

Учреждение образование  
“Полесский государственный университет”

**МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КРИТЕРИИ ОТБОРА  
И КОНТРОЛЯ  
В ГРЕБЛЕ НА БАЙДАРКАХ И КАНОЭ**

*МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ*

Пинск  
ПолесГУ  
2015

УДК 796.122  
ББК 75.02  
М 79

*Авторы–составители:*

- Давыдов В.Ю.** – доктор биологических наук,  
кандидат педагогических наук, профессор;  
**Шантарович В.В.** – главный тренер национальной команды по гребле  
на байдарках и каноэ Республики Беларусь, доцент;  
**Журавский А.Ю.** – кандидат педагогических наук, доцент;  
**Шантарович А.В.** – главный тренер национальной команды по гребле  
на байдарках и каноэ Республики Казахстан;  
**Каллаур Е.Г.** – кандидат медицинских наук, доцент;  
**Пригодич Д.Н.** – аспирант Полесского государственного университета;  
**Лейман Д.Ю.** – аспирант Полесского государственного университета.

**Рецензенты:**

- Кандидат педагогических наук, доцент Л.В. Шукевич  
Кандидат биологических наук, доцент А.Н. Герасевич

**Утверждено**

научно–методическим советом ПолесГУ

**Давыдов, В.Ю.**

**М 79** Морфофункциональные критерии отбора и контроля в гребле на байдарках и каноэ / В.Ю. Давыдов [и др.] : методические рекомендации. – Пинск : ПолесГУ, 2015. – 88 с.

ISBN 978–985–516–417–4

В методических рекомендациях рассматривается вопрос отбора и контроля в гребле на байдарках и каноэ, плавание по морфофункциональным показателям.

УДК 796.122  
ББК 75.02

ISBN 978–985–516–417–4

© «Полесский государственный университет». 2015  
© Давыдов В. Ю., Шантарович В.В., Журавский А.Ю.,  
Шантарович А.В., Пригодич Д.Н., Лейман Д.Ю

## ВВЕДЕНИЕ

Уровень результатов в современном спорте столь высок, что для их достижения спортсмену необходимо обладать редкими морфологическими данными, уникальным сочетанием комплекса физических и психических способностей, находящихся на предельно высоком уровне развития. Такое сочетание даже при самом благоприятном построении многолетней подготовки и наличии всех необходимых условий встречается очень редко. Поэтому одной из центральных систем подготовки спортсменов высшей квалификации является проблема спортивного отбора и ориентации подготовки спортсменов.

На разных этапах спортивного совершенствования изменяется значимость различных свойств и особенностей морфологического и функционального состояния спортсмена, определяющих его одаренность и успехи спортивного совершенствования. Поэтому информативность отдельных критериев спортивного отбора и методов его проведения на разных этапах варьируется.

В современных условиях спорта высших достижений, особую значимость приобретает выявление наиболее одаренных, перспективных спортсменов, т.к. рекордные достижения характерны для спортсменов обладающих наиболее оптимальными показателями, характерными для данного вида спорта. С одной стороны, спортсмены отличающиеся по своим морфологическим, функциональным, психологическим особенностям, по-разному адаптируются к различным условиям деятельности, с другой стороны, целенаправленная деятельность оказывает влияние на отбор наиболее одаренных спортсменов и на формирование у них специфического морфофункционального статуса.

Проблеме отбора юных спортсменов в тот или иной вид спорта отводится одно из ведущих мест в научных исследованиях последних 30 лет, как в отечественной, так и зарубежной литературе. Как известно, телосложение является одним из показателей оказывающий влияние на успех в соревновательной деятельности, такие показатели, как тотальные размеры тела, пропорции тела, соматотип (конституция) и др., являются генетически детерминированы. Наряду с физиологическими, психологическими, биохимическими

факторами они позволяют определить перспективность спортсменов на различных этапах многолетней подготовки.

*Морфологические особенности человека* – один из генетически предопределенных факторов, наиболее полно и наглядно определяющий индивидуальную специфичность, позволяющий оценить возможности человека в том или ином виде спорта.

Для оценки особенностей телосложения используется набор стандартных антропометрических показателей.

*При этом измеряются и определяются:*

– устойчивые общие размеры тела (масса и длина тела, обхват грудной клетки, абсолютную поверхность тела), продольные и поперечные размеры частей тела и конечностей (туловища, корпуса, длина руки, плеча, предплечья, кисти, ноги, бедра, голени, стопы, ширина плеч, таза, диаметры грудной клетки и эпифизы конечностей), позволяющие определить пропорции тела и конечностей;

– изменяющиеся размеры частей тела и конечностей, позволяющие определить состав массы тела – развитие активных компонентов – мышечного и жирового (обхваты плеча, предплечья, бедра и голени, кожно-жировые складки: под лопаткой, на плече сзади спереди, на предплечье, на груди, на животе, на бедре и голени);

– определение общих размеров тела, пропорций тела и конечностей, и состава массы тела позволяет оценить одновременно несколько аспектов, особенно важных для юных спортсменов национальных команд России и Республики Беларусь и их ближайшего резерва – *морфологическая пригодность – соответствие модели – перспективность;*

– морфологическое состояние – отражение тренированности – подготовленность;

– для косвенной оценки психофизического потенциала, позволяющий уточнить уровень морфологической пригодности спортсмена и приоритетный тип его деятельности используется метод определения особенностей пальцевых дерматоглифов.

Процедура антропологического обследования проводится в утреннее время. Занимает 3–5 минут. Методы бескровны и требуют небольшого объема инструментов. Для коррекции оценки динамики морфологического состояния обследование целесообразно про-

водить в начале и конце какого-либо законченного по смыслу тренировочного фрагмента (неделя, месяц, год).

### **Морфологическая пригодность**

Морфологическая пригодность для занятий конкретным видом спорта оценивается при соотнесении индивидуальных значений морфологических признаков спортсмена с морфологической моделью для конкретного вида спорта.

*Морфологическая модель* – это совокупность некоторых морфологических признаков, обеспечивающих оптимальную реализацию биомеханического стереотипа вида спорта.

*Соответствие модели телосложения является базовым преимуществом для успешности и долголетия в виде спорта.* Несоответствие модели при высокой мотивации спортсмена как правило требует высокой активности дополнительных компенсаторных механизмов, что в итоге снижает вероятность высоких результатов, долголетия в спорте, более того является фактором риска для состояния здоровья. В этом случае необходимо обращать внимание на состояние сердечно-сосудистой системы, осуществлять наиболее жесткий текущий контроль за процессами адаптации организма спортсмена к тренировочному воздействию. Обследования сильнейших спортсменов страны и мира 1980–1990 г.г. и сильнейших гребцов Республики Беларусь 2013–2014 г.г. показали, что байдарочники (мужчины и женщины) и каноисты (мужчины и женщины) отличаются от обычных людей более высокими значениями размеров тела, более развитой мышечной массой и более низким жировым отложением.

Вместе с тем гребцы (каноз, байдарка) высокой квалификацией отличаются и между собой по особенностям телосложения в зависимости от специализации и пола (табл.1): самые большие – байдарочники и каноисты мужчины, самые маленькие – каноистки. Содержание мышечного и жирового компонентов различно у гребцов разных специализаций и разных лет обследования, различно у мужчин и женщин.

Сравнительный анализ показателей телосложения гребцов байдарочников-мужчин СССР 1980–90-х годов и гребцов Республики Беларусь 2013–2014 г.г. показал, что байдарочники Республики Беларусь превосходят гребцов ранних годов обследования

сборной СССР по всем показателям телосложения, за исключением относительной жировой массы, она большая у гребцов Республики Беларусь, различия не достоверны ( $P \geq 0,05$ ).

В гребле на байдарках—женщины отмечается обратная тенденция, гребцы—женщины сборной СССР превосходят по всем показателям спортсменов Республики Беларусь последних лет, различия не достоверны ( $P \geq 0,05$ ). Мы можем это объяснить малочисленностью выборки.

Каноисты Республики Беларусь значительно превосходят гребцов ранних годов обследования сборной СССР по всем показателям, за исключением относительной жировой массы она большая у каноистов Республики Беларусь, различия не достоверны ( $P \geq 0,05$ ).

**Таблица 1 – Основные показатели особенностей телосложения высококвалифицированных гребцов на байдарках и каноэ**

N п/ п	Признаки	Байдарка—мужчины		Байдарка—женщины	
		п=76 СССР	п=29 РБ	п=18 СССР	п=5 РБ
		X±σ	X±σ	X±σ	X±σ
1.	Длина тела, см	184,1±5,55	186,2±5,11	179,3±6,91	173,0±5,80
2.	Масса тела, кг	84,7±5,50	88,6±7,34	81,6±7,34	70,6±5,98
3.	Обхват грудной клетки, см	104,3±4,10	106,8±5,35	102,2±4,14	94,2±4,14
4.	Абсолютная поверхность тела, м <sup>2</sup>	2,12±0,22	2,14±0,12	2,03±0,14	1,84±0,08
5.	Размах рук, см	184,7±7,80	185,6±8,13	186,8±9,76	178,1±4,77
6.	Высота туловища до 7-го шейного позвонка, см	70,0±3,80	71,8±3,40	66,1±2,02	65,1±3,26
7.	Длина корпуса, сидя с вытянутыми вверх руками, см	146,0±3,40	148,5±5,34	141,2±5,72	137,1±3,21
8.	Длина корпуса, см	83,5±2,48	85,9±3,53	81,3±3,26	78,8±3,31
9.	Длина туловища, см	55,3±2,79	57,8±2,92	53,3±2,98	51,2±2,52
10.	Длина руки, см	81,8±4,04	82,8±4,61	80,3±3,85	78,3±0,98

Продолжение таблицы 1

N п/ п	Признаки	Байдарка-мужчины		Байдарка-женщины		
		n=76 СССР	n=29 РБ	n=18 СССР	n=5 РБ	
		X±σ	X±σ	X±σ	X±σ	
11.	Длина плеча, см	35,3±1,98	36,0±2,6	34,4±2,15	34,1±1,76	
12.	Длина предплечья, см	26,5±2,07	27,2±2,78	26,2±1,96	25,5±2,19	
13.	Длина ноги, см	100,1±4,47	100,4±3,31	97,8±5,01	94,2±3,91	
14.	Длина бедра, см	48,8±3,15	48,5±3,67	49,1±3,12	46,3±4,18	
15.	Длина голени, см	42,6±2,91	43,6±4,25	41,2±3,23	43,8±4,83	
16.	Акромиальный диаметр (ширина плеч), см	43,1±1,80	45,3±2,26	41,7±1,62	39,7±1,72	
17.	Тазогребневый диаметр (ширина таза), см	29,1±2,41	29,8±1,82	28,4±2,25	27,8±0,83	
18.	Мышечная масса, %	51,72±2,41	52,45±1,79	51,10±2,87	49,44±3,36	
19.	Жировая масса, %	8,35±1,45	10,95±3,98	9,81±2,62	15,79±3,36	
N п/ п	Признаки	Каное-мужчины		Каное-женщины		
		n=30 СССР	n=21 РБ	СССР	n=5 РБ	
		X±σ	X±σ	X±σ	X±σ	
1.	Длина тела, см	179,3±6,91	186,2±5,11	-	-	167,5±6,57
2.	Масса тела, кг	81,6±7,34	88,6±7,34	-	-	70,0±3,39
3.	Обхват грудной клетки, см	102,2±4,14	106,8±5,35	-	-	94,2±1,48
4.	Абсолютная поверхность тела, м <sup>2</sup>	2,03±0,14	2,14±0,12	-	-	1,77±0,07
5.	Размах рук, см	186,8±9,76	185,6±8,13	-	-	169,0±9,92
6.	Высота туловища до 7- го шейного позвонка, см	66,1±2,02	71,8±3,40	-	-	63,6±3,03
7.	Длина корпуса, стоя на коленях с вытянутыми вверх руками, см	141,2±5,72	148,5±5,34	-	-	149,0±5,65
8.	Длина корпуса, см	81,3±3,26	85,9±3,53	-	-	75,4±2,59
9.	Длина туловища, см	53,3±2,98	57,8±2,92	-	-	49,5±5,62
10.	Длина руки, см	80,3±3,85	82,8±4,61	-	-	73,6±3,14
11.	Длина плеча, см	34,4±2,15	36,0±2,6	-	-	31,9±0,92
12.	Длина предплечья, см	26,2±1,96	27,2±2,78	-	-	24,4±2,32

N п/ п	Признаки	Каноэ-мужчины		Каноэ-женщины		
		п=30 СССР	п=21 РБ	СССР	п=5 РБ	
		X±σ	X±σ	X±σ	X±σ	
13.	Длина ноги, см	97,8±5,01	100,4±3,31	-	-	92,1±4,51
14.	Длина бедра, см	49,1±3,12	48,5±3,67	-	-	44,9±1,85
15.	Длина голени, см	41,2±3,23	43,6±4,25	-	-	40,6±2,77
16.	Акромиальный диаметр (ширина плеч), см	41,7±1,62	45,3±2,26	-	-	38,4±1,81
17.	Тазогребневый диаметр (ширина таза), см	28,4±2,25	29,8±1,82	-	-	27,1±0,74
18.	Мышечная масса, %	51,10±2,87	52,45±1,79	-	-	49,97±2,37
19.	Жировая масса, %	9,81±2,62	10,95±3,98	-	-	16,54±4,28

### Морфологическое состояние

Текущее морфологическое состояние (МС) определяется по уровню развития мышечного и жирового компонента (% от массы тела). Уровень развития мышечного и жирового компонента отражает общей и специальной физической работоспособности. МС расценивается по 3-х бальной шкале. Отдельно для байдарочников и каноистов (мужчин), и байдарочниц и каноисток (женщин).

**Таблица 2 – Шкала для оценки морфологического состояния гребцов мужчин и женщин**

Признаки	Балл		
	1	2	3
<b>БАЙДАРКА (мужчины)</b>			
Мышечная масса, %	49-	51-53	-54
Жировая масса, %	14-	11-8	-6
<b>БАЙДАРКА (женщины)</b>			
Мышечная масса, %	44-	48-51	-53
Жировая масса, %	22-	18-13	-9
<b>КАНОЭ (мужчины)</b>			
Мышечная масса, %	50-	52-55	-57
Жировая масса, %	16-	11-7	-5

КАНОЭ (женщины)			
Мышечная масса, %	42–	47–51	–54
Жировая масса, %	21–	18–12	–8

*Балл 1* – низкое МС – низкий уровень мышечного компонента и высокий уровень жировой массы – низкий уровень текущей тренированности. Может быть вызвано низкой общей тренированностью или хроническим недовосстановлением. В любом случае предполагает первоочередную активность аэробной и креатинфосфатной работы.

*Балл 2* – среднее морфологическое состояние (МС), нормальное для начала сезона, но недостаточное для конца подготовительного периода.

*Балл 3* – высокое неустойчивое морфологическое состояние (МС) – характерное для соревновательного периода, указывает на высокую подготовленность, требует текущего контроля и обязательного включения восстановительной работы в тренировку.

Значения мышечной и жировой массы с оценкой ниже «1» балла указывает на очень низкий уровень физической работоспособности (ФР), такое морфологическое состояние (МС) предполагает, в первую очередь, воспитание общей физической работоспособности с акцентом на объемных низкоинтенсивных тренировок с элементами упражнений на воспитание абсолютной силы. Значение мышечной и жировой массы с оценкой выше «3» баллов указывает на очень острое неустойчивое состояние, готовность к максимальной реализации. Такое морфологическое состояние (МС) требует жесткого контроля за процессами восстановления и состоянием сердечно-сосудистой системы; в тренировке же особого внимания к соотношению средств различной интенсивности, к включению восстановительной гребли.

*Динамика МС в годичном цикле подготовки связана с адаптационными сдвигами на всех уровнях организма, указывает на направленность и активность метаболических процессов, в целом отражаясь в изменении физического развития:*

– увеличение мышечной массы и снижение жировой – повышение физического развития при снижении энергозатратности;

– стабилизация мышечной и жировой массы – сохранение физического развития при снижении энергозатратности;

– снижение мышечной и жировой массы – краткосрочное повышение физического развития при высокой мобилизации энергоресурсов;

– снижение мышечной и увеличение жировой массы – снижение физического развития при значительном повышении энергозатратности;

– увеличение мышечной и жировой массы – стабилизация физического развития при повышении энергозатратности.

Оценка динамики морфологического состояния позволяет косвенно оценить характер тренировочного воздействия и своевременно проводить его текущую коррекцию (табл.3).

