая помощь тренера (направляет движения). Движения выполняются медленно. Направляя движения ученика, педагог обращает внимание обучаемого на мышечные ощущения и координацию движений. На данном этапе методики целесообразно использование облегчающего выполнение приспособления (рисунок 3.15). Упражнения для обучения технике заключительных фаз прыжка с шестом с применением тренажерного устройства № 3 А представлена в таблице 3.12.



*В*

*Б*

*А*

*А* – облегчающее приспособление;

*Б* – положение прыгуна в момент начала разгибания;

*В* – положение прыгуна в момент начала отжимания;

1 – корпус облегчающего приспособления; 2 – опорный ролик; 3 – опорный болт;

4 – фиксатор пружин; 5 – пружины

**Рисунок 3.15 – Выполнение движений фаз «разгибание», «подтягивание», «отжимание» с применением тренажерного устройства № 3 совместно с облегчающим приспособлением**

Таблица 3.12 – Упражнения для обучения технике заключительных фаз прыжка с шестом с применением тренажерного устройства № 3 А

Содержание упражнения	Дозировка	Организационно-методическое указание
1. И. п. – начальное положение фазы «разгибание». При непосредственной физической помощи тренера перейти в конечное положение этой фазы.	7–10 раз	Движение выполнять с невысокой скоростью и с применением облегчающего приспособления. Тренер направляет движения ученика, взявшись одной рукой за голеностопы, другой – за плечо.
2. То же с переходом в упор на верхнюю по захвату руку.	2 серии по 7–10 раз	Движения перехода в упор должны выполняться без рывков, слитно и как можно ближе к шесту тренажера, тросу.
3. То же с последующим отжиманием в стойку.	2 серии по 7–10 раз	Тренер направляет движение ног ученика вверх. Динамическая осанка в конечном положении отжимания должна быть без прогиба туловища вперед или назад.
4. То же, но постепенно увеличивая скорость выполнения движений и осуществляя действие без помощи тренера.	2 серии по 7–10 раз	На этом этапе целесообразно использовать метод динамографии. При этом коррекция движений должна быть направлена на увеличение показателей усилий проявляемых на тренажере и их «плавного» развития.

По мере успешного выполнения движений заключительных фаз опорной части прыжка постепенно должны возрастать требования к скорости их выполнения. Становится возможным использование методики динамографии. При этом в целях формирования ритмо-скоростной основы навыка в дальнейшем также необходимо использовать облегчающее приспособление (см. рисунок 3.15).

При обучении разгибанию с использованием тренажера для обучения и совершенствования фазы опорной части прыжка с шестом «разгибание» (см. рисунок 3.9) рекомендуется сначала выполнять движение разгибания медленно с непосредственной физической помощью тренера. По мере правильного выполнения скорость воспроизведения разгибания можно увеличить до уровня скорости соревновательного движения. Для формирования движений с ориентацией на заданную результативность нами предлагается первоначально развивать скоростную основу движения разгибания, которая по мере закрепления должна постепенно дополняться «силовым содержанием».

На **втором этапе** методики обучения предлагается воспроизвести уже изученные движения в условиях их выполнения на тренажерном устройстве № 1 А (см. рисунок 3.1, А). Для совместного воспроизведения комбинации движений «вход в вис – взмах – разгибание – подтягивание – отжимание» и их

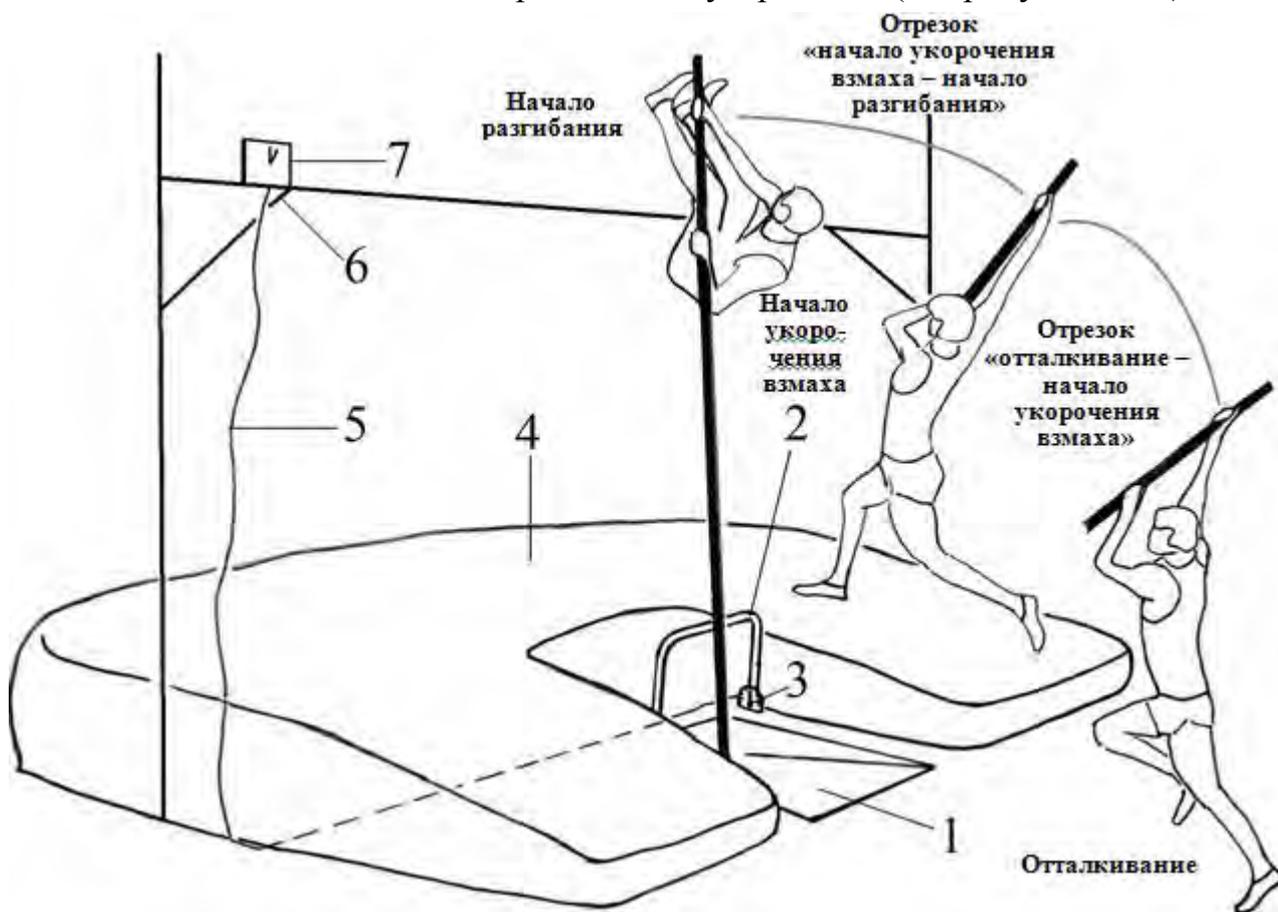
согласования предлагается воспроизвести прыжок с шестом в целом с применением тренажерного устройства № 1 А. Чтобы облегчить выполнение первых попыток, рекомендуется ограничить движение шеста в сагиттальной плоскости с помощью ограничителей блока шарниров тренажера, а также использовать блок пружин тренажера (см. рисунок 3.1, 2б) для продвижения шеста вперед. На данном этапе методически оправдано использование (в целях коррекции движений) методов кинематикиграфии и динамографии. Получаемые при этом данные в виде 4 графиков рекомендуется предоставлять ученику сразу после выполнения попытки, совместно со спортсменом их анализировать, на основе данного анализа выявлять ошибки исполнения прыжка и вносить необходимые коррективы (таблица 3.13).

Таблица 3.13 – Упражнения для согласования движений фаз опорной части прыжка на прямом шесте с применением тренажерного устройства № 1 А

Содержание упражнения	Дозировка	Организационно-методическое указание
1. С предварительного разбега в 2–3 беговых шага: и. п. верхняя по хвату рука направлена вперед-вверх, нижняя у груди. Ученик делает 2–3 шага и выполняет комбинацию движений фаз «отталкивание», «вис-замах» и «взмах» с приземлением на спину.	2 серии по 7–10 раз	Движения шеста ограничены в вертикальной и сагиттальной плоскостях. Движения рук и ног согласованы. Верхняя по захвату рука не сгибается на протяжении выполнения упражнения. Разбег осуществляется с ходьбы, а затем увеличивается скорость и амплитуда движений. Упругость пружин тренажера (см. рисунок 3.4, 2б), обеспечивающих продвижение шеста вперед, максимальная.
2. То же с присоединением движений фазы «разгибание».	3 серии по 7–10 раз	Добиваться воспроизведения требуемой амплитуды взмаха на шесте и слитного выполнения движений. Высота захвата должна позволять быстро и свободно «проходить» прыгуну за проекцию вертикали опоры шеста. При этом выполняется своеобразный «прыжок в длину с шестом».
3. То же с присоединением движений подтягивания с поворотом на шесте, отжимания и с приземлением на переднюю часть туловища.	3–4 серии по 7–10 раз	В целях безопасности необходимо организовать приземление учеников на высоко расположенные маты (на 0,5-1 м ниже уровня захвата за шест). Добиваться слитного выполнения движений.
4. То же с преодолением резинового шнура (планки).	2 серии по 7–10 раз	Расстановка стоек и высота натянутого резинового шнура (установленной планки) должна позволять выполнять движения опорной части прыжка с большой амплитудой.
5. То же с высвобождением сначала вертикальной, а затем сагиттальной степеней свободы движения шеста.	3–4 серии по 7–10 раз	Упражнение выполняется до момента овладения динамическим равновесием на подвижной опоре без существенных ошибок исполнения.

В дальнейшем следует производить отработку техники движений прыжка на прямом шесте (в целом) с применением измерительного устройства (см. рисунок 3.11) на протяжении продолжительного времени. Первоначально предлагается ознакомиться с ритмом (звуковой моделью) силовых акцентов прыжка. Для этого рекомендуется прослушать ритм выполнения прыжка с прямым шестом (выполнение квалифицированным спортсменом прыжка с использованием измерительного устройства), а затем – многократно повторить этот ритм в уме и воспроизвести его с помощью секундомера (фиксирование отрезков времени ритма движений).

При первых практических попытках совершить прыжок не следует регистрировать и корректировать показатель угловой скорости продвижения шеста к вертикали, а также необходимо невысоко взяться за шест или снизить величину захвата за шест, что позволяет без излишнего мышечного напряжения выполнить прыжок. В этих условиях предлагается последовательно выполнить «вход в вис», то же с взмахом ногами, затем – то же с последующим разгибанием вдоль шеста. Данные движения, по мнению В.М. Ягодина [51], представляют характерные акценты мышечных усилий, которые формируют ритм опорной части прыжка с шестом. Основываясь на данном положении, мы предлагаем воспроизводить эти акценты усилий, ориентируясь на них и соотносить их с сигналом измерительного устройства (см. рисунок 3.16).



1 – ящик для упора шеста; 2 – дуга измерительного устройства; 3 – корпус измерителя;  
4 – ус мата; 5 – многожильный провод; 6 – держатель планки; 7 – секундомер

### **Рисунок 3.16 – Выполнение прыжка на прямом шесте с применением измерительного устройства**

По мере правильного воспроизведения временных параметров ритма прыжка (акцентов усилий) и с уменьшением ошибок времени воспроизведения, предлагается усложнять условия выполнения за счет воспроизведения изучаемых движений в условиях ограничения (лимита) пространственной составляющей ритма прыжка – необходимости выполнить те же движения по отношению к определенному угловому положению шеста. Для этого на корпусе измерительного устройства устанавливаются в строго определенном угловом положении контакты срабатывания исполнительного механизма секундомера. При прохождении шестом определенного углового расстояния контакты «замыкаются» и воспроизводится сигнал, по отношению к которому ученик организует свои движения. Нами подобрано и подключено три подобных контакта. Один из них «замыкается» (при требуемом угловом положении шеста) в момент отталкивания ( $40-50^\circ$ ), второй – в момент начала укорочения взмаха ( $55-65^\circ$ ), третий – в момент начала разгибания ( $75-90^\circ$ ).

По мере правильного воспроизведения движений по отношению к моментам углового положения шеста (сигналам секундомера), внимание обучаемых должно переключаться на точное воспроизведение освоенных ранее временных параметров ритма прыжка в новых условиях ограничения (по признаку углового положения шеста в определенные моменты). Чтобы выполнить эту задачу следует зафиксировать с помощью секундомера измерительного устройства интервалы времени прохождения шестом двух отрезков, начало и окончание которых соответствовало бы положениям шеста при движениях прыгуна в момент отталкивания и взмаха (первый отрезок), взмаха и разгибания (второй отрезок). Данные времени прохождения шестом отрезков (после выполнения попытки) рекомендуется предоставлять обучаемому и анализировать совместно с педагогом, а затем вносить по мере необходимости коррекции в выполнение прыжка (изменение времени начала выполнения движений, величины захвата за шест, длины разбега). С уменьшением различий между требуемыми параметрами прохождения шестом отрезков и воспроизводимыми, ученику предлагается постепенно увеличивать длину разбега (таблица 3.14).

Таблица 3.14 – Упражнения для отработки техники движений фаз опорной части прыжка на прямом шесте с применением измерительного устройства

Содержание упражнения	Дозировка	Организационно-методическое указание
1. И. п. стоя за четыре беговых шага до места отталкивания. Разбежаться и оттолкнуться, выполнив вис-замах, взмах и приземлиться на спину.	2–3 серии по 5–7 раз	Измерительное устройство нужно настроить таким образом, чтобы сигнал секундомера включился в требуемый момент начала укорочения взмаха (0,2–0,3 секунды). По отношению к этому сигналу ученик (сделав необходимые коррекции) в следующей попытке должен уточнить свои временные представления о длительности изучаемых движений.
2. То же, выполняя дополнительно разгибание с подтягиванием вдоль шеста.	2–3 серии по 5–7 раз	Сигнал измерительного устройства включается через 0,5–0,6 секунды (окончание фазы «взмах»). Ученик должен запомнить интервал времени между началом опорной части прыжка (отталкивание) и моментом срабатывания устройства (звуковой сигнал) и осуществить коррекцию окончания фазы «взмах» и начала фазы «разгибание» в следующей попытке.
3. Выполнение упражнения 1, 2 со среднего и полного разбега.	2–3 серии по 3–5 раз	Ученику рекомендуется организовать свои движения по отношению к сигналу измерительного устройства (в момент начала укорочения взмаха и разгибания на шесте). Сигнал включается при прохождении шестом установленного в определенном положении контакта. Выполнив попытку, ученик знакомится с показаниями устройства. На основании анализа полученных данных прыгун совместно с педагогом принимает решение о коррекции действия и выполняет следующую попытку.

На **третьем этапе** методики обучения, по мере освоения прыжка на прямом шесте и увеличения захвата на шесте, предлагается освоить прыжок с шестом с использованием эластичного снаряда. Первоначально изучению подлежит движение перехода от отталкивания в вис и выполнение элемента движения «длинный мах» с применением тренажерного устройства № 1 Б (см. рисунок 3.1, Б). Средства обучения этим движениям представлены в таблице 3.15

Таблица 3.15 – Упражнения для обучения технике движений входа в вис, виса-замаха и длинного маха на эластичном шесте с применением тренажерного устройства № 1 Б

Содержание упражнения	Дозировка	Организационно-методическое указание
1. И. п. стоя за 2–3 шага до места отталкивания, правая рука вверху удерживает шест, левая – у груди, сделать 2–3 шага, стать на место отталкивания (нижняя по захвату рука захватывает снаряд) и согнуть шест-тренажер (пружины тренажера ослаблены, тренер подталкивает спортсмена в спину на уровне груди).	2 серии по 7–10 раз	Верхняя по захвату рука выпрямлена и постепенно отводится назад, нижняя – прямая, ставится вперед-вверх и осуществляет давление на шест. Прогиб туловища – в грудном отделе. Ограничены вертикальная и сагиттальная степени свободы движения шеста, пружины тренажера «ослаблены», а осуществляющие продвижение шеста к вертикали – «усилены» (см. рисунок 3.4, 2б).
2. То же, но пробегая 2–3 шага разбега, приняв положение виса-замаха.	2 серии по 7–10 раз	Первые попытки осуществлять при непосредственной физической помощи тренера. Внимание обращать на положение туловища при висе на шесте и активное разведение ног в момент отталкивания. Обозначить место толчка и высвободить вертикальную степень свободы движения шеста.
3. То же, доставая толчковой ногой основание (блок шарниров) тренажера или установленную на опорном шесте метку и выполнить элемент движения «длинный мах».	2 серии по 7–10 раз	Доставая толчковой ногой основание тренажера (метку), ученик должен выполнить своеобразный мах всем туловищем. При этом следует выполнить задание в таком положении, когда суставы его кистей, плеч, таза и голени окажутся на одной линии.
4. То же, увеличив жесткость пружин тренажера, скорость разбега. Высвобождается (по мере правильного выполнения виса-замаха и длинного маха) сагиттальная степень свободы движения шеста тренажера.	2 серии по 7–10 раз	Следить за принятой динамической осанкой при висе-замахе и длинном махе. Целесообразно применение метода динамографии при определении характера изменений вертикальной составляющей усилий при сгибании шеста-тренажера.

Параллельно с изучением движений с применением тренажерного устройства № 1 Б рекомендуется обучать движениям замаха на эластичном снаряде с применением тренажерного устройства № 2 Б и совершенствовать движения заключительных фаз прыжка с применением тренажерного устройства № 3 Б. Используемые при этом средства обучения представлены в таблицах 3.16 и 3.17.

Таблица 3.16 – Упражнения для обучения технике фазы «взмах» на эластичном шесте с применением тренажерного устройства № 2 Б

Содержание упражнения	Дозировка	Организационно-методическое указание
1. И. п. – вис-замах на шесте тренажера: туловище прогнуто вперед в груди, толчковая нога отведена назад-вниз, маховая – согнута в колене. Движением взмаха ногами и отведения плеч назад-вниз перейти в конечное положение взмаха.	3 серии по 5–7 раз	С первых попыток необходимо использовать облегчающее приспособление (см. рисунок 3.4). При этом движения выполняются «не в полную силу». Тренер направляет одной рукой движения прыгуна, а другой – удерживает его за плечевой сустав.
2. То же, увеличивая амплитуду движений взмаха и его скорость до значений соревновательного упражнения (исходя из данных времени выполнения взмаха).	3 серии по 5–7 раз	Для выполнения движений с максимальной скоростью и амплитудой необходимо достичь правильного выполнения предыдущего упражнения.
3. То же с использованием более «жестких» вертикальных пружин и более «мягких» горизонтальных.	2 серии по 5–7 раз	Структура движений в связи с усложнением условий выполнения упражнения не должна нарушаться. Если происходят подобные изменения, то следует использовать упражнение 2.

Таблица 3.17 – Упражнения для обучения технике движений заключительных фаз прыжка с шестом с применением тренажерного устройства № 3 Б

Содержание упражнения	Дозировка	Организационно-методическое указание
1. И. п. – начальное положение фазы «разгибание» на тренажере.	7–10 раз	Тренер удерживает ученика одной рукой за голеностопы, другой – за плечо. Используется облегчающее приспособление (см. рисунок 3.6).
2. То же с переходом в упор на верхнюю по захвату руку.	3 серии по 5–7 раз	Движения перехода в упор должны выполняться без рывков и ближе к тросу тренажера.
3. То же с последующим отжиманием в стойку.	2 серии по 5–7 раз	Движения заключительных движений прыжка должны выполняться без задержек перехода от фазы к фазе.
4. То же, но постепенно увеличивая скорость выполнения движений, выполняя без облегчающего приспособления.	2 серии по 5–7 раз	На этом этапе можно использовать метод динамографии. Проявляемые учеником усилия должны развиваться плавно.