**Таблица 3 – Алгоритм оценки тренировочной нагрузки**

Динамика		Характер тренировочной нагрузки (ТН)
М	Ж	
+	+	Тренировочная нагрузка недостаточна, состояние наблюдается после длительного отдыха.
+	0	Тренировочная нагрузка преимущественно силового характера, суммарный объем средний, недостаточен объем аэробной работы.
+	–	Тренировочная нагрузка развивающего характера, при индивидуально предельно высоких значениях мышечной массы и низких жировой массы целесообразно снизить суммарный объем при увеличении доли аэробно-восстановительной работы.
0	+	Тренировочная нагрузка недостаточна, наблюдается в начале тренировочного фрагмента; целесообразно увеличить суммарный объем с преимуществом аэробного компонента при последующей интенсификации нагрузок.
0	0	Тренировочная нагрузка поддерживающего характера, сбалансированная.
–	0	Тренировочная нагрузка поддерживающего характера с аэробным акцентом

Динамика		Характер тренировочной нагрузки (ТН)
М	Ж	
–	0	Тренировочная нагрузка неадекватна: высокий суммарный объем анаэробной работы; для коррекции следует снизить суммарный объем, убрать предельную нагрузку, увеличить долю аэробной работы, с последующим добавлением элементов максимальной силы
–	–	
–	+	
Все три последних варианта являются последовательными стадиями развития реакции дезадаптации.		

Исследования проблем спортивного отбора привело к выявлению ряда генетически детерминированных морфофункциональных показателей, позволяющих с большей степенью вероятности определить перспективность спортсменов в том или ином виде спорта на определенном этапе многолетней подготовки. Характеристики телосложения являются одними из показателей, оказывающих влияние на успех в соревновательной деятельности в гребных видах спорта.

#### **Половое созревание (биологический возраст)**

Очевидно и то, что без целенаправленной многолетней спортивной тренировки и двигательного обучения будет невозможно достичь полного индивидуального потенциала двигательных способностей, сформировать специфическую моторику и освоить передовую спортивную технику.

Концепция многолетней спортивной тренировки, известная также как LongTermAthleticDevelopment, рассматривает процесс многолетней спортивной тренировки и двигательного обучения во взаимосвязи с возрастными особенностями роста и развития организма юных спортсменов.

*Главными задачами многолетней спортивной тренировки (МСТ) являются:*

- максимизация физического роста и функционального развития юных спортсменов к моменту достижения ими полного биологического созревания;
- формирование телосложения и компонентов состава массы тела, отвечающих специфическим требованиям спортивной гребли;

– формирование специфической структуры гребковых движений;

– обучение специфическим соревновательным плавкам (технике гребли, техники стартов и финиша) и большому многообразию неспецифических навыков (упражнений), являющихся средствами тренировки в гребле на байдарках и каноэ, доведение их до уровня автоматизма;

– обучение теоретическим основам спорта, развитие личности и формирование устойчивой спортивной мотивации.

*Периодизация роста и развития:*

Общая продолжительность многолетней спортивной подготовки (МСТ–LTAD) в гребле на байдарках и каноэ может достигать 8–10 лет для девочек/девушек и 10–12 лет для мальчиков/юношей. Возрастные границы МСТ–LTAD накладываются на процессы роста и развития юных спортсменов.

*Это делает крайне важными:*

1) изучение научных концепций и данных, описывающих закономерности роста и развития индивидов на протяжении периодов позднего детства (начало занятий спортом), подросткового и юношеского возраста, а также;

2) способность использовать эти знания в процессе планирования тренировочных и соревновательных программ для юных пловцов.

*Программы многолетней спортивной подготовки должны включать в себя модели роста и развития, описывающие:*

– темпы роста и развитие функциональных и двигательных возможностей в различном возрасте;

– морфологические и физиологические различия между мальчиками и девочками;

– эффект индивидуальных различий в уровне и темпах матурации (различий по биологическому возрасту) на рост и физическое развитие и спортивные результаты у юных спортсменов;

– возрастные периоды максимального ответа на различные типы и методы двигательного обучения, тренировки «сенситивные периоды»;

– оптимальные параметры нагрузок различной физиологической направленности).

Все индивиды проходят в процессе онтогенеза через одну и ту же последовательность стадий роста и развития, демонстрируя при этом значительную вариативность в индивидуальных темпах роста и биологического созревания.

*Принимая во внимание средний возраст начала занятий греблей на байдарках и каноэ, и так называемый «оптимальный возраст высших достижений» при разработке моделей многолетней спортивной тренировки тренеров в первую очередь интересуют следующие периоды (фазы) роста и развития человека: позднее детство, подростковый возраст (включая пре-пубертатный и пубертатный периоды развития) и ранний взрослый возраст (пост-пубертатный период).*

### **1. Позднее детство**

*Возрастной диапазон от 6 до 9 лет*

Данный период характеризуется медленным увеличением размеров тела и внутренних органов. В 6–9 лет не наблюдается различий в динамике роста и физического развития между мальчиками и девочками, в то же время в течение этого периода имеет место быстрое развитие структур головного мозга, ответственных за моторное научение и координацию движений. Дети 6–9 лет способны обучаться основам техники бега, прыжков, плавания, катания на коньках и т.д.

В этом возрасте организм детей готов к выполнению аэробных упражнений низкой и средней интенсивности и к кратковременным взрывным упражнениям спринтерского типа. Игровой метод является наилучшей формой развития, как общих физических кондиций, так и скоростных способностей.

### **2. Ранний подростковый возраст (пре-пубертатный период или «гиофизарная» стадия развития)**

*9–12 лет для девочек/10–14 лет для мальчиков*

На этой стадии развития происходит ростовой скачок – ускорение процессов роста, контролируемое гормоном роста (hGH). Он проявляется в скачкообразном увеличении длины конечностей, сердца, легких и других внутренних органов. Увеличиваются и функциональные показатели CO, МОК, VC, VE

Девочки демонстрируют пиковую скорость увеличения длина тела (пиковую скорость роста – ПСР) в среднем на 2 года раньше

мальчиков (ПСР соответственно между 11–12 годами для девочек и 13–14 годами для мальчиков).

### **N.8! СКАЧОК РОСТА начинается до вступления в пубертат**

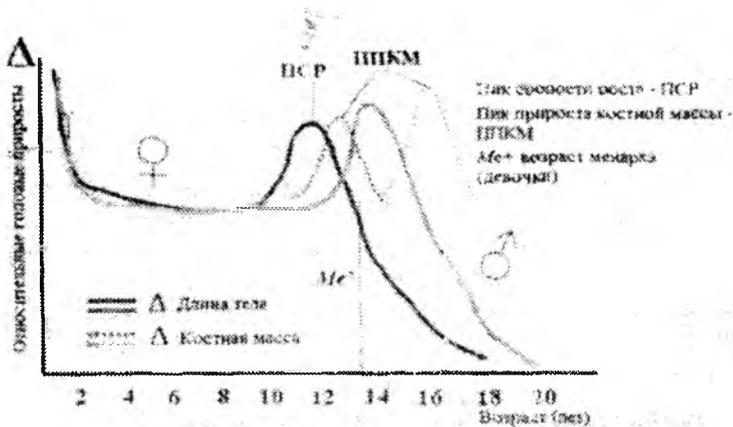
До ростового скачка вследствие небольших размеров сердца и кровеносных сосудов организм детей реагирует на любое увеличение физических нагрузок (интенсивности) исключительно за счет увеличения частоты сердечных сокращений (ЧСС).

Пиковая скорость прироста массы тела (ПСМТ) имеет место в среднем через 3–12 месяцев после ПСР – между 12–13 годами для девочек 14–15 годами для мальчиков. ПСМТ отмечает собой начало вступления в пубертат.

На рисунке 1 представлена динамика годовых прибавок в длине тела и величине костной массы у девушек и юношей. Пик прироста костной массы (ППКМ) ассоциируется с толщиной и плотностью костей и отмечен после пика скорости роста (ПСР). Девочки имеют ПСР за 12 месяцев до менархе (Me+), в то же время ППКМ у них очень ненамного предшествует Me+. После Me+ у них наблюдается резкое торможение прироста костной массы и остановка в росте. У мальчиков ППКМ имеет место в среднем через 15–18 месяцев после ПСР. Пиковый прирост мышечной массы обычно имеет место между ПСР и ППКМ – 6–9 месяцев после ПСР.

В начале пре-пубертатной стадии развития (в возрасте 10–12 лет) вследствие быстрого развития структуры мозга, ответственных за двигательное научение, и мальчики и девочки обладают способностью к ускоренному овладению новыми навыками и совершенствованию уже изученных движений.

Эта способность, подкрепленная соответствующей тренировкой, позволяет юным спортсменам достигать высокого уровня двигательной координации в широком круге неспецифических и специфических навыков.



**Рис. 1 – Динамика годовых приростов длины тела (роста) и костной массы у мужчин и женщин**

До вступления в пубертатную стадию развития, в условиях низкой мышечной гипертрофии в ответ на тренировку, совершенствование межмышечной и внутримышечной координации (нейроадаптация) являются главным фактором повышения силовых возможностей. Поэтому силовая тренировка пре- пубертатных мальчиков и девочек должна быть направлена на изучение техники силовых упражнений, укрепление стабильности суставов, повышение силы мышц туловища и устранение мышечного дисбаланса (пояс верхних конечностей против пояса нижних конечностей, правая сторона против левой стороны тела). Наиболее подходящими для этого являются упражнения с малыми и средними отягощениями и сопротивлениями (резиновые тяги, медицинболы, физиоболы) или упражнения, использующие в качестве отягощения собственный вес юного спортсмена.

### **3. Поздний подростковый возраст**

(Пубертатный период развития или пубертат):

*Возраст 12–15 лет для девочек, возраст 14–17 лет для мальчиков*

На протяжении пубертатного периода имеет место быстрое половое созревание, регулируемое гормонами гонад – половых желез. Поэтому эта стадия получила у ученых и врачей–педиатров название «гонадной» стадии.

*Данная стадия характеризуется:*

– быстрым нарастанием продукции половы гормонов, сопровождающейся ускорением прироста мышечной массы, повышением секреции адреналина/норадреналина и запасов гликогена в мышцах;

– пиком скорости увеличения максимальной мышечной силы и мощности и других силовых способностей. Этот пик обычно отмечается через 1–2 года после пика прироста мышечной массы (в возрасте 13–15 лет у девочек; 15–17 лет у мальчиков);

– оптимальными биологическими предпосылками для развития анаэробной системы энергообеспечения, максимальной силы и мощности, взрывной силы и максимальной скорости.

Во время пубертатного периода происходит ускоренный прирост мышечной ткани. Мышечная гипертрофия, индуцированная силовой тренировкой, становится ведущим фактором увеличения максимальной силы, мощности, взрывной силы и локальной мышечной выносливости.

Девочки вступают в пубертат примерно через 3–6 месяцев после пика скорости мышечной ткани (ПСПМТ). Как полагают некоторые исследователи, достижение девочками ПСПМТ или определенного индивидуального соотношения между длиной и массой тела, может служить триггером для менархе (Me+) – первой менструации. Me+ обычно отмечается в среднем в возрасте между 12 и 14 годами, однако может иметь место и так рано как в возрасте 10 лет и так поздно как в 16–17 лет. К моменту Me+ девочка достигает 97–98% своих «взрослых» значений длины и массы тела. Исследования показывают, что средний возраст Me+ для девочек–гребчих находится между 13,5 и 14,5 годами – т.е. немного позднее, чем в нормальной популяции девочек из больших городов. Это может от-

ражать позитивный эффект тренировки в гребле в раннем возрасте на процессы роста, развития и полового созревания.

Пубертатная стадия развития оканчивается у девочек/девушек с установлением регулярного менструального цикла – приблизительно через 6–12 месяцев после Ме+ (в возрасте 14,5–15 лет).

Короткий ростовой скачок у девочек быстро сменяется торможением и остановкой роста, вызванными двояким действием эстрогенов – *женских половых гормонов, которое выражается в:*

1. закрытие ростовых зон трубчатых костей и
2. аккумуляирование жировой ткани.

**Установление регулярного Ме-цикла знаменует завершение естественного роста, функционального и двигательного развития молодой женщины. Любое новое увеличение двигательных способностей будет определяться исключительно физической тренировкой**

#### **4. Ранний взрослый возраст (пост-пубертатный период развития).**

*Возраст 15 (16)–18 лет для девушек, возраст 17–20 лет для юношей*

Пост-пубертатный период характеризуется прогрессирующим замедлением процессов роста, достижением полной зрелости и установлением полового диморфизма – максимальных различий между мужчинами и женщинами в физическом развитии. Молодые женщины достигают дефинитивных (конечных) размеров тела и полной физиологической зрелости к моменту установления регулярного менструального цикла – в среднем в 15–16 лет. После этого, женщины при отсутствии физической тренировки теряют значительную часть аэробной и анаэробной выносливости и силы. Недостаточная тренировка и, прежде всего, преждевременное сокращение объема нагрузок может вести к образованию плато и даже снижению спортивных результатов девушек в гребле. Молодые женщины даже в большой степени, чем их сверстники-мужчины нуждаются в силовой подготовке на суше и в организации специальной диеты для поддержания оптимального веса и состава тела.

У мужчин естественный рост и функциональное развитие продолжают, хотя и замедленными темпами до 20–22 лет. К моменту завершения роста они существенно превосходят женщин по длине и массе тела, силе, аэробной и анаэробной мощности.

Как правило, тренировочные группы юных гребцов формируются из представителей обоих полов при некоторой вариации по возрасту. В одну группу могут входить мальчики и девочки 11 – 12 и 13 лет. При этом следует помнить, что мальчики в возрасте 11 – 13 лет все еще находятся на пре-пубертатной стадии развития и могут уступать девочкам того же возраста (которые уже вступили или вступают в пубертатную фазу развития) по длине и массе тела, силе,  $\dot{V}O^2$  шах, а следовательно, по общей и специальной выносливости и спортивным результатам. После ростового скачка (в возрасте 14 лет) мальчики становятся выше, тяжелее, сильнее девочек, имеют большие величины аэробной и анаэробной мощности.

#### **Рекомендации:**

- в каждом возрасте от 11 до 16 лет девочки являются гораздо более биологически зрелыми, чем мальчики (в среднем на 2 года);
  - уже в 11–12 лет девочки имеют высокие адаптационные возможности для экстенсивной аэробной тренировки;
  - в силу возрастных особенностей девочки 11–16 лет нуждаются в более высоких объемах и интенсивностях тренировочных нагрузок, чем мальчики;
  - до Me+ (до 13–14 лет) фокус силовой тренировки для девочек должен быть на развитии силы мышц туловища и специальной силы на тренажерах, после Me+ (после 14–16 лет) – фокус смещается на развитие максимальной силы, мощности и скоростной силы;
  - во время и после пубертата молодые женщины нуждаются в контроле за весом и составом тела, осуществляемым с помощью специальной диеты и силовой тренировки. В течение 2–3 следующие за Me+ лет объем силовой тренировки девушек может на 20–25% превышать объем силовой тренировки для мальчиков/юношей.
- Как было сказано выше, рост и развитие человека протекают по предсказуемому сценарию и все индивиды проходят через одни и те же стадии развития. В то же время каждый индивид имеет уникальный паттерн роста и развития относительно длительности

каждой стадии и темпов роста и созревания. Мальчики и девочки пубертатного возраста демонстрируют существенные различия в скорости роста и биологического созревания.

Вследствие неодинаковых темпов биологического созревания только 60–65% популяции девочек 11–14 лет и мальчиков 12–16 лет могут быть отнесены к «нормальному» варианту развития, в то время как 20–25% относятся к типу акцелерантов (раносозревающих) и 10–15% популяции составляют ретарданты (поздноразвивающиеся) индивиды. В период пубертатного развития различия в матурации между индивидами одного возраста может достигать от +1–2 лет, и временами, до +3 лет. Так в одной тренировочной группе девочек 13-летнего возраста могут быть девочки с биологическим возрастом 10 и 16 лет.

Следствием индивидуальных различий в матурации (биологической зрелости) является высокая вариативность в уровнях развития двигательных способностей и спортивных результатах. Наибольшая вариативность по двигательным способностям среди юных гребцов, обусловленная различием в биологической зрелости, наблюдается у девушек 11–13 лет и мальчиков 13–15 лет.