На четвертом этапе методики обучения, по мере правильного выполнения движений виса-замаха и длинного маха с применением тренажерного устройства № 1 Б и взмаха в целом с применением тренажерного устройства № 2 Б, предлагается выполнение этих движений в соревновательных условиях с дальнейшей интеграцией их в целостном прыжке с движениями заключительных фаз опорной части прыжка (освоенных на предыдущем этапе). Интегрирование движений опорной части прыжка на эластичном шесте рекомендуется производить с применением измерительного устройства

(см. рисунок 3.11). Первоначально предлагается выполнить в соревновательных условиях комбинации из уже освоенных движений без учета времени их воспроизведения. По мере согласованного их выполнения (без задержек при переходе от выполнения одних движений к последующим), следует выполнять прыжки с применением измерительного устройства. При этом должны *последовательно* подвергнуться коррекции временные параметры начала выполнения движений (акцентов усилий) опорной части прыжка с эластичным шестом: укорочения взмаха, разгибания вдоль шеста. Секундомер устройства включается в заданный момент времени, который соответствует моменту окончания отталкивания и выполняет функцию реле времени, а сигнал исполнительного механизма – функцию ритмолидера. С уменьшением количества ошибок воспроизведения ритма опорной части прыжка с шестом возможно использование прыжков «на планку». Средства отработки и согласования фаз опорной части прыжка на эластичном шесте с применением измерительного устройства представлены в таблице 3.18.

Таблица 3.18 – Упражнения для согласования и отработки техники движений фаз опорной части прыжка на эластичном шесте с применением измерительного устройства

Содержание упражнения	Дозировка	Организационно-методическое указание
1. С разбега в 4–6 беговых шагов выполнить на эластичном шесте комбинацию движений фаз «отталкивание» и «вис-замах» с приземлением на ноги.	1–2 серии по 5–7 раз	Используются относительно «мягкие» шесты. При первых попытках тренер, стоя у измерительного устройства, подталкивает ученика рукой в спину.
2. То же выполняя комбинацию движений фаз «отталкивание», «вис-замах» и «взмах» с приземлением на спину.	1–2 серии по 5–7 раз	Взмах на шесте выполняется с большой амплитудой движений и в условиях быстрого продвижением шеста к вертикали.
3. То же с присоединением движений фазы «разгибание».	2 серии по 5–7 раз	Обратить внимание на согласованность разгибания шеста и началом выполнения фазы «разгибание».
4. То же с присоединением движений подтягивания и отжимания на шесте.	2 серии по 5–7 раз	Подтягивание с поворотом и отжиманием на шесте производить плавно и после полного разгибания тела.
5. То же с преодолением резинового шнура (планки).	2 серии по 5–7 раз	Резиновый шнур (планку) устанавливать на стойках, удаленных на 0,6–0,8 м от места упора шеста.
6. С разбега в 4–6 беговых шагов в стандартных условиях с применением измерительного устройства выполнить на эластичном шесте комбинацию движений фаз «отталкивание», «вис-замах», «взмах» и приземлиться на спину.	2–3 серии по 5–7 раз	Сигнал секундомера измерительного устройства должен включиться в момент начала укорочения взмаха (0,2–0,3 секунды). По отношению к этому сигналу ученик в следующей попытке должен уточнить свои временные представления о длительности движений виса-замаха и длинного маха. Корректировка временных параметров

<p>7. То же, выполняя дополнительно движение разгибания вдоль шеста.</p>	<p>2–3 серии по 5–7 раз</p>	<p>движений фаз «вис-замах» и «взмах» не должна повлечь уменьшение амплитуды маховых движений на шесте. Сигнал измерительного устройства включается через 0,5–0,6 с (окончание фазы «взмах»). Ученику следует сопоставить интервал времени воспроизведения сигналов с собственными движениями (окончания отталкивания и начала разгибания) и осуществить необходимые коррекции в следующей попытке.</p>
<p>8. Выполнение упражнений 6, 7 со среднего и полного разбега.</p>	<p>2–3 серии по 3–5 раз</p>	<p>Ученик должен организовать свои движения в момент начала укорочения взмаха и разгибания на шесте по отношению к сигналу измерительного устройства. На основании сопоставления принимается решение о коррекции и выполняется следующая попытка.</p>

По мере освоения движений опорной части прыжка с шестом возможно выполнение упражнений на тренажерных устройствах в затрудненных условиях (в целях специальной скоростно-силовой подготовки прыгунов). Эффективность предлагаемого подхода к обучению технике движений опорной части прыжка с шестом подтверждена результатами диссертационного исследования [7].

В качестве средства срочной информации можно использовать цифровое изображение, которое получено с помощью видеокамеры или цифрового фотоаппарата. Наиболее пригодными для практики технической подготовки следует признать те устройства, которые позволяют использовать режим «скоростная съемка». Для исправления ошибок в соревновательном упражнении при посредстве видеосъемки нами рекомендуется использовать следующий алгоритм действий: произведение видеосъемки двигательного действия; анализ полученных данных двигательного действия (рассчитывается скорость и длительность отдельных фаз двигательного действия, угловые положения частей тела); полученные данные сопоставляются с эталонными значениями или рекомендациями; принятие решения о коррекции движений; сообщение ученику задания, двигательной установки для исправления ошибки в следующей попытке выполнения двигательного действия или выполнение учащимся специально-подводящих упражнений [4].

На основе опыта применения видеосъемки как средства срочной информации в процессе обучения прыжку с шестом нами рекомендуется: на этапе начального разучивания движений использовать средства видеозаписи на каждом занятии 2–4 раза в неделю по 6–8 применений для каждого учащегося, на этапе углубленного обучения – 1–2 раза в неделю по 4–6 применений, а на этапе совершенствования – 1 раз в неделю по 3–4 применения.

### 3.2 Общефизическая подготовка прыгуна с шестом

Общая физическая подготовка предполагает разностороннее развитие физических качеств, функциональных возможностей и систем организма спортсмена, слаженность их проявления в процессе мышечной деятельности. Поэтому общефизическая подготовка прыгуна с шестом направлена главным образом на укрепление здоровья, развитие сердечно-сосудистой и дыхательной систем, реабилитацию функций нервной системы, повышение общей выносливости и работоспособности, улучшение эластичности мышц и подвижности в суставах, укрепление двигательного аппарата, совершенствование координации движений. Общая физическая подготовка позволяет повысить в учебно-тренировочном процессе объем и интенсивность применяемых средств специальной физической подготовки.

В тренировке прыгунов с шестом общая физическая подготовленность связывается не столько с разносторонним физическим совершенством вообще, сколько с уровнем развития качеств и способностей, оказывающих опосредованное влияние на спортивные достижения и эффективность тренировочного процесса в целом [2, 12, 50]. Общая физическая подготовка проводится в течение всего годового цикла тренировки прыгуна с шестом. Но значительный объем времени (в учебно-тренировочном процессе прыгунов с шестом) отводится на данный вид подготовки в подготовительном и переходном периодах.

*На этапе отбора и начальной подготовки* в качестве действенных средств общефизической подготовки целесообразно применять как можно больше различных подвижных и спортивных игр.

*В период начальной специализации* всесторонняя физическая подготовка должна включать не только общеразвивающие упражнения, игры, но и множество упражнений видов легкой атлетики (различные виды метаний, барьерный бег, прыжки в длину и высоту, метание копья и т.д.).

*В период углубленной специализации и на этапе достижения высшего спортивного мастерства* объем средств общефизической подготовки в годовом цикле тренировки и количество времени на данный вид подготовки закономерно возрастает (см. таблицу 3.2).

Средствами общефизической подготовки прыгуна с шестом являются упражнения различной интенсивности и направленности (таблица 3.19, 3.20, 3.21, 3.22, 3.23). При этом используются игровой метод и методы строго регламентированного упражнения: методы стандартного упражнения (метод стандартно-непрерывного упражнения и метод стандартно-интервального упражнения), методы переменного упражнения (в частности, метод круговой тренировки).

Таблица 3.19 – Средства общефизической подготовки прыгуна с шестом для повышения общей выносливости

Содержание упражнения	Дозировка	Организационно-методическое указание
1. Кроссовый бег.	20–40 мин	Частота сердечных сокращений при выполнении кроссового бега, плавания и лыжного кросса должна находиться в диапазоне 120–160 уд. мин. Спортивные и подвижные игры рекомендуется проводить на открытых площадках.
2. Плавание.	30–50 мин	
3. Лыжный кросс.	20–30 мин	
4. Игры на воде.	20–30 мин	
5. Баскетбол.	30–50 мин	
6. Футбол.	40–50 мин	

Таблица 3.20 – Средства общефизической подготовки прыгуна с шестом для развития скоростно-силовых качеств ног

Содержание упражнения	Дозировка*	Организационно-методическое указание
1. И. п. одна нога опирается о гимнастическую скамью и согнута, другая – выпрямлена. Выпрыгивание вверх-вперед толчком одной ноги и махом другой (со сменой положения ног).	2–3 серии по 10–15 раз	Отталкивание производится быстро. Положение туловища вертикальное при отталкивании. Руки согнуты в локтевых суставах под прямым углом.
2. Прыжки «в шаг» через три шага разбега.	2–3 серии по 30–40 м	Отталкивания быстрые.
3. Выпрыгивания вверх перекатом с пятки на носок, со взмахом рук.	3–4 серии по 30–40 м	Активный взмах руками.
4. Прыжки левым и правым боком (через 2 прыжка правым боком – 2 прыжка левым).	5–8 серии по 30–40 м	Руки согнуты в локтях.
5. Скачки на ноге (через 2 скачка на левой ноге – 2 скачка на правой).	2–3 серии по 30–40 м	Нога на опору ставится упруго на всю стопу.
6. Прыжки с ноги на ногу перекатом с пятки на носок, со взмахом рук.	2–3 серии по 30–40 м	То же.
7. Бег с ускорением.	2–3 серии по 30–40 м	С высокого старта.
8. Прыжок с места в длину.	2–3 серии по 8–10 раз	Отталкивание с передней части стопы.
9. Тройной прыжок с места в длину.	2–3 серии по 6–8 раз	Динамическая осанка при отталкивании вертикальная.

\* – для групп начальной подготовки и учебно-тренировочных групп.