Раносозревающие юные спортсмены демонстрируют более высокие уровни двигательных способностей и спортивных результатов, чем их одноклассники с нормальным уровнем зрелости и ретарданты. Однако, это преимущество носит временный характер и исчезает со временем, когда менее зрелые подростки достигают полной биологической зрелости. Следует помнить, что раннее вступление в пубертат приводит к ранней остановке роста и функционального развития. Это обстоятельство объясняет факт, почему 70–80% юных чемпионов в плавании в возрасте 10–15 лет в дальнейшем исчезают со спортивного горизонта.

Многие раносозревающие юные спортсмены попадают в интенсивные тренировочные программы, не получив основательной аэробной базы и не научившись эффективной технике плавания. Как правило, через 2–3 года после достижения ими успехов в соревнованиях возрастных групп таких «скоропелки» начинают проигрывать высоким и стройным мальчикам или девочкам с нормальным или слегка замедленным типом созревания, получившим хорошую аэробную базу и овладевшие более совершенной техникой гребли.

***Из вышесказанного следует что:***

1. Акцелеранты, нормотипы и ретарданты нуждаются в соответствующим их биологическому возрасту тренировочным акцентам и нагрузкам для оптимального развития аэробной и анаэробной выносливости, максимальной силы и мощности, гибкости и т.д.

2. Биологический возраст должен рассматриваться как один из главных критериев индивидуальной готовности юных спортсменов к тренировке различной физиологической направленности и как один из предикторов текущих спортивных достижений.

Понятно, что в условиях ДЮСШ невозможно применять ни такие современные (и дорогие) методы оценки биологического возраста как рентген, ни этически чувствительные методики оценки стадий развития по вторичным половым признакам. Поэтому, тренерам могут понадобиться консультации с родителями, врачом команды, спортивным антропологом (или личным врачом).

*В этом отношении может служить очень полезной подсказкой знание закономерной последовательности в ускорении роста отдельных сегментов тела:*

Сначала быстро растут кисть и стопа



Затем ускоряется роста кисти и стопа



В «третью очередь» ускорятся рост плеча и бедра



Последним ускоряется рост туловища (позвоночного столба)

*Многие ученые рекомендуют использовать несколько биологических координат (критериев) (referencepoints) в качестве индикаторов биологической зрелости:*

*Для мальчиков и девочек:*

- пик скорости роста стопы и кисти (имеет место за 3–6 месяцев до ПСР)\*

- пик скорости роста (ПСР)\*\*

- пик прироста мышечной ткани (ППМТ);
- пик прироста костной ткани (ППКТ).

*Только для девочек:*

- Возраст Me+

- Возраст установления регулярного МЦ

\* – Ускорение роста стопы, непосредственно предшествующее ПСР, можно «засечь» при помощи родителей, в ситуации, когда за короткий срок ребенку требуется обувь большая сразу на 2–3 размера.

Среди этапов развития человека пубертатный период занимает особое положение, так как в этом переходном возрасте происходит биохимическая, морфологическая и психофизиологическая перестройка организма. Периоду полового созревания или пубертатному периоду ученые уделяют достаточное внимание. Ведь детей одного календарного возраста объединяют только то, что они прожили одинаковое время, от рождения до настоящего, но они отличаются по своему биологическому возрасту.

*Под «биологическим возрастом» понимается достигнутый отдельным индивидуумом уровень развития морфологических показателей и связанных с ними функциональных явлений жизнедеятельности организма, соответствующему среднему для всей популяции уровню, характерному для данного и хронологического возраста.*

Важным моментом осмотра детей во время отбора для занятий греблей является сопоставление их паспортного и биологического возраста. Известно, что от темпов полового созревания зависят различия в уровне развития детей одного паспортного возраста. Развитие вторичных половых признаков и период созревания происходит в определенной последовательности. Впервые появляются Ma, затем Pх и Ах, и только тогда Me (менархе) отмечается, что у девочек обильное развитие подмышечного оволосения и лобкового оволосения при отсутствии признаков развития Ma свидетельствуют о повышенном образовании мужских половых гормонов, источником которых может быть нарушение функции яичников и коры надпочечников.

Юные гребцы с разным типом биологического созревания имеют достоверные различия в динамике возрастного физического развития,

возрастных зонах наибольших темпов прироста, а также в уровнях матурации соматических и функциональных показателей, лимитирующих скорость гребли. Контроль, за уровнем биологической зрелости особенно важен для определения сроков начала интенсивной функциональной и силовой тренировки. В 16 лет юноши, с нормальным (средним) и ретардированным отстающим) типами развития имеют преимущество в морфофункциональных показателях, по сравнению с девушками, одновременно уступая им по баллу биологической зрелости. Это говорит о разной продолжительности многолетней тренировки: юноши способны демонстрировать высокие спортивные достижения до 22 – 24 лет и более, в то время как девушки – до 18–20 лет.

Гребцы с ранним половым созреванием достигают вершин спорта раньше. После появления Ме уменьшается или стабилизируется развитие выносливости.

*Оценка полового созревание и оценка биологического развития – оценка биологического возраста (БВ), необходима для оценки типа развития спортсмена, т.е. акцериованного (опережающего), среднего (нормального) и ретардированного (отстающего), это необходимо тренеру при проведении тренировочных занятий и определении оптимальной нагрузки спортсменам.*

Установлено, что наиболее перспективные дети, имеющие высокие уровни физического и функционального развития при нормальных или замедленных темпах полового созревания (они имеют большую продолжительность пубертата и многолетней тренировки); половые различия морфофункциональных показателей у гребцов 11 – 16 лет зависят от типа биологической зрелости. Наибольшая выраженность полового диморфизма наблюдается у акцелированных детей; у ретардантов эти различия незначительны.

Индивидуальные особенности биологического созревания тем более важно учитывать в связи с тем, что высот мастерства чаще достигают гребцы, у которых наблюдалось нормальное или замедленное созревание и довольно редко те, которые отличались ускоренным.

В спортивном отборе следует располагать сведениями о возрастных особенностях становления спортивного мастерства гребцов в результате биологического развития, направленности построения их многолетней подготовки и ее индивидуализации. Деталь-

ная организация и методика спортивного отбора в гребле на байдарках и каноэ, наряду с основными закономерностями развития детей и подростков, требует выявления спортивной одаренности по результатам построения модельных характеристик гребцов с учетом закономерности становления спортивного мастерства, объективной интерпретации их результативности в будущем.

Учет соматического развития юных гребцов, функциональной зрелости, биологического возраста и половой дифференцировки важно использовать для объективной оценки их перспективности в многолетней спортивной тренировке. Поэтому эти особенности должны учитываться в практической деятельности тренера-преподавателя наряду с другими биологическими, психологическими и педагогическими критериями спортивного отбора.

Половое созревание считается ранним при появлении его первых признаков у девочек в 8 – 9 лет, а у мальчиков – к 10 годам. Средний темп полового созревания отражает появление его первых признаков у девочек в 10 – 11-летнем возрасте, а у мальчиков в 12 – 13-летнем и общая его 5 – 6-летняя продолжительность. О позднем половом созревании свидетельствует появление его первых признаков у девочек в 13 лет и мальчиков в 14 лет.

Больших успехов в гребле могут добиваться дети с некоторым запаздыванием биологического развития сердечно-сосудистой и мышечной систем. У них есть предпосылки стать высокорослыми пловцами с длинными конечностями к 16 – 18 годам, но в 10 – 12 лет они в основном плохо координированы и не имеют прироста результатов.

Научными исследованиями определено, что около 20 % учеников 5 – 8 классов отстают по своему биологическому возрасту в развитии на целый год, а другие 20 % обгоняют на год тот возраст, на который рассчитана школьная нагрузка в момент исследования, т.е. относительно благоприятно осваивают нагрузку около 60 % школьников. Поэтому в условиях специализированных спортивных классов общеобразовательной школы физическая нагрузка для учащихся должна быть оптимальной, с учетом их физического состояния, так как большая интенсивность и ее объем в конце дня оказывают отрицательное воздействие, о чем свидетельствует наблюдаемая потеря веса у значительной части школьников. Хотя

по большинству параметров физического развития школьники-гребцы в существенной мере отличаются от своих сверстников, не занимающихся спортом.

Процесс полового развития девочек, занимающихся греблей на байдарках и каноэ, охватывает границы пубертатного периода – 11 – 15 лет и протекает в гармонической взаимосвязи с их физическим развитием.

Зависимость полового созревания и показателя регионального кровообращения от объема и интенсивности тренировочного процесса, определяет необходимость координации величины физической нагрузки с признаками полового созревания: при их задержке в развитии на 2 года и более не рекомендуется увеличивать объем и интенсивность тренировочной нагрузки.

У девочек-подростков, которые регулярно занимаются греблей, необходимо учитывать особенности становления функций половой системы в период 11 – 15 лет с характером отклонений и индивидуальных различий в учебно-тренировочном процессе.

Для гребцов-юношей 11 – 16 лет, у которых выявлено различие темпов полового созревания, целесообразно разрабатывать нормативную оценку их физического и функционального развития для оптимального планирования многолетней спортивной тренировки и переносимости нагрузок.

С ростом спортивного мастерства увеличивается количество гребцов 11 – 16 лет, относящихся к мышечному типу телосложения, достигая в группе МСМК – 70,6 %. Одновременно с этим, снижается число спортсменов с торакальным типом телосложения, составляя в группе МСМК – 5,9 %.

Среди массовых разрядов наблюдается обратная зависимость: торакальный соматотип – 47,7 %, а мышечный – 19,8 %. В то же время систематические занятия греблей на байдарках и каноэ в возрасте 11 – 15 лет не остаются бесследными, более того, это дает возможность ставить вопрос об умелом управлении физическим состоянием занимающихся в онтогенезе.

Юные гребцы с разным типом биологического созревания имеют достоверные различия в динамике возрастного физического развития, возрастных зонах наибольших темпов прироста, а также в уровнях матурации соматических и функциональных показателей,

лимитирующей скоростью прохождения соревновательной дистанции.

Контроль за уровнем биологической зрелости особенно важен для определения сроков начала интенсивной функциональной и силовой тренировки. В 16 лет юноши, с нормальным (средним) и ретардированным (замедленно-развивающимся) типами развития имеют преимущество в морфофункциональных показателях, по сравнению с девушками, одновременно уступая им по баллу биологической зрелости. Это говорит о разной продолжительности многолетней тренировки: юноши способны демонстрировать высокие спортивные достижения до 22 – 24 лет, в то время как девушки – до 18 – 20 лет.

### **Практические вопросы отбора и контроля в гребле:**

*Как просчитывается паспортный возраст?*

Паспортный возраст просчитывается так: к дню рождения прибавляется или вычитается 5 месяцев 29 дней. Например: спортсмен родился 1 сентября 1996 года (по паспорту спортсмену 14 лет), обследование проведено 4 апреля. Таким образом, на день обследования ему было уже 15 лет.

*Как определяется биологический возраст?*

Существует несколько методик определения биологического возраста:

1). В детском возрасте БВ определяется по зубной формуле. Это когда прорезывания определенного зуба происходит в определенное время – так называемая «ЗУБНАЯ ФОРМУЛА», – определяют стоматологи.

2). По оссификации кости (рентгеноантропометрический), когда определенная часть кисти или стопы, например фаланга пальца на руке или ноге зарастает костной тканью. Метод сложен и не безопасен.

3). Третий метод – определение БВ по вторичным половым признакам в период пубертатного развития (соматоскопический метод), т.е. метод осмотра.

Одним из ведущих специалистов в области оценки биологического возраста спортсменов является Т.С.Тимакова, доктор педагогических наук, профессор, которая в течение более 30 лет занимается этим вопросом, т.е. исследовании роли фактора биологиче-

ского развития в процессе становления и роста спортивного мастерства пловцов. Особое место в исследованиях занял анализ связи индивидуальных особенностей биологического развития и адаптации к требованиям спортивной тренировки на этапах многолетней подготовки спортсменов. В качестве критерия оценки биологического развития и указателя местонахождения спортсмена в ходе онтогенеза рассматривался биологический возраст, так как, биологический возраст есть комплексная интегральная характеристика индивида.

Знакомство с принципами выделения ступеней пубертатного развития старой немецкой антропологической школы дало толчок автору для разработки шкалы оценки биологического возраста (БВ). Используя схему С. Benholdt-Thomsen методов суммации баллов внешней выраженности признаков половой зрелости: К – РК – Р – РК – К («ребенок» – «подросток» – «юноша» – «молодой человек» – «взрослый»), Т.С.Тимакова увеличила число переходов до 9, а в практической работе использовала еще более мелкую градацию, что позволило отмечать у спортсмена изменения при обследовании в течение года (табл. 4–5).

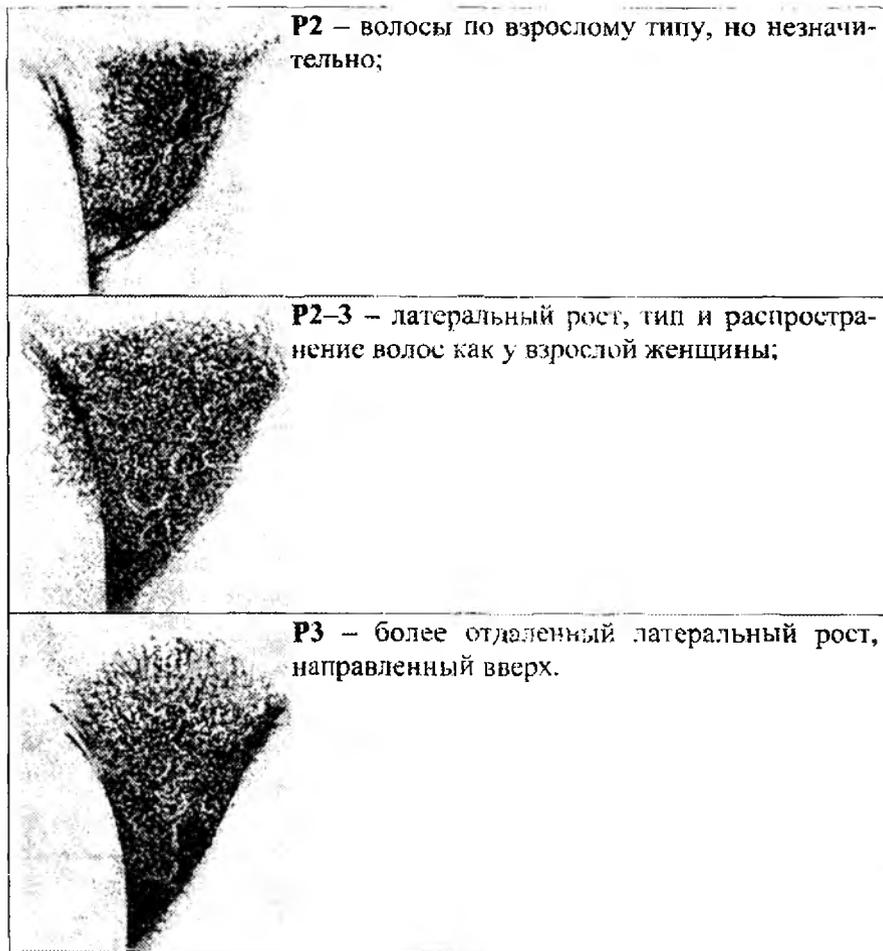
Даже не пользуясь схемой оценки БВ по Т.С.Тимаковой, можно достаточно точно оценить тип биологического развития ребенка по его телосложению. Мальчики с атлетическим и девочки с пикническим типом телосложения обычно отличаются более ранним половым созреванием, чем дети астенического типа. У мальчиков атлетического телосложения часто отмечается раннее начало и позднее завершение полового созревания.

У девочек развитие вторичных половых признаков и период созревания происходит в определенной последовательности: развивается молочная железа, затем развитие оволосения на лобке и в подмышечной впадине, и только потом начало менархе (месячных).

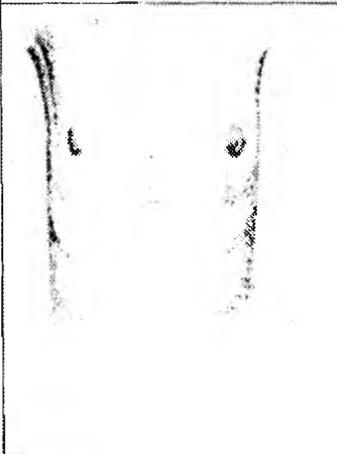
У девочек обильное развитие подмышечного оволосения и лобкового оволосения при отсутствии признаков развития молочной железы свидетельствуют о повышенном образовании мужских половых гормонов, источником которых может быть нарушение функции яичников и коры надпочечников.