Таблица 3.21 – Средства общефизической подготовки прыгуна с шестом для повышения силовых способностей

Содержание упражнения	Дозировка*	Организационно-методическое указание
1. В висячем положении на гимнастической перекладине поднятие ног вверх к рукам.	2–3 серии по 8–10 раз	Ноги при подъеме выпрямлены.
2. В висячем положении на гимнастической перекладине круговые движения ногами влево-вправо.	2–3 серии по 6–8 раз в каждую сторону	Выполнять с большой амплитудой движений.
3. И. п. лежа на спине на гимнастическом коне, ноги зафиксированы. Отведение вниз и поднятие туловища вверх.	2–3 серии по 8–10 раз	Руки «в замке» за головой. Отведение туловища вниз до горизонтального положения.
4. То же лежа на животе.	2–3 серии по 8–10 раз	То же.
5. Метание набивного мяча через голову назад-вверх и вперед-вверх.	2–3 серии по 8–10 раз	Вместе с руками спортсмен активно разгибается в коленных и тазобедренных суставах.
6. Сгибание и разгибание рук в упоре сзади и в упоре спереди.	2–3 серии по 10–15 раз	Туловище выпрямлено.
7. Сведение и разведение прямых рук с отягощениями стоя и лежа на скамье.	2–3 серии по 8–10 раз	Отягощение – гантели весом 10–30 % от массы тела спортсмена.
8. Толчок штанги.	2–3 серии по 6–8 раз	Отягощение – штанга весом 50–60 % от массы тела спортсмена.
9. Рывок штанги.	2–3 серии по 6–8 раз	Отягощение – штанга весом 40–50 % от массы тела спортсмена.

\* – для учебно-тренировочных групп.

Таблица 3.22 – Средства общефизической подготовки прыгуна с шестом для повышения скоростных способностей

Содержание упражнения	Дозировка	Организационно-методическое указание
1. И. п. стойка на ноге, руки в упоре о стену. Максимально быстрый бег на месте.	2–3 серии по 10–15 с	Нога, касаясь опоры, в суставах выпрямлена. Поднятие бедра до горизонтали.
2. И. п. лежа на спине, ноги вверху. Имитация быстрого бега.	2–3 серии по 10–15 с	Стопы описывают траекторию беговых шагов.
3. Скачки через ориентиры с укороченной расстановкой.	2–3 серии по 15–20 м	Выполнять с предварительного разбега. Отталкивания быстрые.
4. Бег с уклона.	2–3 серии по 30–40 м	Обратить внимание на положение туловища (вертикально).
5. И. п. одна нога на возвышении согнута, другая на грунте выпрямлена. Быстрая смена положения ног прыжком.	2–3 серии по 10–15 с	Отталкивание от грунта производить с передней части стопы.

\* – для групп начальной подготовки и учебно-тренировочных групп.

Таблица 3.23 – Средства общефизической подготовки прыгуна с шестом (общеразвивающие упражнения) для развития гибкости

Содержание упражнения	Дозировка*	Организационно-методическое указание
1. И. п. – о. с., руки на пояс. 1–2 – вращение головы влево; 3–4 – вращение головы вправо.	2–3 серии по 6–8 раз	Большая амплитуда движений.
2. И. п. – о. с., руки к плечам. 1–4 – круговые движения руками вперед; 5–8 – то же назад.	2–3 серии по 6–8 раз	Руки в локтях не сгибать.
3. И. п. – стойка ноги врозь, руки за головой. 1 – поворот туловища влево; 2 – и. п. 3–4 – то же в другую сторону.	2–3 серии по 7–8 раз	Поворот до упора.
4. И. п. – стойка ноги врозь, левая рука над головой, правая на пояс. 1, 2, 3 – наклоны вправо; 4 – и. п., смена положения рук; 5, 6, 7 – наклоны влево; 8 – и. п.	2–3 серии по 6–8 раз	Рука над головой выпрямлена.
5. И. п. – стойка ноги врозь, руки перед грудью. 1 – поворот туловища влево, руки в стороны; 2 – и. п.; 3 – то же вправо; 4 – и. п.	2–3 серии по 8–10 раз	Делать на уровне груди.
6. И. п. – стойка ноги врозь, руки на пояс. 1–10 – вращение таза вправо; 11–20 – вращение таза влево.	2–3 серии по 6–8 раз	Плечи неподвижно.
7. И. п. – о. с., руки вверх. 1–3 – три наклона вперед с касанием руками носков ног; 4 – и. п.	2–3 серии по 3–5 раз	Ноги в коленях не сгибать.
8. И. п. – присед на правой ноге, левая прямая в сторону, руки на пояс. 1–2 – перенос веса тела на левую ногу; 3–4 – то же в другую сторону.	2–3 серии по 6–8 раз	Перенос низко над грунтом.
9. И. п. – стойка ноги врозь, руки вперед-в стороны. 1 – махом правой ноги коснуться кисти левой руки; 2 – и. п.; 3 – махом левой ноги коснуться кисти правой руки.	2–3 серии по 8–10 раз	Руки на уровне груди, ноги в коленях не сгибать.
10. Бег с захлестыванием голени.	2–3 серии по 25–30 м	Руки работают как при беге.
11. Бег с высоким подниманием бедра.	2–3 серии по 25–30 м	Туловище удерживать вертикально.

\* – для групп начальной подготовки и учебно-тренировочных групп.

### 3.3 Специальная физическая подготовка прыгуна с шестом

Специальная физическая подготовка прыгуна с шестом характеризуется уровнем развития его физических качеств, возможностей органов и функциональных систем организма спортсмена, непосредственно влияющих на уровень спортивных достижений в прыжке с шестом. Основными средствами специальной физической подготовки являются специально-подготовительные и соревновательные упражнения.

#### 3.3.1 Специальная прыжковая подготовка

*На этапе отбора и начальной подготовки* в прыжковых упражнениях необходимо первоначально овладеть умением правильно отталкиваться, используя маховые движения руками и свободной ногой, научиться выполнять отталкивание с места толчком одной и двумя ногами и с предварительного разбега и затем приступать к овладению техникой прыжков в длину и высоту. Этот этап должен «заложить фундамент» дальнейшей специализированной прыжковой подготовленности прыгуна с шестом.

*В период начальной специализации* целесообразно использовать в тренировке различные многоскоки, прыжки с ноги на ногу, прыжки на прямых ногах, прыжки с отталкиванием одной стопой, скачки на одной ноге, отталкивания в беге через 1–3 беговых шага, прыжки через низкие барьеры, прыжки по ступеням лестницы.

*В период углубленной специализации* средствами прыжковой подготовки могут являться уже более сложные в исполнении (с точки зрения прилагаемых усилий и техники) прыжки с разбега в длину и высоту, тройной и пятерной прыжок с ноги на ногу с места и с подбега, скачки на одной ноге, прыжки по ступеням лестницы, спрыгивание вниз с возвышения с последующим отталкиванием одной ногой, прыжки по наклонной дорожке.

*На этапе достижения высшего спортивного мастерства* должны применяться еще более сложные, специализированные и «острые» прыжковые упражнения, чем упражнения на предыдущем этапе многолетней подготовки (таблица 3.24). Эффективно использование в тренировке прыгунов с шестом на данном этапе таких упражнений как прыжки толчком одной и двух ног через барьеры, различные спрыгивания с возвышения и напрыгивания на него толчком одной и двух ног, тройной прыжок и прыжки в длину с полного разбега.

В таблице 3.25 представлены контрольные нормативы специальной прыжковой подготовленности на этапах подготовки в прыжках с шестом.

Таблица 3.24 – Основные средства специальной прыжковой подготовки прыгуна с шестом

Содержание упражнения	Дозировка*	Организационно-методическое указание
1. Прыжки с места с ноги на ногу: тройной, пятерной. 2. То же с разбега.	2–3 серии по 8–10 раз 2–3 серии по 6–8 раз	Активное сведение бедер в момент отталкивания. Длина разбега аналогична таковой в прыжке с шестом.
3. Скачки на одной ноге.	2–3 серии по 20–30 м	Нога на опору ставится всей стопой или перекатом с пятки на носок «загребающим» движением.
4. Прыжки толчком двух ног по лестничным ступенькам вверх. 5. То же скачками.	6–8 серии по 10–15 м 4–6 серии по 10–15 м	Руки взмахом активно содействуют отталкиванию. Положение туловища вертикально. По мере прыжковой подготовленности усложнять задание за счет увеличения количества преодолеваемых за скачок ступенек.
6. Спрыгивания с возвышения с последующим отталкиванием вперед одной или двумя ногами.	2–3 серии по 8–10 раз	Обозначить место отталкивания. Нога на опору ставится быстрым движением назад-вниз. Приземление на мат.
7. Скачки на одной ноге по наклонной дорожке. 8. То же в гору.	6–8 серии по 20–30 м 4–6 серии по 15–20 м	Выполнять отталкивания быстро (на результат, с). Выполнять отталкивания мощно (на результат, кол-во отталкиваний).
9. Прыжки с ноги на ногу с места или с хода. 10. Бег с отталкиванием через 1, 3, 5 беговых шагов.	6–8 серии по 20–30 м 6–8 серии по 30–40 м	В момент отталкивания положение туловища вертикальное. Отталкивание как в прыжке в длину. В фазе полета принять положение «выпад в шаге».
11. Скачки на одной ноге через барьеры с небольшого разбега.	4–6 серии по 10–15 м	Расстановка барьеров и их высота подбираются опытным путем в соответствии со скоростно-силовой подготовленностью спортсмена.
12. То же толчком двух ног.	6–8 серии по 10–15 м	То же.
13. Прыжки с разбега в высоту.	2–3 серии по 8–10 раз	В качестве планки использовать резиновый жгут.
14. Выпрыгивания из и. п. «полуприсед» со штангой на плечах.	2–3 серии по 8–10 раз	Обратить внимание на вертикальное положение туловища при выполнении упражнения.
15. Ходьба выпадами со штангой на плечах.	4–6 серии по 10–15 м	Выпад по возможности глубокий с активным разгибанием толчковой ноги.
16. Отталкивания стопой в ходьбе на прямых ногах со штангой на плечах.	2–3 серии по 60–80 м	Колено толчковой ноги не сгибается в момент опоры. Движение отталкивания быстрое.

\* – для учебно-тренировочных групп

Таблица 3.25 – Контрольные нормативы специальной прыжковой подготовленности на этапах подготовки в прыжках с шестом

Тестовые упражнения	Этапы подготовки в прыжках с шестом			
	1. Отбор и начальная подготовка	2. Специализированная подготовка		3. Достижение высшего спортивного мастерства
		Период начальной специализации	Период углубленной специализации	
Выпрыгивание вверх с места толчком двух ног со взмахом рук, м	0,45–0,55	0,55–0,80	0,80–0,90	0,90–0,95
Тройной прыжок с места, м	6,50–8,00	8,00–8,50	8,50–9,30	9,30–9,70
Прыжок в длину с разбега, м	3,90–5,50	5,50–6,50	6,50–7,00	7,00–7,50

### 3.3.2 Специальная беговая подготовка

Специальная беговая подготовка прыгуна с шестом предусматривает: повышение абсолютной скорости бега (посредством развития быстроты движений и скоростно-силовых качеств); воспитание способности к многократному пробеганию коротких отрезков дистанции (длина разбега) с высокой скоростью (развитие специальной скоростной выносливости); формирование у прыгуна быстрого, точного и стабильного разбега.

На этапе отбора и начальной подготовки тренировка в беге осуществляется главным образом в виде ускорений и быстрого повторного бега на отрезках 30–60 м и свободного бега на 80, 100 м и больше, а также в виде эстафет и игр. На данном этапе целесообразно использование различных специально-подготовительных упражнений для увеличения частоты движений. Именно в возрасте 10–12 лет создаются благоприятные условия для воспитания быстроты движений. Для этого применяются специально-подготовительных упражнения: быстрая работа рук стоя на месте, максимально быстрый бег на месте, бег в упоре, бег «по воздуху» в упоре на руках. Обязательно овладение бегом через низкие барьеры при сближенном и увеличенном расстоянии между барьерами [50].

В период начальной специализации беговая подготовка характеризуется как развитием темпа бега, особенно на отрезках 20–60 м и в специально-подготовительных упражнениях, так и началом развития скоростной выносливости посредством повторного пробегания отрезков 100 м и более. Технику бега с шестом лучше всего осваивать на отрезках длиной 60–80 м. Скоростные способности юных прыгунов с шестом в этот период следует развивать преимущественно средствами общефизической подготовки и специально-подготовительных упражнений (таблица 3.26).

В период углубленной специализации продолжается развитие специальной скоростной выносливости. Специально-подготовительные беговые упражнения

целесообразно выполнять уже в усложненных условиях – с отягощением (пояс 5–8 % массы спортсмена, диск штанги в руках, гриф штанги на плечах, утяжеленный шест).

На этапе достижения высшего спортивного мастерства развитие скоростных качеств прыгуна с шестом проходит на более длинных отрезках, чем ранее. Использование в тренировке бега длиной до 60 м относительно уменьшается в объеме, но увеличивается интенсивность выполняемого бега. Приобретенные ранее скоростные способности в результате специализированной беговой подготовки должны быть эффективно реализованы в основном спортивном упражнении и его важной составляющей части – в разбеге. Поэтому на данном этапе беговая подготовка прыгуна с шестом предусматривает выполнение различных специально-подготовительных беговых упражнений со спортивным снарядом в облегченных и утяжеленных условиях (таблица 3.26).

В таблице 3.27 представлены контрольные нормативы специальной беговой подготовленности на этапах подготовки в прыжках с шестом.

Таблица 3.26 – Основные средства специальной беговой подготовки прыгуна с шестом

Содержание упражнения	Дозировка*	Организационно-методическое указание
1. Бег семенящий.	3–4 серии по 20–30 м	Положение туловища – вертикально, отталкивание при беге – стопой (при этом толчковая нога в колене выпрямлена).
2. Бег, высоко поднимая бедра, с акцентом на подъеме ног.	7–10 серий по 20–30 м	Нога складывается «пяткой под таз». Внимание спортсмена акцентировано на складывании ноги, а не на ее опускании.
3. Бег с максимальным подъемом бедра («переднее колесо»).	7–10 серий по 20–30 м	Выполняется с отклонением туловища назад. Складывание маховой ноги выполняется спереди от опоры и со свободным «хлестообразным» движением голени, постановкой прямой ноги на упругую стопу.
4. Бег на месте с максимальной частотой движений.	3–4 серии по 10–15 с	Руки спортсмена опираются о уступ, нога на опору ставится выпрямленной.
5. Бег 30–60 м.	5–8 раз	С низкого старта с максимальной скоростью или в ритме разбега.
6. Бег на 100–150 м.	4–6 раз	Бег с амплитудными движениями ног как в разбеге при прыжке с шестом
7. Бег с уклона и под уклон.	5–8 раз по 30–40 м	Бег под уклон – для развития силы стопы и темпа движений за счет повышения скорости подъема и опускания бедра; бег с уклона – для увеличения длины бегового шага.
8. Бег с руками «в замке» сзади.	5–8 раз по 30–40 м	Туловище при беге вертикально.

9. Бег с тяговым устройством (и с шестом).	4–6 раз по 40–60 м	Сохранить технику бегового шага как при беге с шестом. С высокого старта.
10. Ускорения с плавным нарастанием темпа беговых шагов до максимального.	6–8 раз по 40–50 м	
11. Бег 80–200 м.	3–6 раз	Бег с удержанием требуемой длины и частоты шагов.
12. Бег 40–60 м с утяжеленным шестом, с отягощением в руках.	6–8 раз	Сохранить технику бегового шага как при разбеге. Отягощение – 10–50 % массы тела прыгуна.
13. Скачки на ноге.	7–10 раз по 20–30 м на каждую ногу	Производить с подбега и с учетом времени преодоления дистанции.
14. Бег с облегченным шестом на 40–50 м.	6–8 раз	Сохранить технику бегового шага как при разбеге.
15. Барьерный бег на дистанцию 50–60 м.	6–8 раз	Расстановка и высота барьеров – в зависимости от физической и технической подготовленности спортсмена. Преодоление дистанции между барьерами в 3–5 беговых шага.
16. Бег через установленные ориентиры в ритме разбега.	7–10 раз по 30–40 м	Бег осуществляется в зависимости от решаемых конкретных задач: с укороченной или увеличенной длиной бегового шага, с шестом, с отягощением (жилет).

\* – для учебно-тренировочных групп

Таблица 3.27 – Контрольные нормативы специальной беговой подготовленности на этапах подготовки в прыжках с шестом

Тестовые упражнения	Этапы подготовки в прыжках с шестом			
	1. Отбор и начальная подготовка	2. Специализированная подготовка		3. Достижение высшего спортивного мастерства
		Период начальной специализации	Период углубленной специализации	
Бег с шестом по разбегу: достигнуть скорость перед отталкиванием, м/с	6–7	7–8	8–9	9–10
Бег: достигнуть скорость, м/с	7–8	8–9	9–10	свыше 10
Бег 20 м «с хода», с	2,7–2,5	2,4–2,2		–
Бег 30 м «по движению», с	4,75	–	–	–
Бег 30 м «с хода», с	–	–	2,9	2,8
Бег 60 м «по движению», с	8,6	7,5	6,8–6,9	6,6–6,7
Бег 100 м «по движению», с	–	11,9	11,0–11,2	10,6–10,7
Бег 20 м «с хода» с шестом, с	–	2,35	2,1–2,2	менее 2,0
Бег 30 м «с хода» с шестом, с	–	–	3,1	менее 3,0

### 3.3.3 Специальная силовая подготовка

На этапе отбора и начальной подготовки воспитание силовых способностей юных прыгунов с шестом предполагает использование различных общеразвивающих упражнений с преодолением собственного веса тела и с отягощениями малого веса. Подвижные и спортивные игры с предметами-отягощениями и упражнения, выполняемые в затрудненных условиях и на гимнастических снарядах, позволяют на данном этапе тренировки эффективно развивать силовые способности начинающих прыгунов с шестом.

В период начальной специализации допустимо уже применение отягощений сравнительно большего веса для воспитания специальной силовой подготовленности. На данном этапе значительно возрастает (по отношению к предыдущему этапу) роль специальной силовой подготовленности. При этом эффективными средствами специальной силовой подготовки будут: специально-подготовительные упражнения для воспитания абсолютной и взрывной силы рук и ног с применением штанги, гимнастической перекладины и брусьев; специально-подготовительные упражнения, выполняемые в искусственно созданных условиях (применяя оригинальные тренажерные устройства (см. подраздел 3.1.2)).

В период углубленной специализации объем времени, отводимого на специальную силовую подготовку прыгуна с шестом, увеличивается по отношению к предыдущему периоду тренировки. В целях специальной скоростно-силовой подготовки на данном этапе целесообразно начинать применять отягощения, фиксируемые на теле спортсмена. Эффективно использование в тренировке отягощений закрепленных на поясе (весом 5–8 % массы спортсмена) или голени спортсмена (весом 2–3 % массы спортсмена) при выполнении прыжковых упражнений, упражнений в беге и при выполнении движений опорной части прыжка с шестом в соревновательных и искусственно созданных условиях (с применением оригинальных тренажерных устройств (см. подраздел 3.1.2)). При этом техника выполняемых с отягощениями упражнений не должна нарушаться. В противном случае – рекомендуется снизить скорость выполнения упражнения или уменьшить вес используемых отягощений.

На этапе достижения высшего спортивного мастерства силовая подготовка приобретает еще более специализированный характер. Наряду с дальнейшим совершенствованием специальной силовой подготовленности необходимо особое внимание уделять упражнениям, наиболее способствующими развитию скоростно-силовых качеств мышц, наиболее способствующих повышению уровня спортивного результата. Это, как правило, силовые упражнения локального и регионального воздействия (таблица 3.28) и упражнения с использованием оригинальных тренажерных устройств (см. подраздел 3.1.2). Важным условием при выполнении силовых упражнений является биомеханическое соответствие ряда кинематических и динамических параметров движений соревновательным. Существенно

возрастает в учебно-тренировочном процессе роль сопряженного метода тренировки и индивидуализации в специальной силовой подготовке прыгуна с шестом.

В таблице 3.29 представлены контрольные нормативы специальной силовой подготовленности на этапах подготовки в прыжках с шестом.