**Таблица 4 – Схема оценки биологического возраста (БВ)  
пловцов  
(по Беляковой, Тимаковой) для девушек**

Биологический возраст, баллы	Фаза развития	Признаки
1	<i>Пре пубертатная</i>	Незначительные изменения внешних половых органов и внешнего вида
2		Припухание соска в виде почки, появление отдельных волосков на лобке
3		Оформление почковидной формы груди, слегка вьющиеся волосы на лобке, появление отдельных волос в подмышечной впадине
4	<i>Собственно пубертатная</i>	Оформление грудной железы, темные курчавые волосы в виде треугольника, отдельные прямые волосы в подмышечной впадине
5		Женский тип оволосения на лобке, предзрелая форма грудной железы при слабом развитии соска, первая менструация
6		Установление менструального цикла, нарастание массы тела, увеличение обхватных размеров, особенно размеров бедер
7	<i>Пост пубертатная</i>	Зрелая форма грудной железы, при слабо пигментированном соске
8		Пигментация соска и его выступление над околососковым кружком
9		Внешний вид взрослой женщины



**Рис. 2.** – Стадии роста волос на лобке (Pх) у девочек

		<p><b>Ma 0</b> – сосок не выступает, околососковый кружок маленький, пигментация отсутствует, железы почти не выдаются, сосок knobковидный. Пубертатная стадия («а» и «б»). Стадия M 0 – свойственна мужскому полу и подросткам женского пола;</p>
		<p><b>Первая пубертатная стадия:</b>  <b>Ma1</b> – околососковый кружок с неотчетлив выраженным соском над уровнем слабо развитой железы, грудь имеет форму почки или уплощенного полушария, пигментация отсутствует или только начинается;</p>
		<p><b>Ma1-2</b> – околососковый кружок больших размеров сосок, отставая в росте от быстро растущего околососкового кружка невелик, железы обнаруживают поднятия на ограниченном участке;</p>

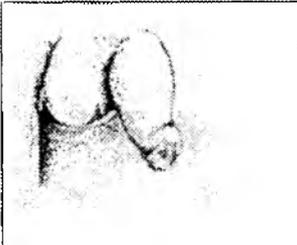


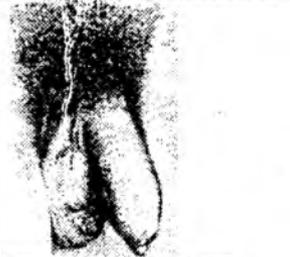
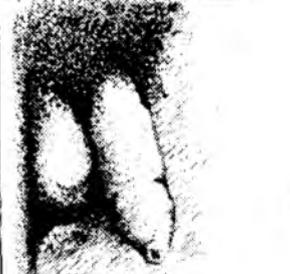
**Рис. 3. – Стадии развития молочной железы (Ma) у девочек**

	<p><b>Детская стадия</b>  <b>P 0</b> – отсутствие волос на лобке;</p>
	<p><b>Первая стадия пубертатного периода:</b>  <b>P 1</b> – единичные, короткие, слегка пигментированные волосы, растут главным образом у основания пениса, иногда на мошонке;</p>
	<p><b>P 1-2</b> – редкие, темные волосы, отчетливая пигментация выющихся волос на лобке вокруг пениса;</p>
	<p><b>Вторая стадия пубертатного периода.</b>  <b>P 2</b> – волосы на лобке выражены отчетливо по взрослому типу, но не по всех наружной поверхности;</p>

	<p><b>P 2-3</b> — курчавые, длинные волосы на лобке, рост волос по внутренней поверхности бедер, по направлению вверх;</p>
	<p><b>P3</b> — стадия полной зрелости: густоеоволосение на лобке, рост волос вверх вдоль белой линии живота, вид взрослого мужчины.</p>

**Рис. 4.** — Стадии роста волос на лобке (Рх) у мальчиков

	<p><b>G o</b> — яички, мошонка и пенис одного размера имеют детскую форму;</p>
	<p><b>G o-I</b> — увеличение мошонки и яичек. Кожа мошонки краснеет, истончается и морщится;</p>

	<p><b>G 1</b> – увеличение пениса, особенно в длину, дальнейшее увеличение: яичек, опускание мошонки;</p>
	<p><b>G 2</b> – продолжает увеличиваться пенис и формируется головка, повышается пигментация мошонки. Эту стадию иногда называю «не совсем взрослая»;</p>
	<p><b>G3</b> –взрослая стадия, член опускается ниже нижней части мошонки</p>

**Рис. 5. – Стадии развития гениталий у мальчиков (G)**

Кроме перечисленных стадий развития вторичных половых признаков, как у девочек, так и у мальчиков в период пубертата отмечают *развитие волос в подмышечных впадинах*:

Ax0 – отсутствие волос под подмышками;

Ax1 – первые, тонкие волосы под подмышками;

Ax2 – выраженный волосяной покров в аксиллярных впадинах;

Ax3 – полный волосяной покров в аксиллярных впадинах.

*У девушек, кроме этого определяется начало первой менструации (Ме).*

Начало Ме у девушек определяется путем анамнеза с точностью до месяца, а в отдельных случаях, когда возникают трудности, указывается время года появления Ме.

У юношей, кроме перечисленных вторичных половых признаков определяются стадии пубертатного набухания сосков (С) и стадии перелома голоса (Г).

*Стадии пубертатного набухания сосков (С):*

С0 – детская стадия: пигментация отсутствует или очень незначительна, околососковый кружок маленький, сосок маленький, почкообразный;

С1 – пубертатная стадия; околососковый кружок более или менее возвышается, сосок не обособлен, пигментация сильно выражена;

С2 – зрелая стадия: выраженная пигментация, сосок обособлен, околососковый кружок в большинстве случаев уплощен, вокруг него одиночные терминальные волосы.

*Стадии перелома голоса:*

Г<sub>0</sub> – детская стадия: детский голос;

Г<sub>1</sub> – пубертатная стадия: смена голоса.

Г<sub>2</sub> – зрелая стадия: мужской голос.

Биологическая зрелость (половое созревание) проявляется, прежде всего появлением половых признаков.

*У мальчиков следующая последовательность появления половых признаков:* 10 – 11 лет – усиление роста яичек и полового члена; 12 – 13 лет – появление волос на лобке; 13 – 14 лет – «ломка голоса», бурый рост половых органов, набухание грудных желез; 14 – 15 лет – пигментация мошонки, первые поллюции (непроизвольное извержение семени во сне), начало оволосения подмышечной впадины и на лице; 15 – 16 лет – появление зрелых сперматозоидов; 16 – 17 лет – оволосение лобка по мужскому типу (ромбиком) по всему телу, появление угрей; 17 – 19 лет – прекращение роста скелета.

*У девочек следующая последовательность появления половых признаков:* 8 – 9 лет – усиление роста костей таза в ширину, округление ягодиц и бедер; 9 – 10 лет – рост сосков.

почкообразный сосок, усиление секретий сальных желез, особенно на лице; 10 – 11 лет – начало оволосения лобка и роста грудных желез; 11 – 12 лет – увеличение паружных и внутренних полевых органов, начало оволосения подмышечных впадин; 12 – 13 лет – пигментация сосков, первая менструация (в среднем в 13лет); 13 – 14 лет – становление менструального цикла, продолжающееся оволосение лобка и подмышечных впадин; 14 – 15 лет – выраженные изменения таза по женскому типу, возможна беременность; 16 – 15 лет – более низкий голос; 16 – 17 лет – прекращение роста скелета. Приведенные возрастные рубежи, как для мальчиков, так и для девочек являются средними, ориентировочными; индивидуальная вариативность может быть большой.

*Биологическая зрелость (половое созревание)* – это процесс, в результате которого достигается наибольшая выраженность принадлежности к мужскому или женскому полу. Проявления полового диморфизма начинаются с начала жизни. Половые различия приобретают значимый характер в подростковом возрасте. Начинаются они, по видимому, с расхождения ведущих жизненных установок. Для девочек можно предполагать филогенетическую предопределенность относительного доминирования репродуктивной мотивации, а для мальчиков – адаптивной, сказывающейся в стремлении к физическому превосходству в «кинезофилии». Соответственно распределяют акценты при формировании функциональных суперсистем данного возраста. Выражением этого исторически сложившегося полового диморфизма, по-видимому, являются различные свойства мужских и женских половых гормонов.

*Мужской половой гормон (тестостерон)* не только стимулирует развитие половых признаков, но и обладает способностью сильнейшим образом стимулировать онтогенетические процессы роста и развития, составляющие основу адаптации к физическим нагрузкам: развитие костной ткани и увеличение размеров тела, развитие скелетных мышц, в том числе и дыхательных, сердечной мышцы, синтез гемоглобина, увеличение производительности сердечно-сосудистой системы, аппарата внешнего дыхания и т.д.

*Женские половые гормоны (эстрогены)*, контролирующие половое созревание, не обладают анаболическим действием и не спо-

способствуют развитию адаптации к физическим нагрузкам. Процесс роста, соматического развития у девочек регулируется гормоном и андрогенами надпочечников, оказывающими анаболический эффект на все содержащие белок ткани. Видимо, этим объясняются результаты исследований, в которых не выявляется четкой корреляции между физическим развитием и биологической зрелостью (половым созреванием) девочек. Формирование репродуктивной функции у девочек сопряжено с развитием жировой ткани, резерва энергетических веществ.

При определении у спортсменов биологического созревания руководствуются теми же правилами, которые существуют для проведения всех антропометрических обследований. Пловцы, особенно если исследования носят динамический характер и проводятся одним и тем же специалистом, спокойно относятся к осмотру. Зная истинные цели и задачи обследования, они проявляют большой интерес к полученным результатам и их интерпретации. При первичном осмотре, особенно подростково-юношеского контингента, среди которого чаще встречаются крайние варианты развития, следует быть особенно внимательным и осторожным. Не обязательно специально проводить осмотр для определения внешних признаков полового созревания. Можно делать это попутно с оценкой других антропометрических признаков: обычно степень развития грудной железы у девочек и девушек, соска и околососковой области у мальчиков и юношей выявляют при обмере грудной клетки; определение степени оволосения на лобке, развитие наружных половых органов совмещают с измерением жировой складки на животе; оволосение в подмышечной впадине оценивают при осмотре формы спины (определение осанки), визуальной оценке подвижности в плечевых суставах.

При наличии менструации у девушек отмечают время появления первой менструации (возраст менарха), длительность установления менструального цикла и его продолжительность, отсутствие или наличие каких-либо отклонений.

Опыт исследования показал большую пользу совместной работы обследователя с врачом — специалистом по подростковой гинекологии: его заключения являются особо важными для прогнозирования последующей тенденции роста и формирования девочек—

подростков, биологическая зрелость которых оценивается от 3 до 5 баллов. При сходстве оценок степени развития у спортсменки репродуктивных органов (по данным гинеколога) и биологической зрелости (половой и соматической) предполагают нормальный, характерный для данного возраста или типа (акцелерация — ретардация) ход развития. Наличие же выраженной дисгармоничности в развитии этих показателей указывает на сложное и более длительное протекание препубертатной фазы развития. Особенно рекомендуется проводить такие обследования в возрастном периоде от 12 до 14 лет.

Многочисленными исследованиями установлено, что в возрастном диапазоне 11–14 лет скорость гребли достоверно связана с баллом биологической зрелости, уровнем развития соматических и функциональных показателей (т.е. в младших и средних группах лидируют акцелеранты).

Однако наиболее перспективные дети, имеющие высокие уровни физического и функционального развития при нормальных или замедленных темпах полового созревания (они имеют большую продолжительность пубертата и многолетней тренировки); половые различия морфофункциональных показателей у гребцов 11–16 лет зависят от типа биологической зрелости. Наибольшая выраженность полового диморфизма наблюдается у акцелерированных детей; у ретардантов эти различия менее выражены.

Гребцы с ранним половым созреванием (акцелеранты) достигают вершин спорта раньше. После появления Ме уменьшается или стабилизируется развитие выносливости.

Преимущества одного ребенка перед другими вызываются разной степенью биологического созревания и, если этот фактор не учитывать, то он может существенно исказить точность прогноза. К сожалению, традиционно сложившаяся практика отбора в ДЮСШ гребли на байдарках и каноэ детей одного и того же паспортного возраста, а не биологического, открывает дорогу акцелератам. Она ограничивает доступ к занятиям детям —ретардантам (отстающее развитие), но обладающим такими же, двигательными способностями, как и их ровесники, что является одним из негативных явлений в спортивном отборе в греблю.

Более позднего биологического развития спортсменов, обеспечивают высокую экономичность в деятельности систем энергообеспечения, что позволяет осваивать значительные объемы тренировочных нагрузок.

Наиболее часто период полового созревания у спортсменов приходится на 13 – 16 лет, и чем позднее он наступит, тем больше вероятность достижения высоких результатов.

Обычно период полового созревания у девочек наступает на 2 года раньше, чем у мальчиков, который сопровождается значительными изменениями морфофункциональных показателей. Преодоление этого периода с наименьшими потерями у спортсменов возможно в том случае, если предварительно, был заложен достаточный фундамент общей и специальной физической подготовки, и применялась разумная диета.

В спортивном отборе при прочих равных условиях более высокую прогностическую оценку должны получить гребцы с нормальными или несколько замедленными темпами полового созревания.

## **ШКАЛЫ ОЦЕНКИ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ ПРИГОДНОСТИ СПОРТСМЕНОВ ОБОЕГО ПОЛА СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В ГРЕБЛЕ НА БАЙДАРКАХ И КАНОЭ**

Проблема отбора спортсменов в тот или иной вид спорта является одним из основных направлений научных исследований более 50 лет.

Исследования проблем спортивного отбора привело к выявлению ряда генетически детерминированных морфофункциональных показателей, позволяющих с большей степенью вероятности определить перспективность спортсменов в том или ином виде спорта на определенном этапе многолетней подготовки. Характеристики телосложения являются одними из показателей, оказывающих влияние на успех в соревновательной деятельности в гребле на байдарках и каноэ.

*Аналізу на інформативну значимість і надійність були підвергнуті 64 показателя телосложения, из которых были ото-*

*браны 10 (для юношей и девушек):* 1. Длина тела (см). 2. Масса тела (кг) 3. Длина руки (см). 4. Размах рук (см) 5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, сидя, (для байдарочников) или длина тела, стоя на коленях с вытянутыми вверх руками (для каноистов) (см). 6. Длина туловища до 7-го шейного позвонка (см). 7. Относительная жировая масса (%). 8. Относительная мышечная масса (%). 9. Жизненная емкость легких (ЖЕЛ, мл). 10. Кистевая динамометрия, правой руки (кг).

На основе выделенных показателей были разработаны специальные шкалы (табл. 7–50) для оценки морфофункциональной пригодности юношей девушек 8–19 лет к занятиям греблей на байдарках и каноэ. Категориальные шкалы для индивидуальной оценки морфофункционального состояния пловцов имеют 5 градаций оценки: низкое – 1 балл, ниже среднего – 2, среднее – 3, выше среднего – 4, высокое – 5.

Итоговая оценка морфофункционального состояния рассчитывается как средний балл из суммы оценок по всем признакам шкалы.

*Для решения первой задачи—отбора наиболее перспективных спортсменов для занятий греблей на байдарках и каноэ* из числа не занимающихся и при оценке предрасположенности к занятиям этим видом спорта, а также занимающихся, наиболее перспективных спортсменов, необходимо в первую очередь учитывать стабильные показатели: 1, 3, 4, 5, 6 которые лимитируют спортивную результативность. Отклонения в значениях лабильных показателей; 2, 7, 8, 9, 10 могут быть устранены в процессе направленной тренировки. Спортсмены, получившие оценку морфофункционального состояния «среднее», «выше среднего», «высокое», являются наиболее перспективными для занятий греблей на байдарках и каноэ.

*Для решения второй задачи – контроля, за морфофункциональным состоянием гребцов,* необходимо обращать внимание на значения лабильных показателей (жировая и мышечная масса). В этом случае оценка осуществляется по среднему баллу из суммы показателей: 2, 7, 8, 9, 10. Спортсмен (спортсменка), характеризующийся: «средним», «выше среднего» и «высоким» значениями этих показателей, находится в хорошей спортивной форме. Изучение компонентов состава компонентов массы тела в годичном цик-

ле подготовки позволяет правильно оценить уровень подготовленности спортсмена (спортсменки) и корректировать тренировочный процесс. Для примера, как пользоваться настоящими шкалами, приведем оценку морфофункционального состояния спортсмена С-ва (табл.6).

**Таблица 6 – Оценка морфофункционального состояния юного 13–летнего спортсмена специализирующегося в гребле на байдарках**

№ п/п	Признаки	Значения признака	Оценка по шкале в баллах
1.	Длина тела, см	175,3	4
2.	Масса тела, кг	35,0	1
3.	Длина руки, см	80,0	4
4.	Размах рук, см	185,0	5
5	Длина тела с вытянутыми вверх руками, сидя, см (байдарка); длина тела, стоя на коленях, см (каное)	141,0	4
6	Длина туловища до 7–го шейного позвонка, см	59,0	4
7.	Относительная жировая масса (в%).	13,0	2
8	Относительная мышечная масса (в%).	43,0	2
9.	Жизненная емкость легких, мл	4000,0	5
10.	Кистевая динамометрия, сильнейшей руки, кг	28,0	5
Суммарный балл		36	
Средний балл		3,6	
<b>Морфофункциональное развитие</b>		<i>Выше среднего</i>	

Сумму полученных баллов – 36 делим на количество признаков – 10, получаем – 3,6, что соответствует категории «выше средней оценки», т.е. морфофункциональное состояние спортсменки оценивается как «выше среднего». Оценка массы тела как «ниже среднего» и количества мышечной массы как «низкое» не являются лимитирующим показателем для этой спортсменки, т.к. он еще мо-

лод (13 лет) и в результате направленного тренировочного процесса масса тела и количество мышечной массы у него увеличатся. Таким образом, данный спортсмен С-в соответствует модели спортсмена – гребца 13-летнего возраста и по морфофункциональным показателям является перспективным.

Настоящие шкалы рассчитаны для юношей и девушек с нормальным биологическим развитием. В связи с этим надежность оценки пригодности спортсменов будет выше при учете биологического возраста (в период пубертата). Спортсмены с завершенным биологическим развитием и не соответствующие шкалам оценки по морфофункциональным показателям являются неперспективными.

Оценка перспективности или пригодности к занятиям греблей на байдарках и каноэ начинается (наибольшая часть) с 3-х баллов; баллы 4-5 – большие размеры тела, превышающие, наиболее часто встречающиеся в байдарке или каноэ (несколько это хорошо или плохо для гребли), по видимости, определяются вписыванием «крупной» индивидуальности спортсмена в биомеханический стереотип, не говоря, безусловно, о преимуществе возрастания общей «мощи» (в данном случае).

Балл 2 – оценка ниже среднего, но также как и балл 1 (низкая) – в таких случаях может быть даже очень хорошая результативность при наличии высокой двигательной одаренности (имеется в виду управление нервно-мышечной координацией), что в данном варианте оценивается по пальцевой дерматоглифике.

**Таблица 7 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 8–летних спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках**

Признаки/Баллы	1	2	3	4	5
1. Длина тела, см	124,3–127,1	127,2–130,0	130,1–135,8	135,9–138,7	138,8–141,7
2. Масса тела, кг	17,3–21,5	21,6–25,7	25,8–34,2	34,3–38,4	38,5–42,7
3. Длина руки, см	53,9–55,3	55,4–56,9	57,0–59,7	59,8–61,2	61,3–62,7
4. Размах рук, см	127,0–129,1	129,2–131,3	131,4–135,6	135,7–137,7	137,8–139,9
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, сидя, см	96,3–98,9	99,0–101,8	101,9–107,2	107,3–109,9	110,0–112,7
6. До 7–го шейного позвонка, см	41,0–42,2	42,3–43,6	43,7–46,3	46,4–47,6	47,7–49,0
7. Жировая масса, %	20,4–17,5	17,4–14,6	14,5–8,8	8,7–6,0	5,9–3,1
8. Мышечная масса, %	37,4–40,1	40,2–42,8	42,9–48,3	48,4–51,0	51,1–53,8
9. Ж.Е.Л., мл	1386–1590	1591–1795	1796–2204	2205–2408	2409–2613
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	2,5–4,0	4,1–5,2	5,3–6,4	6,5–7,6	7,7–9,0
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	низкое	ниже среднего	среднее	выше среднего	высокое

**Таблица 8 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 9–летних спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках**

Признаки/Баллы	1	2	3	4	5
1. Длина тела, см	128,4–131,1	131,2–133,8	133,9–139,4	139,5–142,2	142,3–145,0
2. Масса тела, кг	11,3–19,1	19,2–27,0	27,1–42,9	43,0–50,8	50,9–58,7
3. Длина руки, см	59,5–60,7	60,8–62,1	62,2–64,8	64,9–66,1	66,2–67,5
4. Размах рук, см	127,3–130,9	131,0–134,5	134,6–141,8	141,9–145,4	145,5–149,0
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, сидя, см	104,9–107,8	107,9–110,9	111,0–117,0	117,1–120,0	120,1–123,1
6. До 7–го шейного позвонка, см	47,4–48,4	48,5–49,6	49,7–51,9	52,0–53,0	53,1–54,2
7. Жировая масса, %	14,7–13,1	13,2–11,6	11,7–8,8	8,7–7,3	7,2–5,8
8. Мышечная масса, %	39,4–41,8	41,9–44,2	44,3–49,1	49,2–51,5	51,6–53,9
9. Ж.Е.Л., мл	1352–1556	1557–1761	1762–2172	2173–2377	2378–2582
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	3,5–3,9	4,0–4,4	4,5–5,5	5,6–5,9	6,0–6,5
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	низкое	ниже среднего	среднее	выше среднего	высокое

**Таблица 9 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 10-летних спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках**

<b>Признаки/Баллы</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Длина тела, см	138,3–141,3	141,4–144,3	144,4–150,6	150,7–153,6	153,7–156,7
2. Масса тела, кг	31,5–35,9	36,0–40,4	40,5–49,5	49,6–54,0	54,1–58,5
3. Длина руки, см	61,8–62,8	62,9–64,1	64,2–66,3	66,4–67,5	67,6–68,6
4. Размах рук, см	137,8–139,8	139,9–142,0	142,1–146,3	146,4–148,5	148,6–150,0
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, сидя, см	104,6–108,4	108,5–112,4	112,5–120,0	120,1–124,3	124,4–128,2
6. До 7-го шейного позвонка, см	42,8–45,2	45,3–47,6	47,7–52,6	52,7–55,1	55,2–57,6
7. Жировая масса, %	27,5–23,7	23,6–19,8	19,7–12,0	11,9–8,2	8,1–4,3
8. Мышечная масса, %	39,3–41,6	41,7–44,0	44,1–48,9	49,0–51,3	51,4–53,8
9. Ж.Е.Л., мл	959–1312	1313–1665	1666–2373	2374–2727	2728–3081
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	1,6 4,2	4,3 6,7	6,8 12,1	12,2 14,7	14,8 17,4
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 10 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 11-летних спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках**

<b>Признаки/Баллы</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Длина тела, см	141,7–144,8	144,9–148,1	148,2–154,6	154,7–157,8	157,9–161,0
2. Масса тела, кг	23,5–31,7	31,8–40,0	40,1–56,7	56,8–65,0	65,1–73,3
3. Длина руки, см	63,4–65,3	65,4–67,4	67,5–71,5	71,6–73,6	73,7–75,7
4. Размах рук, см	134,7–140,7	140,8–146,7	146,8–158,9	159,0–165,0	165,1–171,1
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, сидя, см	103,2–109,7	109,8–116,3	116,4–129,4	129,5–136,0	136,1–142,6
6. До 7-го шейного позвонка, см	42,5–45,4	45,5–49,1	49,2–55,0	55,1–58,1	58,8–61,7
7. Жировая масса, %	22,3–19,4	19,5–16,7	16,6–10,7	10,6–7,8	7,7–4,9
8. Мышечная масса, %	39,1–42,5	42,6–45,2	45,3–50,7	50,8–53,4	53,4–56,2
9. Ж.Е.Л., мл	1321–1649	1650–1978	1979–2636	2637–2965	2966–3295
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	13,1–13,4	13,5–13,8	13,9–14,6	14,7–15,0	15,1–15,5
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 11 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 12–летних спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках**

Признаки/Баллы	1	2	3	4	5
1. Длина тела, см	134,7–142,5	142,6–149,9	150,0–166,0	166,1–173,8	173,9–181,7
2. Масса тела, кг	23,7–32,6	32,7–41,5	41,6–59,5	59,6–68,2	68,3–77,5
3. Длина руки, см	61,7–64,6	64,7–67,5	67,6–73,4	73,5–76,3	76,4–79,3
4. Размах рук, см	128,7–137,7	137,8–146,8	146,9–165,1	165,2–174,2	174,3–183,3
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, сидя, см	113,5–119,0	119,1–124,6	124,7–136,0	136,1–141,7	141,8–147,4
6. До 7–го шейного позвонка, см	43,6–46,7	46,8–49,9	50,0–56,3	56,4–59,5	59,6–62,8
7. Жировая масса, %	22,7–19,6	19,5–16,4	16,3–9,9	9,8–6,8	6,7–3,6
8. Мышечная масса, %	41,4–43,4	43,5–45,6	45,7–49,9	50,0–52,0	52,1–54,2
9. Ж.Е.Л., мл	936–1456	1457–1978	1979–3021	3022–3542	3543–4064
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	0–2,1	2,2–7,2	7,3–17,5	17,6–22,6	22,7–27,7
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 12 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 13–летних спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках**

Признаки/Баллы	1	2	3	4	5
1. Длина тела, см	149,2–155,1	155,2–161,0	161,1–173,3	173,4–179,4	179,5–185,4
2. Масса тела, кг	30,0–38,1	38,2–46,4	46,5–62,9	63,0–71,1	71,2–79,4
3. Длина руки, см	64,8–68,0	68,1–71,4	71,5–78,2	78,3–81,6	81,7–85,0
4. Размах рук, см	145,1–152,6	152,7–159,7	159,8–175,3	175,4–182,9	183,0–190,5
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, сидя, см	131,9–133,9	134,0–136,0	136,1–140,2	140,3–142,3	142,4–144,5
6. До 7–го шейного позвонка, см	48,5–50,9	51,0–53,3	53,4–58,3	58,4–60,8	60,9–63,3
7. Жировая масса, %	16,9–14,7	14,6–12,4	12,3–7,7	7,6–5,4	5,3–3,1
8. Мышечная масса, %	42,6–44,5	44,6–46,6	46,7–50,7	50,8–52,7	52,8–54,9
9. Ж.Е.Л., мл	1669–2071	2072–2475	2476–3284	3285–3686	3687–4091
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	5,2–9,5	9,6–13,9	14,0–22,9	23,0–27,3	27,4–31,7
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 13 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 14-летних спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках**

Признаки/Баллы	1	2	3	4	5
1. Длина тела, см	158,4–163,2	163,3–168,1	168,2–178,0	178,1–182,9	183,0–187,8
2. Масса тела, кг	43,0–49,3	49,4–55,9	56,0–69,0	69,1–75,5	75,6–82,1
3. Длина руки, см	70,3–72,8	72,9–75,7	75,6–80,8	80,9–83,5	83,6–86,1
4. Размах рук, см	159,6–166,2	166,3–172,4	172,5–182,5	182,6–184,2	184,3–186,0
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, сила, см	111,3–120,8	120,9–130,5	130,6–146,9	147,0–154,9	155,0–163,0
6. До 7-го шейного позвонка, см	52,1–55,4	55,5–58,7	58,8–64,3	64,4–67,1	67,2–70,0
7. Жировая масса, %	16,3–15,0	14,9–13,8	13,7–8,6	8,5–7,3	7,2–5,9
8. Мышечная масса, %	43,0–45,2	45,3–47,5	47,6–52,1	52,2–54,4	54,5–56,7
9. Ж.Е.Л., мл	1731–2320	2321–2909	2910–4018	4019–4565	4566–5112
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	9,2–15,2	15,3–21,4	21,5–35,7	33,8–39,9	40,0–46,1
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 14 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 15-летних спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках**

Признаки/Баллы	1	2	3	4	5
1. Длина тела, см	158,–164,	165,0–170,1	170,2–180,6	180,7–185,8	185,9–191,0
2. Масса тела, кг	48,3–54,4	54,5–60,6	60,7–73,8	73,9–79,8	79,9–86,0
3. Длина руки, см	69,3–72,4	72,5–75,7	75,8–81,8	81,9–84,9	85,0–88,0
4. Размах рук, см	158,8–165,0	165,1–171,3	171,4–183,9	184,0–190,2	190,3–196,6
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, сидя, см	134,4–137,9	138,0–141,3	141,4–148,3	148,4–151,8	151,9–155,3
6. До 7-го шейного позвонка, см	56,9–58,9	59,0–60,8	60,9–64,8	64,9–66,8	66,9–68,8
7. Жировая масса, %	18,9–16,2	16,3–13,7	13,6–8,28	8,27–5,60	5,59–2,93
8. Мышечная масса, %	46,3–48,3	48,4–50,3	50,4–54,2	54,3–56,2	56,3–58,2
9. Ж.Е.Л., мл	2134–2675	2676–3216	3217–3810	3811–4837	4838–5379
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	9,3–17,1	17,2–25,0	25,1–40,9	41,0–48,8	48,9–56,7
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 15 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 16–летних спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках**

Признаки/Баллы	1	2	3	4	5
1. Длина тела, см	168,9–172,1	172,2–175,5	175,6–182,2	182,3–185,5	185,6–188,9
2. Масса тела, кг	63,1–67,4	67,5–71,9	72,0–80,9	81,0–85,4	85,5–90,0
3. Длина руки, см	68,5–72,9	73,0–79,2	79,3–81,7	81,8–90,5	90,6–94,9
4. Размах рук, см	173,2–177,9	178,0–182,8	182,9–192,7	192,8–197,5	197,6–202,4
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, сидя, см	135,0–138,6	138,7–142,4	142,5–149,6	149,7–153,3	153,4–157,0
6. До 7–го шейного позвонка, см	54,4–57,3	57,4–60,3	60,4–66,5	66,6–68,5	68,6–70,6
7. Жировая масса, %	13,6–12,4	12,3–11,3	11,2–9,14	9,13–8,02	8,01–6,90
8. Мышечная масса, %	46,9–48,8	48,9–49,9	50,0–54,8	54,9–56,9	57,0–58,9
9. Ж.Е.Л., мл	2741–3343	3344–3946	3947–5153	5154–5756	5757–6359
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	24,2–29,3	29,4–34,5	34,6–44,9	45,0–50,1	50,2–55,4
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 16 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 17–летних спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках**

Признаки/Баллы	1	2	3	4	5
1. Длина тела, см	161,1–168,9	169,0–170,1	170,2–184,5	184,6–190,3	190,4–196,2
2. Масса тела, кг	60,0–65,6	65,7–68,7	68,8–82,9	83,0–88,6	88,7–94,4
3. Длина руки, см	76,4–78,3	78,4–80,3	80,4–84,3	84,4–86,3	86,4–88,4
4. Размах рук, см	177,9–180,4	180,5–183,0	183,1–188,2	188,3–190,8	190,9–193,0
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, сидя, см	117,4–125,6	125,7–134,0	134,1–150,8	150,9–159,2	159,3–167,1
6. До 7–го шейного позвонка, см	63,3–64,5	64,6–65,9	66,0–69,6	68,7–69,9	70,0–71,3
7. Жировая масса, %	14,1–13,1	13,0–21,1	12,0–10,4	10,3–9,5	9,4–8,2
8. Мышечная масса, %	48,7–49,7	49,8–50,7	50,8–52,8	52,9–53,8	53,9–54,8
9. Ж.Е.Л., мл	3318–3881	3882–4446	4447–5576	5577–6142	6143–6706
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	26,2–31,1	31,2–33,7	33,8–46,3	46,4–51,3	51,4–56,4
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 17 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 18-летних спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках**