Таблица 3.28 – Основные средства специальной силовой подготовки прыгуна с шестом

Содержание упражнения	Дозировка	Организационно-методическое указание
1. Жим штанги в положении лежа.	2–3 серии по 6–8 раз	Вес отягощения околорекордный и устанавливается в зависимости от силовой подготовленности (в диапазоне 50–120 % массы тела спортсмена).
2. Тяга штанги из-за головы в положении лежа	2–3 серии по 8–10 раз	Вес отягощения околорекордный (20–50 % массы тела спортсмена).
3. Присед со штангой на плечах.	2–3 серии по 8–10 раз	Вес отягощения околорекордный (50–80 % массы тела спортсмена).
4. Рывок штанги.	2–3 серии по 4–6 раз	То же.
5. Подъем ног лежа на наклонной скамейке или в висе на гимнастической стенке.	2–3 серии по 8–10 раз	По мере силовой подготовленности выполнять с отягощением, закрепленным на голени ног (весом 2–3 % массы спортсмена).
6. Подъем туловища лежа на наклонной скамейке.	2–3 серии по 8–10 раз	По мере силовой подготовленности выполнять с отягощением в руках (весом 10–15 % массы спортсмена).
7. Сведение и разведение прямых рук в положении лежа.	2–3 серии по 6–8 раз	Темп выполнения невысокий.
8. Ходьба выпадами со штангой на плечах.	2–3 серии по 10–15 м	Траектория движения тазобедренных суставов параллельна грунту. Положение туловища вертикальное.
9. Наклоны вперед со штангой на плечах.	2–3 серии по 6–8 раз	Голову не наклонять. Хват грифа штанги широкий.
10. Повороты вправо-влево со штангой на плечах.	2–3 серии по 8–10 раз в каждую сторону	Ноги на ширине плеч. Положение туловища вертикальное. В крайних моментах движений торможение и разгон штанги производится мышцами туловища. По мере силовой подготовленности выполнять с отягощением весом 20–50 % массы спортсмена.
11. Ходьба выпадами с поворотом в сторону выпада со штангой на плечах.	2–3 серии по 10–15 м	Выпад глубокий. Поворот производится «до упора».
12. Вставание на возвышение со штангой на плечах.	2–3 серии по 8–10 раз	Высота возвышения 0,2–0,4 м. Положение туловища вертикальное.
13. Толчок штанги.	2–3 серии по 4–6 раз	Вес отягощения околорекордный (30–80 % массы тела спортсмена).

14. Ходьба со штангой перекатом с пятки на носок со штангой на плечах.	2–3 серии по 30–40 м	Нога в момент вертикали в коленном суставе выпрямлена. Вес отягощения 30–80 % массы тела спортсмена. Ядро весом 5–10 % массы спортсмена. То же. Техника бегового шага не должна ухудшаться. Техника бега как при разбеге в прыжках с шестом. Движение подъема выпрямленного тела к местам хвата выполнить за счет мышечных усилий плечевого пояса спортсмена, а не взмаха. Туловище в положении стойки на руках выпрямлено и вертикально ориентировано. Ноги в момент разгибания двигаются близко к местам захвата.
15. Метание ядра снизу-вперед.	2–3 серии по 6–8 раз	
16. То же через голову назад.	2–3 серии по 6–8 раз	
17. Бег с легкой штангой или грифом на плечах.	2–3 серии по 40–60 м	
18. Бег с диском штанги в руках перед собой.	2–3 серии по 30–40 м	
19. Из положения виса на гимнастической перекладине подъем выпрямленного тела к местам хвата прямыми руками.	2–3 серии по 4–6 раз	
20. Отжимания из положения стойки на руках.	2–3 серии по 6–10 раз	
21. Разгибание тела вверх на брусьях или на гимнастической перекладине (см. рисунок 3.10).	2–3 серии по 6–8 раз	

Таблица 3.29 – Контрольные нормативы специальной силовой подготовленности на этапах подготовки в прыжках с шестом

Основные средства подготовки	Этапы подготовки в прыжках с шестом			
	1. Отбор и начальная подготовка	2. Специализированная подготовка		3. Достижение высшего спортивного мастерства
		Период начальной специализации	Период углубленной специализации	
Жим штанги (в положении лежа), % от массы спортсмена	50–70	70–100	100–120	120–140
Тяга штанги из-за головы, % от массы спортсмена	15–25	25–30	30–40	40–60
Присед со штангой на плечах, % от массы спортсмена	–	80–100	100–150	150–180
Рывок штанги, % от массы спортсмена	–	50–80	80–110	110–120

### 3.3.4 Специальная гимнастическая подготовка

*На этапе отбора и начальной подготовки* нами рекомендуется использовать средства гимнастической подготовки в целях освоения базовых двигательных навыков, проявляющихся в прыжке с шестом, расширяющих фонд двигательных навыков и направленных преимущественно на обеспечение координационной готовности для освоения специфичных движений опорной части прыжка с шестом (таблица 3.30). Это разнообразные маховые движения на гимнастической перекладине и брусках, рондаты и фляки, упражнения на гимнастическом батуте и иные гимнастические упражнения, не требующие значительных мышечных усилий. Объем акробатической и гимнастической подготовки на данном этапе тренировки может занимать до трети всего времени.

*На этапе специализированной подготовки* спецификой гимнастической подготовки будет сопряженное развитие скоростно-силовых качеств и технического совершенствования при выполнении гимнастических упражнений. Следует отметить при этом, что подавляющее большинство средств гимнастической подготовки прыгуна с шестом (несмотря на внешнее сходство) не воспроизводит существующих в соревновательном упражнении двигательных режимов взаимодействия спортсмена со снарядом (шестом) [7]. При этом используются упражнения на гимнастических снарядах, которые содержат в своем составе маховые движения, движения разгибания вверх в стойку на руках и иные гимнастические упражнения, имеющие относительное сходство кинематических и динамических структур с соревновательными движениями (таблица 3.31).

*На этапе достижения высшего спортивного мастерства* гимнастическая подготовка должна быть еще более «специализирована» для «нужд» техники прыжка с шестом и в то же время была бы ориентирована на воспитание специфичной взрывной силы тех групп мышц, которые несут основную нагрузку при выполнении прыжка (преимущественно его опорной части). На данном этапе тренировки целесообразно применение при выполнении гимнастических упражнений на снарядах отягощений закрепленных на поясе (весом 5–8 % массы спортсмена) или голени спортсмена (весом 2–3 % массы спортсмена).

Таблица 3.30 – Средства специальной гимнастической подготовки прыгуна с шестом направленных преимущественно на обеспечение координационной готовности для освоения специфичных движений опорной части прыжка с шестом

Содержание упражнения	Дозировка	Организационно-методическое указание
1. Размахивания на гимнастической перекладине и кольцах.	2–3 серии по 1–2 мин	Амплитуда движений большая. Активное хлесткое движение ногами в момент пересечения ими вертикали.
2. Рондат и фляк.	2–3 серии по 8–10 раз	Применяется для совершенствования техники отталкивания руками со стойки на руках.
3. Сальто вперед с разбега.	2–3 серии по 6–8 раз	Для улучшения безопорного вращения руки в момент отталкивания вверху, в момент вращения колени прижаты к груди.
4. С разбега 2–4 беговых шага оттолкнуться и прыгнуть на канат; повиснув, принять положение «выпад в шаге».	2–3 серии по 6–8 раз	Верхняя по захвату рука в момент виса выпрямлена.
5. Сальто назад с места.	2–3 серии по 6–8 раз	Отталкивание преимущественно вверх.
6. Из исходного положения «присед, руки к плечам», кувырок назад с разгибанием в положение стойки на руках и с последующим преодолением планки (резинового шнура).	2–3 серии по 8–10 раз	Переход планки дугой. Направление разгибания вперед-вверх. Кувырок осуществлять быстро.
7. Из упора на гимнастической перекладине сделать отмах и соскок дугой с поворотом влево (для правшей) на 180°.	2–3 серии по 8–10 раз	В момент соскока руки спортсмена выпрямлены.
8. Из размахиваний в упоре на гимнастических брусках (концах жердей), махом вперед соскок с поворотом влево (для правшей) на 180°.	2–3 серии по 8–10 раз	Выполнять размахивания с большой амплитудой движений.
9. Прыжки на батуте (на ногах, на коленях, с поворотом на 180° и 360°, на спине с выпрямлением тела вверх, с ног на спину и обратно, то же с поворотом на 180°, сальто вперед и назад).	2–3 серии по 8–10 раз каждое упражнение	По мере освоения упражнений усложнять условия их выполнения за счет увеличения амплитуды движений и высоты прыжков на батуте.

Таблица 3.31 – Средства специальной гимнастической подготовки прыгуна с шестом для сопряженного развития скоростно-силовых качеств мышц рук, туловища и совершенствования движений опорной части прыжка с шестом

Содержание упражнения	Дозировка	Организационно-методическое указание
1. Толчком левой ноги, махом правой переворот в упор на руки на низкой перекладине.	2–3 серии по 1–2 мин	Амплитуда движений большая. Активное хлесткое движение ногами в момент пересечения ими вертикали.
2. Махом вперед на гимнастической перекладине разгибание туловища вверх с последующим подтягиванием.	2–3 серии по 6–8 раз	Применяется для совершенствования техники взмаха и разгибания с подтягиванием руками тела вверх.
3. Оборот назад в стойку на руках из упора на низкой перекладине.	2–3 серии по 6–10 раз	Руки в момент переворота выпрямлены.
4. Махом вперед переворот на кольцах в стойку на руках.	2–3 серии по 6–10 раз	В завершении упражнения носками ног опереться о тросы колец.
5. Махом вперед на гимнастической перекладине переворот в стойку на руках с последующим переходом планки (резинового шнура).	2–3 серии по 6–8 раз	Планка устанавливается на уровне гимнастической перекладины.
6. Из положения «группировка в висе на гимнастической перекладине» (носки стоп с верхней стороны перекладины) разогнуться вверх и принять положение виса вниз головой.	2–3 серии по 6–8 раз	Движение разгибания тела выполнять максимально быстро. По мере физической подготовленности выполнять в каче (разгибание на каче вперед).
7. В висе на гимнастических брусках (или перекладине) раскачаться в положении группировки (носки стоп с верхней стороны перекладины) и на каче назад выполнить разгибание телом вверх.	2–3 серии по 6–8 раз	Положение группировки следует принять в момент окончания кача назад.
8. Из раскачиваний на гимнастической перекладине на каче назад принять положение группировки, на каче вперед – соскок дугой с поворотом влево (для правой) на 180°.	2–3 серии по 6–8 раз	По мере овладения техникой упражнения выполнять на результат с преодолением планки (резинового шнура).

### 3.4 Психологическая подготовка прыгуна с шестом

Психологическая подготовка прыгуна с шестом представляет собой систему психолого-педагогических воздействий, применяемых с целью формирования и совершенствования свойств личности прыгуна, необходимых для успешного выполнения тренировочной деятельности, подготовки к соревнованиям и надежного выступления в них. При этом данный вид подготовки способствует наибольшему использованию прыгуном его же физической и технической подготовленности, противостоять предсоревновательным и соревновательным сбивающим факторам (боязнь высоты, неуверенность, психологическая неустойчивость к сбивающим факторам, страх перед соперником, скованность, перевозбуждение и т.д.).