<b>Признаки/Баллы</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Длина тела, см	168,0–171,4	171,5–175,5	175,6–182,1	182,2–185,6	185,7–189,2
2. Масса тела, кг	60,7–66,9	67,0–73,5	73,6–86,6	86,7–93,2	93,3–99,8
3. Длина руки, см	75,8–77,8	77,9–80,0	80,1–84,3	84,4–86,4	86,5–88,6
4. Размах рук, см	183,2–184,4	184,5–186,3	186,4–189,5	189,6–191,1	191,2–192,8
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, сидя, см	138,6–142,7	142,8–146,9	147,0–155,2	155,3–159,4	159,5–163,6
6. До 7-го шейного позвонка, см	58,8–61,7	61,8–64,7	64,8–70,6	70,7–73,5	73,6–76,5
7. Жировая масса, %	16,8–14,8	14,7–13,0	12,9–9,4	9,3–7,6	7,5–5,7
8. Мышечная масса, %	46,5–48,1	48,2–49,8	49,9–53,4	53,5–55,0	55,1–56,8
9. Ж.Е.Л., мл	3844–4512	4513–5117	5118–6518	6519–7187	7188–7356
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	29,5–35,0	35,1–40,6	40,7–51,8	51,9–57,5	57,6–63,0
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 18 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 19-летних спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках**

<b>Признаки/Баллы</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Длина тела, см	172,5–175,8	175,9–179,2	179,3–186,0	186,1–189,4	189,5–192,8
2. Масса тела, кг	60,8–67,7	67,8–74,8	74,9–88,9	89,0–95,9	96,0–103,0
3. Длина руки, см	68,5–72,8	72,9–77,2	77,3–86,1	86,2–90,5	90,5–94,9
4. Размах рук, см	177,4–181,2	181,3–185,1	185,2–192,9	193,0–196,8	196,9–200,8
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, сидя, см	122,8–134,0	134,1–145,2	145,3–167,8	167,9–179,1	179,2–190,4
6. До 7-го шейного позвонка, см	61,8–64,1	64,2–66,4	66,5–71,1	71,2–73,4	73,5–76,7
7. Жировая масса, %	14,7–13,1	13,0–11,5	11,4–8,8	8,7–7,1	7,0–5,5
8. Мышечная масса, %	46,4–48,1	48,2–49,0	49,1–53,3	53,4–55,0	55,1–56,8
9. Ж.Е.Л., мл	3596–4041	4042–4486	4487–5378	5379–5824	5825–6330
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	40,9–43,4	43,5–46,0	46,1–51,2	51,3–53,9	54,0–56,5
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 19 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития взрослых высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках**

Признаки/Баллы	1	2	3	4	5
1. Длина тела, см	175,1–178,7	178,8–182,4	182,5–189,8	189,9–193,5	193,6–197,3
2. Масса тела, кг	73,8–78,7	78,8–83,6	83,7–93,5	93,6–98,4	98,5–103,3
3. Длина руки, см	73,5–76,5	76,6–79,6	79,7–85,8	85,9–88,9	89,0–92,1
4. Размах рук, см	172,2–177,6	177,7–183,1	183,2–194,0	194,1–199,8	199,9–105,0
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, сидя, см	137,8–141,2	141,3–144,8	144,9–152,0	152,1–155,6	155,7–159,2
6. До 7-го шейного позвонка, см	65,0–67,1	67,2–69,4	69,5–74,1	74,2–76,3	76,4–78,7
7. Жировая масса, %	14,3–12,8	12,7–11,4	11,3–8,3	8,2–6,6	6,7–5,1
8. Мышечная масса, %	48,9–50,0	50,1–51,2	51,3–53,5	53,6–54,8	54,9–55,6
9. Ж.Е.Л., мл	3732–4409	4410–5758	5759–6444	6445–7122	7123–7800
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	28,1–34,8	34,9–41,5	41,6–55,1	55,2–61,9	62,0–68,7
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 20 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 8-летних спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках**

Признаки/Баллы	1	2	3	4	5
1. Длина тела, см	128,3–130,6	130,7–132,9	133,0–137,6	137,7–139,9	140,0–142,2
2. Масса тела, кг	23,3–25,7	25,8–28,0	28,1–32,8	32,9–35,2	35,3–37,6
3. Длина руки, см	33,9–35,2	35,3–36,7	36,8–39,6	39,7–41,0	41,1–42,5
4. Размах рук, см	128,6–130,5	130,6–132,5	132,6–136,5	136,6–138,5	138,6–140,6
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, сидя, см	93,9–98,0	98,1–101,1	101,2–108,5	108,6–111,7	111,8–116,0
6. До 7-го шейного позвонка, см	44,4–44,9	45,0–45,5	45,6–46,6	46,7–47,1	47,2–47,7
7. Жировая масса, %	35,7–31,1	31,2–26,8	26,7–17,7	17,6–13,2	13,2–8,7
8. Мышечная масса, %	41,7–43,1	43,2–44,6	44,7–47,5	47,6–48,9	49,0–50,4
9. Ж.Е.Л., мл	632–945	946–1199	1200–1389	1390–1453	1454–1768
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	< 0,7	0,8–1,6	1,7–4,2	4,3–6,4	6,5–9,8
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 21 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 9–летних спортсменок, специализирующихся в гребле на байдарках**

<b>Признаки/Баллы</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Длина тела, см	131,5–133,8	133,9–136,0	136,1–140,6	140,7–142,9	143,0–145,2
2. Масса тела, кг	27,9–30,1	30,2–32,5	32,6–37,3	37,4–39,7	39,8–42,1
3. Длина руки, см	55,0–56,6	56,7–58,4	58,5–61,6	61,7–63,4	63,5–65,2
4. Размах рук, см	134,2–136,1	136,2–138,1	138,2–142,1	142,2–144,1	144,2–146,1
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, сидя, см	101,7–103,8	103,9–105,8	105,9–110,0	110,1–112,1	112,2–114,2
6. До 7–го шейного позвонка, см	39,7–44,2	44,3–45,2	45,3–50,7	50,8–51,6	51,7–56,2
7. Жировая масса, %	29,0–25,8	25,7–22,6	22,5–15,9	15,8–12,6	12,5–9,3
8. Мышечная масса, %	40,1–41,7	41,8–43,5	43,6–47,0	47,1–48,7	48,8–50,5
9. Ж.Е.Л., мл	1230–1420	1421–1609	1610–1989	1990–2179	2180–2370
10. Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	1,0–1,9	2,0–2,8	2,9–4,7	4,8–5,6	5,7–6,6
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	высокое
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 22 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 10–летних спортсменок, специализирующихся в гребле на байдарках**

<b>Признаки/Баллы</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Длина тела, см	136,9–139,0	139,1–141,2	141,3–145,5	145,6–147,6	147,7–149,8
2. Масса тела, кг	33,0–35,3	35,4–37,7	37,8–42,4	42,5–44,7	44,8–47,1
3. Длина руки, см	59,7–60,9	61,0–62,1	62,2–64,6	64,7–65,8	65,9–67,1
4. Размах рук, см	142,6–144,4	144,5–146,3	146,4–150,0	150,1–151,8	151,9–153,7
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, сидя, см	106,5–108,5	108,6–110,5	110,6–114,7	114,8–116,8	116,9–119,0
6. До 7–го шейного позвонка, см	42,6–45,1	45,2–47,7	47,8–52,9	53,0–55,5	55,6–58,2
7. Жировая масса, %	28,1–22,7	22,6–21,2	21,1–10,1	10,0–8,6	8,5–4,1
8. Мышечная масса, %	42,5–44,2	44,3–46,0	46,1–49,5	49,6–51,2	51,3–53,0
9. Ж.Е.Л., мл	1235–1483	1484–1741	1742–2259	2260–2518	2519–2777
10. Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	1,0–2,4	2,5–4,0	4,1–7,1	7,2–8,6	8,7–10,2
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 23 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 11–летних спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках**

Признаки/Баллы	1	2	3	4	5
1. Длина тела, см	143,7–147,3	147,4–150,9	151,0–158,3	158,4–162,0	162,1–165,7
2. Масса тела, кг	31,0–35,0	35,1–39,2	39,3–47,5	47,6–51,6	51,7–55,8
3. Длина руки, см	64,6–66,2	66,3–67,8	67,9–71,1	71,2–72,7	72,8–74,4
4. Размах рук, см	142,3–146,6	146,7–150,1	150,2–158,9	160,0–163,0	163,1–167,2
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, сидя, см	105,8–109,3	109,4–112,8	112,9–120,0	120,1–123,6	123,7–127,2
6. До 7-го шейного позвонка, см	47,0–48,7	48,8–50,5	50,6–54,0	54,1–55,7	55,8–57,5
7. Жировая масса, %	25,6–23,7	23,6–19,9	19,8–12,8	12,7–9,2	9,1–7,2
8. Мышечная масса, %	40,6–42,2	42,3–44,0	44,1–47,5	47,6–49,2	49,3–50,8
9. Ж.Е.Л., мл	1550–1726	1727–1903	1904–2257	2258–2434	2435–2611
10. Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	3,1–4,3	4,4–6,1	6,2–8,6	8,7–11,1	11,2–12,4
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 24 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 12–летних спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках**

Признаки/Баллы	1	2	3	4	5
1. Длина тела, см	124,8–133,1	133,2–141,4	141,5–158,2	158,3–166,6	166,7–175,0
2. Масса тела, кг	29,8–34,9	35,0–40,2	40,3–50,7	50,8–56,0	56,1–61,3
3. Длина руки, см	55,8–59,9	60,0–64,0	64,1–72,3	72,4–76,4	76,5–80,6
4. Размах рук, см	142,9–146,9	147,0–150,9	151,0–159,1	159,2–163,2	163,3–167,3
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, сидя, см	110,5–114,3	114,4–118,3	118,4–126,3	126,4–130,1	130,2–134,1
6. До 7-го шейного позвонка, см	46,9–48,7	48,8–50,6	50,7–54,3	54,4–56,1	56,2–58,0
7. Жировая масса, %	22,9–20,8	20,7–18,3	18,2–13,7	13,6–11,2	11,1–9,0
8. Мышечная масса, %	42,1–44,5	44,6–46,9	47,0–51,8	51,9–54,2	54,3–56,6
9. Ж.Е.Л., мл	850–1240	1241–1632	1633–2416	2417–2808	2809–3201
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	3,7–6,1	6,2–7,4	7,5–13,8	13,9–16,4	16,5–18,9
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 25 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 13–летних спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках**

Признаки/Баллы	1	2	3	4	5
1. Длина тела, см	149,3–153,7	153,8–158,7	158,4–167,4	167,5–171,9	172,0–176,5
2. Масса тела, кг	38,6–44,9	45,0–51,2	51,3–64,0	64,1–70,4	70,5–76,8
3. Длина руки, см	66,4–68,3	68,4–70,2	70,3–74,2	74,3–76,2	76,3–78,2
4. Размах рук, см	146,7–152,9	153,0–159,0	159,1–171,5	171,6–177,7	177,8–184,0
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, сидя, см	113,7–122,0	122,1–126,1	126,2–134,4	134,5–138,5	138,6–146,9
6. До 7–го шейного позвонка, см	51,8–53,9	54,0–56,2	56,3–60,7	60,8–62,9	63,0–65,2
7. Жировая масса, %	24,9–21,4	21,3–17,8	17,7–10,6	10,5–7,1	7,0>
8. Мышечная масса, %	33,2–40,9	41,0–44,9	45,0–48,8	48,9–52,0	51,1–52,2
9. Ж.Е.Л., мл	2097–2411	2412–2726	2727–3356	3357–3672	3673–3987
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	6,3–9,2	9,3–12,1	12,2–18,0	18,1–20,9	21,0–23,9
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 26 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 14–летних спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках**

Признаки/Баллы	1	2	3	4	5
1. Длина тела, см	144,6–148,4	148,5–157,2	157,3–169,9	170,0–175,7	175,8–182,6
2. Масса тела, кг	39,6–48,2	48,3–56,0	56,1–67,5	67,6–71,0	71,1–72,4
3. Длина руки, см	67,2–69,4	69,5–71,8	71,9–76,5	76,6–78,8	78,9–81,2
4. Размах рук, см	148,3–154,2	154,3–160,9	161,0–174,6	174,7–180,4	180,5–188,5
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, сидя, см	123,7–127,4	127,5–129,6	129,7–135,6	135,7–138,6	138,7–141,6
6. До 7–го шейного позвонка, см	55,3–56,9	57,0–58,6	58,7–62,0	62,1–63,7	63,8–65,5
7. Жировая масса, %	21,0–18,5	18,4–16,0	15,9–10,9	10,8–8,3	8,2–5,7
8. Мышечная масса, %	42,5–44,2	44,3–46,0	46,1–49,7	49,8–51,5	51,6–53,3
9. Ж.Е.Л., мл	1990–2375	2376–2757	2757–3521	3522–3903	3904–4286
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	10,7–13,0	13,1–15,4	15,5–20,2	20,3–22,6	22,7–25,1
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 27 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 15-летних спортсменок, специализирующихся в гребле на байдарках**

<b>Признаки/Баллы</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Длина тела, см	151,3–155,8	155,9–160,4	160,5–169,6	169,7–174,2	174,3–178,9
2. Масса тела, кг	48,2–52,4	52,5–56,7	56,8–65,3	65,4–69,6	69,7–74,0
3. Длина руки, см	66,8–69,2	69,3–71,8	71,9–76,9	77,0–79,4	79,5–82,0
4. Размах рук, см	147,6–157,6	157,7–159,7	159,8–171,9	172,0–174,0	174,1–182,1
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, сидя, см	117,5–122,6	122,7–127,7	127,8–138,0	138,1–143,1	143,2–148,3
6. До 7-го шейного позвонка, см	47,7–51,3	51,4–55,0	55,1–62,5	62,6–66,2	66,3–69,9
7. Жировая масса, %	20,3–17,9	17,8–15,4	15,3–10,3	10,2–7,8	7,7–5,2
8. Мышечная масса, %	44,4–46,0	46,1–47,6	47,7–51,0	51,1–52,7	52,8–54,4
9. Ж.Е.Л., мл	2240–2578	2579–2915	2916–3591	3592–3929	3930–4267
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	8,7–12,2	12,3–15,7	15,8–22,8	22,9–26,3	26,4–29,9
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 28 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 16-летних спортсменок, специализирующихся в гребле на байдарках**

<b>Признаки/Баллы</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Длина тела, см	154,0–157,9	158,0–162,0	162,1–170,1	170,2–174,1	174,2–178,2
2. Масса тела, кг	52,4–56,0	56,1–59,8	59,9–67,3	67,4–71,0	71,1–74,8
3. Длина руки, см	63,4–67,1	67,2–70,8	70,9–78,3	78,4–82,0	82,1–85,8
4. Размах рук, см	84,6–155,1	155,2–162,6	162,7–177,8	177,9–185,4	185,5–193,0
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, сидя, см	124,2–127,5	127,6–131,0	131,1–137,9	138,0–141,3	141,4–144,8
6. До 7-го шейного позвонка, см	61,1–61,9	62,0–62,8	62,9–64,5	64,6–65,3	65,4–66,2
7. Жировая масса, %	18,5–16,5	16,4–14,5	14,4–10,4	10,3–8,4	8,3–6,6
8. Мышечная масса, %	42,8–45,2	45,3–47,6	47,7–52,6	52,7–55,1	55,2–57,6
9. Ж.Е.Л., мл	2370–2712	2713–3057	3056–3743	3744–4087	4088–4431
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 29 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 17-летних спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках**

<b>Признаки/Баллы</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Длина тела, см	151,1–158,2	158,3–165,4	165,5–169,7	169,8–171,9	172,0–174,0
2. Масса тела, кг	54,9–57,6	57,7–60,3	60,4–65,8	65,9–68,5	68,6–71,2
3. Длина руки, см	68,4–70,2	70,3–71,9	72,0–75,5	75,6–77,3	77,4–79,1
4. Размах рук, см	147,4–154,3	154,4–161,4	161,5–175,5	175,6–182,5	182,6–189,6
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, сидя, см	128,4–130,2	130,3–131,9	132,0–135,5	135,6–137,3	137,4–139,1
6. До 7-го шейного позвонка, см	56,9–58,9	59,0–60,8	60,9–64,8	64,9–66,8	66,9–68,8
7. Жировая масса, %	22,0–17,9	17,8–15,5	15,4–9,2	9,1–7,0	6,9–3,8
8. Мышечная масса, %	44,7–46,2	46,3–47,8	47,9–50,9	51,0–52,5	52,6–54,1
9. Ж.Е.Л., мл	1806–2310	2311–2814	2815–3825	3826–4329	4330–4834
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	17,6–20,6	20,7–23,6	23,7–29,8	29,9–32,9	33,0–36,0
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 30 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 18-летних спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках**

<b>Признаки/Баллы</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Длина тела, см	157,5–160,7	160,8–164,0	164,1–170,6	170,7–173,9	174,0–177,3
2. Масса тела, кг	53,1–58,9	59,0–61,3	61,4–69,6	69,7–73,7	73,8–77,9
3. Длина руки, см	66,7–69,1	69,2–71,6	71,7–76,5	76,6–79,2	79,3–81,7
4. Размах рук, см	159,0–161,8	161,9–164,6	164,7–170,3	170,4–173,1	173,2–176,0
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, сидя, см	119,4–122,1	122,2–128,6	128,7–139,1	139,2–143,8	143,9–148,4
6. До 7-го шейного позвонка, см	57,6–58,8	58,9–60,3	60,4–65,7	65,8–67,3	67,4–68,2
7. Жировая масса, %	20,5–18,2	18,1–14,8	14,7–7,9	7,8–4,5	4,4–2,6
8. Мышечная масса, %	42,4–45,0	45,8–48,1	48,2–50,1	50,2–52,5	52,5–54,8
9. Ж.Е.Л., мл	3165–3434	3435–3704	3705–4245	4246–4515	4516–4785
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	7,6–13,0	13,1–18,6	18,7–29,7	29,8–35,2	35,3–40,8
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 31 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития взрослых высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках**

<b>Признаки/Баллы</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Длина тела, см	161,4–165,2	165,2–169,0	169,1–176,8	176,9–180,7	180,8–184,7
2. Масса тела, кг	58,6–62,5	62,6–66,5	66,6–74,6	74,7–78,6	78,7–82,6
3. Длина руки, см	72,5–74,2	74,3–76,1	76,2–79,9	80,0–81,6	81,7–83,5
4. Размах рук, см	168,6–171,7	171,8–174,8	174,9–181,2	181,3–184,4	184,5–187,6
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, сидя, см	130,6–132,7	132,8–134,9	135,0–139,2	139,3–141,4	141,5–143,6
6. До 7-го шейного позвонка, см	58,5–60,6	60,7–62,8	62,9–67,2	67,3–69,4	69,5–71,7
7. Жировая масса, %	22,5–20,3	20,2–18,1	18,0–13,5	13,4–11,3	11,2–9,0
8. Мышечная масса, %	44,6–46,4	46,5–48,1	48,2–51,8	51,9–53,5	53,6–55,4
9. Ж.Е.Л., мл	2835–3214	3215–3944	3945–4354	4355–4734	4735–5115
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	21,0–23,8	23,9–26,6	26,7–32,3	32,4–35,1	35,2–38,0
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 32 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 11-летних спортсменов, специализирующихся в гребле на каноэ**

<b>Признаки/Баллы</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Длина тела, см	131,8–136,9	137,0–142,1	142,2–152,6	152,7–157,8	157,9–163,1
2. Масса тела, кг	20,8–26,3	26,4–32,0	32,1–43,4	43,5–49,0	49,1–54,7
3. Длина руки, см	61,8–63,5	63,6–65,2	65,3–68,7	68,8–70,4	70,5–72,2
4. Размах рук, см	134,4–139,3	139,4–144,3	144,4–154,4	154,5–159,4	159,5–164,4
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, стоя на коленях, см	127,7–135,0	135,1–142,5	142,6–157,6	157,7–165,1	165,2–172,6
6. До 7-го шейного позвонка, см	39,7–43,2	43,3–46,0	46,1–52,4	52,5–55,2	55,3–58,9
7. Жировая масса, %	28,9–26,4	26,3–23,8	23,7–16,3	16,4–15,8	15,7–13,3
8. Мышечная масса, %	37,7–40,4	40,5–43,1	43,2–48,5	48,6–51,1	51,2–53,9
9. Ж.Е.Л., мл	1509–1705	1706–1902	1903–2297	2298–2494	2495–2692
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	0–1,6	1,7–3,9	4,0–8,6	8,7–10,9	11,0–13,3
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 33 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 12-летних спортсменов, специализирующихся в гребле на каноэ**

<b>Признаки/Баллы</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Длина тела, см	153,8–155,3	155,4–156,9	157,0–160,1	160,2–161,7	161,8–163,4
2. Масса тела, кг	31,4–37,1	37,2–42,9	43,0–54,6	54,7–60,4	60,5–66,3
3. Длина руки, см	67,1–68,7	68,7–70,2	70,3–73,4	73,5–75,0	75,1–76,7
4. Размах рук, см	152,3–155,7	155,8–159,0	159,1–165,6	165,7–168,9	169,0–172,2
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, стоя на коленях, см	151,1–153,4	153,5–155,9	156,0–160,6	160,7–163,0	163,1–165,5
6. До 7-го шейного позвонка, см	48,3–49,9	50,0–51,6	51,7–55,0	55,1–56,7	56,8–58,5
7. Жировая масса, %	23,7–19,2	19,1–17,5	17,4–11,2	11,1–8,8	9,7–7,44
8. Мышечная масса, %	42,9–44,1	44,2–45,3	45,4–49,2	49,3–51,5	51,6–52,1
9. Ж.Е.Л., мл	2290–2399	2400–2509	2510–2730	2731–2840	2841–2950
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	3,0–7,2	7,3–11,6	11,7–20,3	20,4–24,6	24,7–29,0
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 34 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 13-летних спортсменов, специализирующихся в гребле на каноэ**

<b>Признаки/Баллы</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Длина тела, см	154,0–157,5	157,6–161,0	161,1–168,4	168,5–171,9	172,0–175,6
2. Масса тела, кг	41,5–46,0	46,1–50,7	50,8–60,0	60,1–64,6	64,7–69,3
3. Длина руки, см	68,7–70,7	70,8–72,7	72,8–76,9	77,0–79,0	79,1–81,1
4. Размах рук, см	154,6–159,0	159,1–163,6	163,7–172,8	172,9–177,4	177,5–182,0
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, стоя на коленях, см	155,5–159,4	159,5–163,3	163,4–171,5	171,6–175,5	175,6–179,6
6. До 7-го шейного позвонка, см	50,8–53,2	53,1–55,4	55,5–60,1	60,2–62,4	62,5–64,8
7. Жировая масса, %	20,4–16,1	16,2–13,8	13,7–9,7	9,6–7,8	7,8–6,6
8. Мышечная масса, %	40,9–43,3	43,4–45,8	45,9–51,0	51,1–53,5	53,6–56,1
9. Ж.Е.Л., мл	1549–1915	1916–2282	2283–3017	3018–3384	3385–3751
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	6,6–10,7	10,8–14,9	15,0–23,3	23,4–27,5	27,6–31,8
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 35 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 14-летних спортсменов, специализирующихся в гребле на каноэ**

Признаки/Баллы	1	2	3	4	5
1. Длина тела, см	158,3–162,5	162,6–166,9	167,0–175,6	175,7–180,0	180,1–184,4
2. Масса тела, кг	53,4–58,2	58,3–63,1	63,2–73,1	73,2–78,1	78,2–83,0
3. Длина руки, см	72,9–74,5	74,9–76,6	76,7–80,4	80,5–82,5	82,6–84,2
4. Размах рук, см	165,7–169,7	169,8–173,3	173,4–182,0	182,1–186,1	186,2–190,3
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, стоя на коленях, см	148,2–156,0	156,1–163,9	164,0–179,8	179,9–187,7	187,8–195,6
6. До 7-го шейного позвонка, см	50,4–53,6	53,7–56,8	56,9–63,4	63,5–66,7	66,8–70,0
7. Жировая масса, %	19,6–16,8	16,7–13,9	13,8–8,2	8,1–5,3	5,2–3,0
8. Мышечная масса, %	45,5–46,8	46,9–48,5	48,6–51,7	51,8–53,3	53,4–54,8
9. Ж.Е.Л., мл	2375–2679	2680–2984	2385–3594	3595–3899	3900–4205
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	14,7–19,2	19,3–23,8	23,9–33,1	33,2–37,7	37,8–42,4
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 36 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 15-летних спортсменов, специализирующихся в гребле на каноэ**

Признаки/Баллы	1	2	3	4	5
1. Длина тела, см	163,3–166,7	166,8–168,4	168,5–177,0	177,1–180,4	180,5–183,9
2. Масса тела, кг	43,6–51,0	51,1–58,5	58,6–73,6	73,7–81,1	81,2–88,6
3. Длина руки, см	70,8–73,2	73,3–75,7	75,8–80,6	80,7–83,0	83,1–85,5
4. Размах рук, см	160,0–165,9	166,0–172,0	171,9–184,0	184,1–190,0	190,1–196,0
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, стоя на коленях, см	150,2–158,4	158,5–166,7	166,8–183,4	183,5–191,7	191,8–200,0
6. До 7-го шейного позвонка, см	59,7–61,1	61,2–62,6	62,7–65,6	65,7–67,1	67,2–68,7
7. Жировая масса, %	16,7–14,5	14,6–12,6	12,5–8,3	8,2–6,2	6,1–4,2
8. Мышечная масса, %	47,4–48,9	49,0–50,4	50,5–53,6	53,4–55,1	55,2–56,8
9. Ж.Е.Л., мл	2477–2975	2976–3473	3474–4471	4472–4969	4970–5468
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	18,3–22,8	22,9–27,5	27,6–36,9	37,0–41,6	41,7–46,4
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 37 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 16-летних спортсменов, специализирующихся в гребле на каноэ**

<b>Признаки/Баллы</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Длина тела, см	165,7–168,8	168,9–171,9	172,0–178,2	178,3–181,3	181,4–184,4
2. Масса тела, кг	63,2–69,4	69,5–70,1	70,2–77,3	77,4–78,0	78,1–84,4
3. Длина руки, см	75,5–76,9	77,0–78,8	78,9–82,7	82,8–84,6	84,7–86,5
4. Размах рук, см	172,8–176,5	176,0–180,2	180,3–187,8	187,5–191,6	191,7–195,4
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, стоя на коленях, см	176,3–178,5	178,6–180,0	180,1–185,4	185,5–187,7	187,8–190,1
6. До 7-го шейного позвонка, см	48,6–53,6	53,7–58,8	58,9–69,2	69,3–74,4	74,5–79,6
7. Жировая масса, %	12,4–11,3	11,2–10,1	10,0–7,6	7,5–6,4	6,3–5,2
8. Мышечная масса, %	45,0–47,4	47,5–49,9	50,0–55,0	55,1–57,5	57,6–60,0
9. Ж.Е.Л., мл	2718–3418	3419–4120	4121–5523	5524–6225	6226–6926
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	27,5–31,3	31,4–35,2	35,3–43,1	43,2–47,0	47,1–50,9
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 38 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 17-летних спортсменов, специализирующихся в гребле на каноэ**

<b>Признаки/Баллы</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Длина тела, см	164,1–168,7	168,8–173,5	173,6–183,0	183,1–187,7	187,8–192,5
2. Масса тела, кг	64,5–68,1	68,2–71,9	72,0–79,5	79,6–83,3	83,4–87,1
3. Длина руки, см	76,3–77,7	77,8–79,5	79,6–82,8	82,9–84,4	84,5–86,1
4. Размах рук, см	181,1–183,2	183,3–185,1	185,2–188,9	190,0–191,8	191,9–192,7
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, стоя на коленях, см	173,7–176,3	176,4–179,1	179,2–184,6	184,7–187,3	187,4–190,1
6. До 7-го шейного позвонка, см	54,7–58,3	58,4–62,1	62,2–69,6	69,7–73,3	73,4–77,1
7. Жировая масса, %	11,4–10,4	10,3–9,3	9,2–7,1	7,0–6,1	6,0–5,0
8. Мышечная масса, %	48,6–50,3	50,4–52,0	52,1–55,4	55,5–57,1	57,2–58,85
9. Ж.Е.Л., мл	4306–4717	4718–4801	4802–5297	5298–5382	5383–5794
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	26,4–30,5	30,6–34,7	34,8–43,2	43,3–47,4	47,4–51,6
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 39 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 18-летних спортсменов, специализирующихся в гребле на каное**

<b>Признаки/Баллы</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Длина тела, см	177,8–179,5	179,6–181,3	181,4–184,9	185,0–186,7	186,8–188,5
2. Масса тела, кг	64,8–69,1	69,2–73,6	73,7–82,5	82,6–86,9	87,0–91,4
3. Длина руки, см	73,0–75,5	75,6–78,1	78,2–83,2	83,3–85,8	85,9–88,4
4. Размах рук, см	170,0–174,5	174,6–179,2	179,3–188,6	188,7–193,3	193,4–198,1
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, стоя на коленях, см	166,6–171,7	171,8–176,9	177,0–187,4	187,5–192,6	192,7–197,8
6. До 7-го шейного позвонка, см	60,0–62,3	62,4–64,6	64,7–69,3	69,4–71,6	71,7–73,9
7. Жировая масса, %	9,5–9,0	8,9–8,4	8,3–7,2	7,1–6,7	6,6–6,0
8. Мышечная масса, %	51,7–53,1	53,2–53,4	53,5–55,1	55,2–55,4	55,5–56,9
9. Ж.Е.Л., мл	3042–3575	3576–4113	4114–5825	5826–5722	5723–6258
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	26,1–31,0	31,1–35,9	36,0–45,9	46,0–50,9	51,0–55,9
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 40 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 19-летних спортсменов, специализирующихся в гребле на каное**

<b>Признаки/Баллы</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Длина тела, см	166,8–171,8	171,9–177,0	177,1–187,3	187,4–192,5	192,6–197,7
2. Масса тела, кг	62,6–68,4	68,5–74,2	74,3–86,0	86,1–91,9	92,0–97,8
3. Длина руки, см	77,2–79,1	79,2–81,1	81,2–85,0	85,1–86,9	87,0–88,9
4. Размах рук, см	179,7–183,9	184,0–188,1	188,2–196,7	196,8–201,0	201,1–205,3
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, стоя на коленях, см	170,0–173,6	173,7–177,8	177,9–186,1	186,2–190,2	190,3–194,4
6. До 7-го шейного позвонка, см	65,5–66,4	66,5–67,4	67,5–69,4	69,5–70,4	70,5–71,5
7. Жировая масса, %	10,6–9,7	9,6–8,7	8,6–6,6	6,5–5,6	5,5–4,6
8. Мышечная масса, %	51,2–52,5	52,6–53,9	53,0–54,8	54,9–55,3	55,4–56,7
9. Ж.Е.Л., мл	3621–4046	4047–4473	4474–5326	5327–5752	5753–6179
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	28,3–37,4	37,5–47,6	47,7–55,2	55,3–65,5	65,6–74,7
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 41 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития взрослых высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в гребле на каноэ**

Признаки/Баллы	1	2	3	4	5
1. Длина тела, см	171,0–175,3	175,4–179,7	179,8–188,6	188,7–193,0	193,1–197,4
2. Масса тела, кг	71,9–77,8	77,9–83,8	83,9–95,9	96,0–101,9	102,0–108,0
3. Длина руки, см	62,2–74,4	74,5–77,3	77,4–83,0	83,1–85,8	85,9–98,3
4. Размах рук, см	170,3–177,1	177,2–183,9	184,0–197,6	197,7–204,4	204,5–211,3
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, стоя на коленях, см	172,2–177,2	177,3–182,2	182,3–192,4	192,5–197,5	197,6–202,6
6. До 7-го шейного позвонка, см	48,6–54,1	54,2–59,9	60,0–71,2	71,3–76,9	77,0–82,7
7. Жировая масса, %	16,2–14,0	14,1–11,8	11,9–7,7	7,6–5,5	5,4–3,5
8. Мышечная масса, %	49,3–50,8	50,9–52,4	52,5–55,7	55,8–57,2	57,3–58,9
9. Ж.Е.Л., мл	3735–4287	4288–4843	4844–5945	5946–6501	6502–7055
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	38,1–42,7	42,8–47,4	47,5–56,8	56,9–61,5	61,6–66,3
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 42 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 11-летних спортсменок, специализирующихся в гребле на каноэ**

Признаки/Баллы	1	2	3	4	5
1. Длина тела, см	148,7–151,1	151,2–153,7	153,8–158,8	158,9–161,3	161,4–163,4
2. Масса тела, кг	40,6–43,8	43,9–47,0	47,1–53,5	53,6–56,7	56,8–59,8
3. Длина руки, см	45,8–46,3	46,4–46,8	46,9–48,9	49,0–49,4	49,5–50,0
4. Размах рук, см	137,5–143,6	143,7–149,7	149,8–162,1	162,2–168,3	168,4–174,5
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, стоя на коленях, см	115,4–119,4	119,5–123,4	123,5–131,5	131,6–135,5	135,6–139,6
6. До 7-го шейного позвонка, см	50,0–51,5	51,6–53,1	53,2–56,2	56,3–57,7	57,8–59,3
7. Жировая масса, %	39,4–34,0	33,9–28,6	28,5–18,0	17,9–12,7	12,6–7,2
8. Мышечная масса, %	36,7–41,2	41,3–45,7	45,8–50,8	50,9–56,3	56,4–60,9
9. Ж.Е.Л., мл	1620–1912	1913–2206	2207–2793	2794–3086	3087–3380
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	–	0–0,9	1,0–9,2	9,3–13,5	13,6–18,0
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 43 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 12–летних спортсменов, специализирующихся в гребле на каноэ**