*На этапах начальной подготовки и начальной специализации* важнейшей задачей психологической подготовки является формирование спортивного интереса, перспективной цели, дисциплины, самооценки, образного мышления, произвольного внимания, чувства времени, скорости движения и прилагаемых усилий.

*На этапах углубленной тренировки и спортивного совершенствования* основной задачей психологической подготовки является формирование спортивной мотивации, уверенности в достижении цели, настойчивости, самостоятельности, эмоциональной устойчивости.

Психологическую подготовку следует вести с учетом индивидуальных особенностей личности спортсмена. Для этого на каждого спортсмена составляется психологическая характеристика, отражающая индивидуальное своеобразие личности [16].

В учебно-тренировочном процессе прыгунов с шестом психологическая подготовка предполагает:

– обучение универсальным приемам, обеспечивающим психологическую готовность к специфической спортивной деятельности (способам саморегуляции, концентрации и распределения внимания, способам самоорганизации и мобилизации на максимальные волевые и физические усилия;

– обучение приемам моделирования условий соревновательной борьбы.

Психологическая подготовка прыгуна с шестом к конкретному соревнованию предполагает формирование установки на достижение запланированного результата на фоне определенного эмоционального возбуждения, в зависимости от мотивации, величины потребности спортсмена в достижении цели и субъективной оценки вероятности ее достижения. Изменяя эмоциональное возбуждение, регулируя величину потребности, общественную и личную значимость цели, а также субъективную вероятность успеха, можно формировать необходимое состояние психологической готовности прыгуна с шестом к предстоящему соревнованию.

В тренировочном процессе прыгуна с шестом психологическая подготовка должна быть органично включена в другие виды подготовки

(физическую, техническую и др.). Многообразие частных задач учебно-тренировочного процесса прыгуна с шестом (формирование мотивационных установок, воспитание волевых качеств, совершенствование двигательных навыков, достижение психологической устойчивости к тренировочным и соревновательным нагрузкам) может быть обеспечено «сквозь призму» задач психологической подготовки.

К мобилизующим средствам прыгуна с шестом можно отнести:

- словесные средства (самоприказы, убеждения);
- психорегулирующие упражнения («психорегулирующая тренировка», упражнения на концентрацию внимания);
- физиологические воздействия (возбуждающий вариант акупунктуры и массажа).

В психологической подготовке прыгунов с шестом оправдано применение, так называемых, коррегирующих средств:

- сублимация (мысли спортсмена о возможном исходе соревнования вытесняются в направлении оценки собственных технико-тактических действий),
- прием «рационализация» (когда прыгуну объясняют механизм начавшегося стресса, что делает его менее «опасным»), «гимнастика чувств» (когда спортсмену преднамеренно предлагают изобразить гнев, ярость, радость, сомнение и т.д.).

Релаксирующие средства в учебно-тренировочном процессе прыгунов с шестом направлены главным образом на снижение уровня нервного возбуждения и облегчения процесса психологического и физического восстановления. В качестве примеров можно назвать: варианты психорегулирующей тренировки для успокоения, «прогрессивную релаксацию» (последовательное напряжение и расслабление мышц), «паузы психорегуляции», успокаивающий массаж.

Психолого-педагогические средства психологической подготовки прыгуна с шестом основываются на словесном воздействии тренера преимущественно на моральную и нравственную сферу спортсмена. Умелое использование слова – важнейшее средство психологической подготовки прыгуна с шестом.

Психофизиологическими средствами психологической подготовки прыгуна с шестом являются акупунктура, массаж, разминка, особенно если она психологически грамотно построена и преследует цель формирования у спортсмена необходимого настроения.

Значительное место среди средств психологической подготовки прыгуна с шестом занимают психологические приемы произвольной саморегуляции. По способу применения такими приемами могут быть убеждение, самовнушение (самоприказ), двигательные и дыхательные упражнения, использование механизмов представления и воображения с помощью средств идеомоторной тренировки (большую помощь в освоении рациональных движений и контроле за ними могут оказать идеомоторные упражнения). Мысленное

воспроизведение двигательных чувственных представлений следует постоянно развивать и совершенствовать.

Психологическая подготовка прыгуна с шестом может осуществляться на различных этапах многолетней подготовки, но значительно большее внимание ей должно быть уделено на тренировочных занятиях по мере роста квалификации спортсмена.

### **3.5 Тактическая подготовка прыгуна с шестом**

Тактическая подготовка прыгуна с шестом направлена на овладение рациональными формами ведения спортивной борьбы в процессе специфической соревновательной деятельности. Она включает в себя: изучение общих положений тактики в вертикальных легкоатлетических прыжках, приемов судейства и положения о соревнованиях, тактического опыта сильнейших прыгунов с шестом; освоение умений строить свою тактику в предстоящих соревнованиях; моделирование необходимых условий в тренировке и контрольных соревнованиях для практического овладения тактическими построениями. Ее результатом является обеспечение определенного уровня тактической подготовленности прыгуна.

Практическая реализация тактической подготовленности прыгуна с шестом предполагает решение следующих задач: создание целостного представления о соревновательной деятельности прыгуна с шестом; формирование индивидуального стиля ведения соревновательной борьбы; своевременное воплощение принятых решений с учетом особенностей действий соперника, условий внешней среды, судейства, соревновательной ситуации, собственного состояния и т. п.

Высокое тактическое мастерство спортсмена возможно при условии наличия высокого уровня технической, физической, психологической сторон подготовленности. Основу тактического мастерства составляют тактические знания, умения, навыки и качественный уровень тактического мышления.

Тактические знания прыгуна с шестом – это сведения о принципах и рациональных формах тактики соревновательной борьбы. Тактические знания находят практическое применение в виде специфических тактических умений и навыков. В единстве с формированием тактических знаний, умений и навыков развивается и тактическое мышление (характеризуется способностью прыгуна быстро воспринимать, оценивать, выделять и перерабатывать информацию, существенную для решения тактических задач в состязании, предвидеть действия соперника и исход соревновательных ситуаций, а главное – кратчайшим путем находить среди нескольких возможных вариантов решений такое, какое с наибольшей вероятностью вело бы к успеху).

Специфическими средствами и методами тактической подготовки прыгуна с шестом служат так называемые тактические упражнения. От других тренировочных упражнений их отличает то, что:

- установка при выполнении данных упражнений ориентирована в первую очередь на решение тактических задач;
- в упражнениях практически моделируются отдельные тактические приемы и ситуации спортивной борьбы;
- в необходимых случаях моделируются и внешние условия соревнований.

В зависимости от этапов подготовки тактические упражнения прыгуна с шестом должны применяться в облегченных и в усложненных условиях, а также в условиях, максимально приближенных к соревновательным.

Облегчить условия выполнения тактических упражнений в тренировке прыгуна с шестом обычно бывает необходимо при формировании новых сложных умений и навыков или преобразовании сформированных ранее. Это достигается путем упрощения разучиваемых форм тактики, если расчленить их на менее сложные операции.

Цель использования тактических упражнений повышенной трудности в тренировке прыгуна с шестом – обеспечение надежности разученных форм тактики и стимулирование развития тактических способностей. В качестве усложнения условий соревновательной деятельности прыгуна с шестом можно применять следующие приемы: ограничение временных условий действий спортсмена, расширение используемых тактических вариантов действий, ограничение числа попыток.

В процессе совершенствования тактического мышления прыгуну с шестом необходимо развивать следующие способности: быстро воспринимать, адекватно осознавать, анализировать, оценивать соревновательную ситуацию и принимать решение в соответствии с создавшейся обстановкой и уровнем своей подготовленности и своего оперативного состояния; предвидеть действия соперника; строить свои действия в соответствии с задачей конкретной состязательной ситуации.

Тактической подготовке прыгуну с шестом следует уделять особое внимание на этапах, непосредственно предшествующих основным состязаниям, и на этапах между основными соревнованиями. На этапе непосредственной подготовки к ответственному соревнованию содержание тактической подготовки прыгуна с шестом должно быть направлено на апробирование выработанного тактического плана в условиях, как можно больше совпадающих с условиями предстоящего состязания.

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абрамова, С.А. Начальное обучение технике прыжка с шестом на основе целенаправленного использования мыслительной активности юных спортсменов: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / С.А. Абрамова; ВНИИФК. – М., 2005. – 19 с.
2. Бойко, В.В. Прыжки в небо / В.В. Бойко, И.И. Никонов. – Минск: Полымя, 1990. – 96 с.
3. Бризинский, Г.З. Специальная силовая подготовка юных прыгунов с шестом на основе организации движений соревновательного упражнения в искусственных условиях: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Г.З. Бризинский; МОГИФК. – Малаховка, 1984. – 23 с.
4. Ворон, А.В. Использование видеосъемки в процессе технической подготовки прыгунов с шестом / А.В. Ворон, М.А. Миневич // Ученые записки: сб. рец. науч. тр. / редкол. М.Е. Кобринский (гл. ред.) [и др.]. – Минск: БГУФК, 2010. – Вып. 13. – С. 86–92.
5. Ворон, А.В. Методика обучения технике прыжка с шестом с использованием тренажерных устройств: пособие / А.В. Ворон; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск: БГУФК, 2008. – 64 с.
6. Ворон, А.В. Обучение и совершенствование фазы опорной части прыжка с шестом «разгибание» при помощи тренажерного устройства / А.В. Ворон // Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре и спорту: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 8–10 апр. 2009 г. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры; редкол.: М.Е. Кобринский (гл. ред.) [и др.]. – Минск: БГУФК, 2009. – С. 148–150.
7. Ворон, А.В. Обучение технике опорной части прыжка с шестом на основе использования комплекса тренажерных устройств: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / А.В. Ворон; БГУФК. – Минск, 2010. – 214 с.
8. Горбунов, В.А. Спортивно-прикладная гимнастика в системе специализированных средств подготовки спортсменов в прыжках с шестом: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / В.А. Горбунов. – Омск, 2001. – 144 с.
9. Грецов, Г.В. Исследование особенностей силовой подготовленности юных прыгунов с шестом: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Г.В. Грецов; ГДОИФКим. П.Ф. Лесгафта. – Л., 1974. – 19 с.
10. Гришин, А.В. Формирование двигательных умений юных прыгунов с шестом с помощью координационных тренажерных устройств: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / А.В. Гришин; УГПУ. – Екатеринбург, 2001. – 25 с.
11. Душенков, В.С. Организация и планирование специальной физической и технической подготовки прыгунов с шестом высокой квалификации: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / В.С. Душенков; ВНИИФК. – М., 1989. – 24 с.