Признаки/Баллы	1	2	3	4	5
1. Длина тела, см	141,2–151,5	151,6–154,9	155,0–161,6	161,7–165,0	165,1–161,4
2. Масса тела, кг	45,4–48,7	48,8–52,2	52,3–59,2	59,3–62,7	62,8–66,3
3. Длина руки, см	64,4–66,3	66,4–68,1	68,2–71,9	72,0–73,8	73,9–75,7
4. Размах рук, см	154,7–157,4	157,5–160,2	160,3–165,7	165,8–168,4	168,5–171,2
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, стоя на коленях, см	132,4–134,4	134,5–136,5	136,6–140,3	140,4–142,3	142,4–144,3
6. До 7–го шейного позвонка, см	53,1–54,6	54,7–56,2	56,3–59,3	59,4–60,8	60,9–62,4
7. Жировая масса, %	33,0–30,4	30,3–26,7	24,6–13,2	16,8–7,5	7,4–5,2
8. Мышечная масса, %	36,6–40,8	40,9–45,7	45,8–52,5	52,6–57,4	57,5–62,3
9. Ж.Е.Л., мл	2057–2270	2271–2485	2486–2914	2915–3128	3129–3343
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	1,5–4,3	4,4–7,1	7,2–12,8	12,9–15,6	15,7–18,4
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 44 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 13–летних спортсменов, специализирующихся в гребле на каноэ**

Признаки/Баллы	1	2	3	4	5
1. Длина тела, см	150,5–153,6	153,7–156,9	157,0–163,1	163,2–166,3	166,4–169,4
2. Масса тела, кг	47,6–50,5	50,6–53,6	53,7–59,7	59,8–62,7	62,8–65,8
3. Длина руки, см	65,1–66,3	66,4–68,7	68,9–72,6	72,7–74,5	74,6–76,4
4. Размах рук, см	147,4–151,9	152,0–156,6	156,7–166,0	166,1–170,0	170,1–175,4
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, стоя на коленях, см	134,7–139,8	139,9–144,9	145,0–155,3	155,4–160,5	160,6–165,7
6. До 7–го шейного позвонка, см	52,9–54,7	54,8–56,5	56,6–60,3	60,4–62,2	62,3–64,2
7. Жировая масса, %	33,5–29,4	29,3–25,2	25,1–18,7	18,6–14,2	14,1–10,0
8. Мышечная масса, %	44,2–45,8	45,9–47,4	47,5–50,6	50,7–52,2	52,3–53,9
9. Ж.Е.Л., мл	1920–2212	2213–2506	2507–3093	3094–3386	3387–3680
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	9,2–13,3	13,4–17,6	17,7–26,2	26,3–30,5	30,6–34,9
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 45 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 14-летних спортсменов, специализирующихся в гребле на каноэ**

<b>Признаки/Баллы</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Длина тела, см	156,7–158,8	158,9–160,8	160,9–165,0	165,1–167,1	167,2–169,2
2. Масса тела, кг	52,4–55,1	55,2–58,0	58,1–63,8	63,9–66,8	66,9–69,6
3. Длина руки, см	65,0–66,9	67,0–68,8	68,9–72,5	72,6–74,4	74,5–76,4
4. Размах рук, см	148,4–153,2	153,3–158,4	158,2–168,1	168,2–173,1	173,2–178,0
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, стоя на коленях, см	144,5–148,9	149,0–153,5	153,6–162,6	162,7–167,2	167,3–171,8
6. До 7-го шейного позвонка, см	54,5–56,4	56,5–58,2	58,3–62,0	62,1–63,9	64,0–65,8
7. Жировая масса, %	26,3–23,5	23,4–20,6	20,5–14,8	14,7–11,9	11,8–9,2
8. Мышечная масса, %	40,8–45,0	45,1–47,6	47,7–52,7	52,8–55,3	55,4–57,8
9. Ж.Е.Л., мл	2432–2620	2621–2810	2811–3189	3190–3378	3379–3568
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	13,4–16,8	16,9–20,2	20,3–27,3	27,4–30,7	30,8–34,2
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 46 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 15-летних спортсменов, специализирующихся в гребле на каноэ**

<b>Признаки/Баллы</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Длина тела, см	155,5–159,7	159,8–162,1	162,2–166,8	166,9–169,1	169,2–171,5
2. Масса тела, кг	62,0–63,5	63,6–65,1	65,2–68,5	68,6–70,2	70,3–72,0
3. Длина руки, см	65,7–67,7	67,8–69,9	70,0–74,2	74,3–76,4	76,5–78,5
4. Размах рук, см	150,0–154,7	154,8–159,6	159,7–169,4	169,5–174,3	174,4–179,3
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, стоя на коленях, см	149,0–152,7	152,8–156,5	156,6–164,2	164,3–168,0	168,1–172,0
6. До 7-го шейного позвонка, см	55,4–57,1	57,2–58,8	58,9–62,4	62,5–64,2	64,3–66,0
7. Жировая масса, %	26,0–21,8	21,7–19,9	19,8–14,2	14,1–10,1	10,1–5,9
8. Мышечная масса, %	41,9–44,6	44,7–47,4	47,5–53,2	53,3–55,9	56,0–58,8
9. Ж.Е.Л., мл	3026–3127	3128–3230	3231–3435	3436–3537	3538–3640
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	12,6–16,3	16,4–20,1	20,2–27,7	27,8–31,5	31,6–35,4
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 45 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 14-летних спортсменов, специализирующихся в гребле на каноэ**

<b>Признаки/Баллы</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Длина тела, см	156,7–158,8	158,9–160,8	160,9–165,0	165,1–167,1	167,2–169,2
2. Масса тела, кг	52,4–55,1	55,2–58,0	58,1–63,8	63,9–66,8	66,9–69,6
3. Длина руки, см	65,0–66,9	67,0–68,8	68,9–72,5	72,6–74,4	74,5–76,4
4. Размах рук, см	148,4–153,2	153,3–158,4	158,2–168,1	168,2–173,1	173,2–178,0
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, стоя на коленях, см	144,5–148,9	149,0–153,5	153,6–162,6	162,7–167,2	167,3–171,8
6. До 7-го шейного позвонка, см	54,5–56,4	56,5–58,2	58,3–62,0	62,1–63,9	64,0–65,8
7. Жировая масса, %	26,3–23,5	23,4–20,6	20,5–14,8	14,7–11,9	11,8–9,2
8. Мышечная масса, %	40,8–45,0	45,1–47,6	47,7–52,7	52,8–55,3	55,4–57,8
9. Ж.Е.Л., мл	2432–2620	2621–2810	2811–3189	3190–3378	3379–3568
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	13,4–16,8	16,9–20,2	20,3–27,3	27,4–30,7	30,8–34,2
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 46 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 15-летних спортсменов, специализирующихся в гребле на каноэ**

<b>Признаки/Баллы</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Длина тела, см	155,5–159,7	159,8–162,1	162,2–166,8	166,9–169,1	169,2–171,5
2. Масса тела, кг	62,0–63,5	63,6–65,1	65,2–68,5	68,6–70,2	70,3–72,0
3. Длина руки, см	65,7–67,7	67,8–69,9	70,0–74,2	74,3–76,4	76,5–78,5
4. Размах рук, см	150,0–154,7	154,8–159,6	159,7–169,4	169,5–174,3	174,4–179,3
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, стоя на коленях, см	149,0–152,7	152,8–156,5	156,6–164,2	164,3–168,0	168,1–172,0
6. До 7-го шейного позвонка, см	55,4–57,1	57,2–58,8	58,9–62,4	62,5–64,2	64,3–66,0
7. Жировая масса, %	26,0–21,8	21,7–19,9	19,8–14,2	14,1–10,1	10,1–5,9
8. Мышечная масса, %	41,9–44,6	44,7–47,4	47,5–53,2	53,3–55,9	56,0–58,8
9. Ж.Е.Л., мл	3026–3127	3128–3230	3231–3435	3436–3537	3538–3640
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	12,6–16,3	16,4–20,1	20,2–27,7	27,8–31,5	31,6–35,4
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 47 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 16-летних спортсменок, специализирующихся в гребле на каноэ**

Признаки/Баллы	1	2	3	4	5
1. Длина тела, см	142,9–148,8	148,9–154,5	154,6–166,2	166,3–172,0	172,1–177,9
2. Масса тела, кг	57,7–61,2	61,3–64,8	64,9–71,9	72,0–75,5	75,6–79,1
3. Длина руки, см	62,7–65,7	65,8–68,7	68,8–74,8	74,9–77,8	77,9–80,8
4. Размах рук, см	149,8–154,8	154,9–159,9	160,0–170,0	170,1–175,1	175,2–180,2
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, стоя на коленях, см	149,8–153,9	154,0–158,2	158,3–166,8	166,9–171,1	171,2–175,5
6. До 7-го шейного позвонка, см	55,1–57,0	57,1–59,0	59,1–62,9	63,0–64,8	64,9–66,8
7. Жировая масса, %	21,8–20,0	19,9–18,5	18,4–15,1	15,0–13,4	13,3–11,7
8. Мышечная масса, %	42,8–45,3	45,4–48,0	48,1–53,2	53,3–55,9	56,0–58,5
9. Ж.Е.Л., мл	2208–2493	2494–3353	3354–3987	3988–4848	4849–5134
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	16,0–20,0	20,1–24,0	24,1–31,9	32,0–35,9	36,0–40,0
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 48 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 17-летних спортсменок, специализирующихся в гребле на каноэ**

Признаки/Баллы	1	2	3	4	5
1. Длина тела, см	157,4–160,5	160,6–163,3	163,4–169,7	169,8–172,8	172,9–176,0
2. Масса тела, кг	64,7–66,7	66,8–70,8	70,9–76,9	76,1–80,1	80,2–82,2
3. Длина руки, см	67,6–69,4	69,5–71,2	71,3–75,0	75,1–76,9	77,0–78,8
4. Размах рук, см	152,7–157,7	157,8–162,9	163,0–173,5	173,6–178,8	178,9–184,0
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, стоя на коленях, см	149,1–153,7	153,8–158,4	158,5–167,8	167,9–172,2	172,3–177,3
6. До 7-го шейного позвонка, см	57,7–59,0	59,1–60,3	60,4–63,0	63,1–64,3	64,4–65,7
7. Жировая масса, %	24,9–22,3	22,2–19,6	19,5–14,1	14,0–11,4	11,3–8,6
8. Мышечная масса, %	42,8–45,4	45,5–48,0	48,1–53,2	53,3–55,9	56,0–58,5
9. Ж.Е.Л., мл	3257–3470	3471–3885	3686–4114	4115–4328	4329–4543
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	13,9–15,0	15,1–28,3	28,4–31,4	31,5–36,8	36,9–42,3
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 49 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития 18–летних спортсменок, специализирующихся в гребле на каноэ**

Признаки/Баллы	1	2	3	4	5
1. Длина тела, см	157,9–161,2	161,3–164,7	164,8–171,7	171,8–175,3	175,4–178,8
2. Масса тела, кг	62,3–65,3	65,4–70,2	70,3–76,1	76,2–81,0	81,1–84,1
3. Длина руки, см	65,0–67,6	67,7–70,2	70,3–75,3	75,4–77,9	78,0–80,4
4. Размах рук, см	157,6–162,0	162,1–167,7	167,8–177,6	177,7–183,2	183,3–187,6
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, стоя на коленях, см	158,5–162,3	162,4–163,6	163,7–168,7	168,8–171,2	171,3–173,8
6. До 7–го шейного позвонка, см	59,0–60,1	60,2–61,5	61,6–64,2	64,3–65,5	65,6–67,0
7. Жировая масса, %	29,3–25,1	25,0–20,8	20,7–12,2	12,1–7,9	7,8–5,7
8. Мышечная масса, %	42,7–45,7	45,8–48,7	48,8–54,7	54,8–57,8	57,9–60,8
9. Ж.Е.Л., мл	3340–3517	3518–3758	3759–4241	4242–4482	4483–4724
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	17,1–21,3	21,4–25,6	25,7–34,2	34,3–38,5	38,6–42,9
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

**Таблица 50 – Шкала оценки текущего морфофункционального развития взрослых высококвалифицированных спортсменок, специализирующихся в гребле на каноэ**

Признаки/Баллы	1	2	3	4	5
1. Длина тела, см	152,0–157,7	157,8–163,5	163,6–175,2	175,3–181,0	182,1–186,8
2. Масса тела, кг	65,0–66,5	66,6–67,9	68,0–70,9	71,0–72,4	72,5–74,0
3. Длина руки, см	65,7–67,9	68,0–71,6	71,7–77,6	77,7–80,6	80,7–83,6
4. Размах рук, см	154,1–160,1	160,2–166,3	166,4–178,6	178,7–184,8	184,9–191,0
5. Длина тела с вытянутыми вверх руками, стоя на коленях, см	155,7–160,3	160,4–164,9	165,0–174,3	174,4–179,0	179,1–183,7
6. До 7–го шейного позвонка, см	62,1–62,8	62,9–63,5	63,6–65,0	65,1–65,7	65,8–66,4
7. Жировая масса, %	21,7–18,6	18,5–15,4	15,3–11,1	11,0–7,9	7,9–4,8
8. Мышечная масса, %	47,3–48,7	48,8–50,3	50,4–53,4	53,5–55,0	55,1–56,5
9. Ж.Е.Л., мл	1658–2604	2605–3552	3553–5447	5448–6394	6395–7342
Кистевая динамометрия сильнейшей руки, кг	13,0–18,6	18,7–24,2	24,3–35,6	35,7–41,4	41,5–47,0
Средний балл	0,6–1,4	1,5–2,3	2,4–3,2	3,3–4,1	4,2–5,0
<b>Морфофункциональное развитие</b>	<i>низкое</i>	<i>ниже среднего</i>	<i>среднее</i>	<i>выше среднего</i>	<i>высокое</i>

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложенные в настоящих рекомендациях морфофункциональные критерии (шкалы морфофункционального развития сильнейших юных и взрослых гребцов на байдарке и каноэ, обоого пола 8–19-летнего возраста и высококвалифицированных гребцов) расширяют представление о телосложении гребцов и вооружают тренеров, научных работников, спортивных врачей объективными критериями для ориентации, отбора, контроля и управления подготовкой спортсменов.

*Телосложение* – это один из факторов, определяющий успех в гребле на байдарке и каноэ, однако, как показала многолетняя практика, несоответствие спортсмена даже по одному из многих факторов вынуждает его компенсировать это несоответствие за счет других систем организма. Такая компенсация нецелесообразна, т.к. она вынуждает организм, находится в состоянии предельного напряжения всех функциональных систем, что вызывает дополнительную трату энергии. Это в свою очередь приводит к истощению организма, его резервных возможностей и заканчивается, как правило, появлением и обострением различных хронических заболеваний.

В связи с этим, чем в большей мере индивид соответствует спортивной модели деятельности и чем ниже уровень факторов, лимитирующих возможность достижения высоких спортивных результатов и, соответственно ниже требования, предъявляемые к компенсаторным механизмам, тем выше надежность биологической системы и длиннее период высокого спортивного долголетия.

Учебное издание

Давыдов В.Ю., Шантарович В.В., Журавский А.Ю.,  
Шантарович А.В., Каллаур Е.Г., Пригодич Д.Н., Лейман Д.Ю.

**МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КРИТЕРИИ ОТБОРА  
И КОНРОЛЯ  
В ГРЕБЛЕ НА БАЙДАРКАХ И КАНОЭ**

Методические рекомендации

Ответственный за выпуск *П.Б. Пизаль*

Подписано в печать 20.11.2015. Формат 60×84/16  
Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс». Ризография.  
Усл. печ. 5,1 л. Уч.-изд. 2,7 л.  
Тираж 120 экз. Заказ № 1001.

Отпечатано в редакционно-издательском отделе  
Полесского государственного университета,  
225710, г. Пинск, ул. Днепровской флотилии, 23.