12. Дьячков, В.М. Легкоатлетические прыжки. Методика тренировки в прыжках в длину, высоту, с шестом / В.М. Дьячков. – М.: Физкультура и спорт, 1955. – 144 с.
13. Дьячков, В.М. Техника и методика обучения прыгунов с шестом: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / В.М. Дьячков; ГЦОЛИФК. – М., 1950. – 19 с.
14. Жбанков, О.В. Методы повышения эффективности тренировки прыгунов с шестом на основе использования специальных тренажерных устройств: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / О.В. Жбанков. – Малаховка, 1984. – 177 с.
15. Левинштейн, С.В. Обучение подростков и юношей технически сложным видам легкой атлетики (исследование техники и методики обучения юных прыгунов с шестом): автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / С.В. Левинштейн; ГЦОЛИФК. – М., 1961. – 29 с.
16. Легкая атлетика (прыжки): программа для специализированных учебно-спортивных учреждений и училищ олимпийского резерва / Научно-исследовательский институт физической культуры и спорта Республики Беларусь. – Минск, 2007. – 125 с.
17. Легкая атлетика: учебник / М.Е. Кобринский [и др.]; под общ. ред. М.Е. Кобринского, Т.П. Юшкевича, А.Н. Конникова. – Минск: Тесей, 2005. – С. 203–215.
18. Легкая атлетика: учебник для ИФК / под общ. ред. Н.Г. Озолина, В.И. Воронкина, Ю.Н. Примакова. – 4-е изд. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – С. 97–101, 423–440.
19. Малютин, А.М. Исследование взаимосвязи факторов разбега и отталкивания, определяющих эффективность прыжка с фибергласовым шестом: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / А.М. Малютин; ГЦОЛИФК. – М., 1974. – 26 с.
20. Мансветов, В.В. Анализ техники прыжка сильнейших прыгунов / В.В. Мансветов // Легкая атлетика. – 1975. – № 1. – С. 13.
21. Мансветов, В.В. Внимание, ошибка! / В.В. Мансветов // Легкая атлетика. – 1981. – № 3. – С. 18–19.
22. Мансветов, В.В. Модельные характеристики технического мастерства прыгунов с шестом и их использование в подготовке спортсменов высшей квалификации: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / В.В. Мансветов. – М., 1984. – 199 с.
23. Мансветов, В.В. Над планкой Сергей Бубка / В.В. Мансветов // Легкая атлетика. – 1983. – № 12. – С. 16–17.
24. Мансветов, В.В. Прыгает Владимир Поляков / В.В. Мансветов // Легкая атлетика. – 1981. – № 12. – С. 16–17.
25. Мансветов, В.В. Прыжок с шестом: ритмовый анализ / В.В. Мансветов // Легкая атлетика. – 1973. – № 11. – С. 18.
26. Муравьев, В.Н. Исследование взаимодействия спортсмена с опорой и обоснование целенаправленного изменения биодинамики в легкоатлетических локомоциях: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / В.Н. Муравьев; ГЦОЛИФК. – М., 1967. – 22 с.

27. Назаров, А.П. Построение тренировочного процесса в прыжках с шестом на этапах предварительной подготовки и начальной спортивной специализации: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / А.П. Назаров. – М., 1998. – 127 с.
28. Назаров, В.Т. Движения спортсмена / В.Т. Назаров. – Минск: Полымя, 1984. – 176 с.
29. Никонов, И.И. Прыжки: взаимосвязь физических качеств и техники / И.И. Никонов // Легкая атлетика. – 1982. – № 8. – С. 12–13.
30. Никонов, И.И. Экспериментальные исследования взаимосвязи функциональных возможностей и уровня спортивной техники у юношей 17–19 лет (на примере прыжка с шестом): автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / И.И. Никонов; ГЦОЛИФК. – М., 1969. – 21 с.
31. Петров, В.А. Техника прыжка с шестом / В.А. Петров // Легкоатлетические прыжки / А.П. Стрижак [и др.]. – Киев: Здоров'я, 1989. – С. 46–90.
32. Савиных, Б.А. Повышение эффективности обучения прыжку с шестом на начальном этапе подготовки юных прыгунов: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Б.А. Савиных; ГЦОЛИФК. – М., 1982. – 23 с.
33. Степашин, В.И. Исследование значимости развития двигательной чувствительности и пространственных представлений для совершенствования методики обучения подростков прыжку с шестом: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / В.И. Степашин. – Ленинград, 1974. – 157 с.
34. Степин, Ю.В. Скоростно-силовая и техническая подготовка прыгунов с шестом различной квалификации на основе использования тренажерных устройств: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Ю.В. Степин. – М., 1984. – 145 с.
35. Умаров, Х.Ю. Планирование тренировочных и соревновательных нагрузок в годичном цикле подготовки прыгунов с шестом высокой квалификации: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Х.Ю. Умаров; ГЦОЛИФК. – М., 1986. – 23 с.
36. Устройство для контроля процесса тренировки прыгуна с шестом: пат. 1725929 СССР, МПК А 63 В 5/00 / А.В. Гришин, К.Ю. Комаров, В.Ю. Тованченко; заявитель: Свердловский гос. пед. ин-т и Свердловский инженерно-пед. ин-т. – № 4827323/12; заявл. 21.05.90; опубл. 15.04.92 // Бюллетень № 14.
37. Устройство для тренировки прыгунов с шестом: пат. 1621969 СССР, МПК А 63 В 5/16 / А.В. Гришин; заявитель: Свердловский гос. пед. ин-т. – № 4618548/12; заявл. 13.12.88; опубл. 23.01.91 // Бюллетень № 3.
38. Устройство для тренировки прыгунов с шестом: пат. 1694157 СССР, МПК А 63 В 5/16 / А.В. Гришин; заявитель: Свердловский гос. пед. ин-т. – № 4725775/12; заявл. 02.08.89; опубл. 30.11.91 // Бюллетень № 44.
39. Устройство для тренировки прыгунов с шестом: пат. 650640 СССР, МПК А 63 В 5/16 / И.И. Петрушевский, Г.А. Зонов, А.И. Ступин; – № 2452214/28–12; заявл. 14.02.77; опубл. 05.03.79 // Бюллетень № 9.
40. Устройство для тренировки прыгунов с шестом: пат. 889020 СССР, МПК А 63 В 5/16 / И.П. Ратов; заявитель: ВНИИФК. – № 2699367/28–12; заявл. 20.12.78; опубл. 15.12.81 // Бюллетень № 46.

41. Устройство для тренировки прыгунов с шестом: пат. 997694 СССР, МПК А 63 В 5/16 / О.В. Жбанков, В.В. Мансветов; заявитель: ВНИИФК. – № 3296598/28–12; заявл. 04.06.81; опубл. 23.02.83 // Бюллетень № 7.
42. Устройство для тренировки спортсменов: пат. 1655520 СССР, МПК А 63 В 5/16 / И.В. Попов, В.И. Бражник; заявитель: Московский обл. гос. ИФК. – № 4703730/12; заявл. 12.06.89; опубл. 15.06.91 // Бюллетень № 22.
43. Устройство для тренировки спортсменов: пат. 912179 СССР, МПК А 63 В 23/00, А 63 В 69/00 / М.П. Кривонос, В.П. Крысанов, Г.З. Бризинский, В.Е. Васюк, В.В. Багуцкий; заявитель: Белорус. гос. ИФК и Белорус. конструкторско-технологический ин-т гор. хоз-ва. – № 2819698/28–12; заявл. 12.09.79; опубл. 15.03.82 // Бюллетень № 10.
44. Устройство для тренировки спортсменов: пат. 980735 СССР, МПК А 63 В 5/06 / О.В. Жбанков, В.Н. Хайченко; заявитель: ВНИИФК. – № 3296572/28–12; заявл. 04.06.81; опубл. 15.12.82 // Бюллетень № 46.
45. Фельд, Н.Э. Исследование оптимальных форм структурно-ритмической организации разбега в прыжках с шестом: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Н.Э. Фельд; Тарт. гос. ИФК. – 1974. – 19 с.
46. Чугунов, В.О. Исследование эффективности построения этапа непосредственной предсоревновательной подготовки в прыжках с шестом: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / В.О. Чугунов; ВНИИФК. – М., 1979. – 24 с.
47. Шустер, И.И. Обучение подростков и юношей прыжку с шестом: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / И.И. Шустер; ГДОИФК им. П.Ф. Лесгафта. – Ленинград, 1958. – 19 с.
48. Юшкевич, Т.П. Тренажеры и специальные приспособления для прыгунов с шестом / Т.П. Юшкевич, А.В. Ворон // Мир спорта. – 2003. – № 1–2. – С. 3–8.
49. Ягодин, В.М. Легкая атлетика: зависимость технической подготовки в прыжках с шестом от уровня физического развития: учеб. пособие для студ. ГЦОЛИФК / В.М. Ягодин. – М.: ГЦОЛИФК, 1980. – 26 с.
50. Ягодин, В.М. Многолетняя тренировка прыгуна с шестом / В.М. Ягодин. – М.: СпортАкадемПресс, 2000. – 52 с.
51. Ягодин, В.М. Прыжок с шестом / В.М. Ягодин. – 3-е изд., доп. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – 96 с.
52. Ganslen, R. Evolution of Modern vaulting / R. Ganslen // Athletic Journal. – 1971. – Vol. 51, № 7. – P. 102–113.
53. Schade, F. The pole vault at the 2005 World Championships in Athletics: A preliminary report / F. Schade, G. Bruggemann, J. Izolehto, P. Komi, A. Arampatzis // New Studies in Athletics. – 2006. – Vol. 21, № 2. – P. 57–66.

Учебное издание

**ВОРОН** Андрей Васильевич

**ПРЫЖОК С ШЕСТОМ**

Пособие

Технический редактор *О. В. Песенько*

Подписано в печать 10.01.2013. Формат 60×84  $\frac{1}{16}$ . Бумага офсетная. Ризография.

Усл. печ. л. 5,75. Уч.-изд. л. 4,50. Тираж 100. Заказ 556.

Издатель и полиграфическое исполнение: Белорусский национальный технический университет. ЛИ № 02330/0494349 от 16.03.2009. Пр. Независимости, 65. 220013, г. Минск.