

**ПРОТОКОЛ**  
**Диагностика функционального состояния организма (ФСО) спортсменов**  
**резервной сборной РФ по биатлону во время летних УТС в среднегорье (1100 м).**  
**2-10 июля 2015**

Сравнение 2-х состояний ФСО:

1. через 2-3 часа после роллерной тренировки продолжительностью 1 час 30 мин. с 10-ю креатин-фосфатными вставками по 10 сек. (предыдущие 5-9 дней были тренировки средней и высокой интенсивности);
2. после полного дня отдыха (вечером, около 22-00 часов или спустя сутки утром).

Обследование проводилось с помощью аппаратно-программного комплекса «Система интегрального мониторинга «СИМОНА 111».

Анализ сделан по 43 показателям.

Ниже смотрите описание 5-ти интегральных показателей, указанных в сводной таблице.

1. **DO<sub>2</sub>I** – индекс доставки кислорода. Характеризует уровень обменных процессов.  
У здорового не спортсмена норма 600.  
У спортсменов в спокойном состоянии в период активного восстановления может достигать 1500, а при полном восстановлении приближается к 600 и может оказаться даже около 500.
2. **ИБ** – интегральный баланс. Характеризует уровень функционирования сердечнолегочной системы в сравнении с обычным человеком такого же пола, возраста, веса, роста.  
У здорового не спортсмена норма  $0 \pm 100$ .  
У отдохнувших спортсменов в спокойном состоянии всегда выше 100 и может достигать 700.
3. **КР** – кардиальный резерв. Характеризует существующие резервы работы сердца.  
У здорового не спортсмена норма 4 – 6.  
У хорошо отдохнувших и восстановившихся спортсменов в спокойном состоянии может достигать 10,5.  
После тренировки КР снижается и расходуется на восстановление организма. У элитных спортсменов в период восстановления в спокойном состоянии не снижается ниже 4,5.  
Чем ниже КР, тем хуже ФСО.
4. **АР** – адаптационный резерв. Характеризует уровень резервов (запасов) организма для выполнения физической работы.  
У здорового не спортсмена норма 400 – 600.  
У хорошо отдохнувших и восстановившихся спортсменов в спокойном состоянии может достигать 1500.  
У спортсменов после интенсивной тренировки в спокойном состоянии может снижаться до 400.  
У спортсменов высокого уровня после тренировки не снижается ниже 600.  
Чем больше АР, тем лучше ФСО.
5. **ФП** – фазовый портрет ритма сердца. Это графическое отображение ритма сердца.  
Неправильный рисунок очень рано сигнализирует о перегрузке сердца – перетренированности.

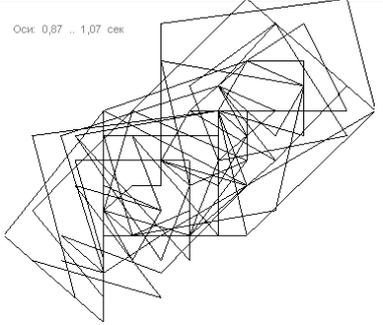
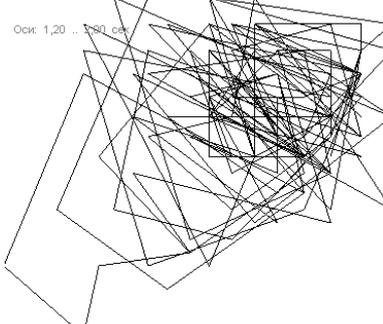
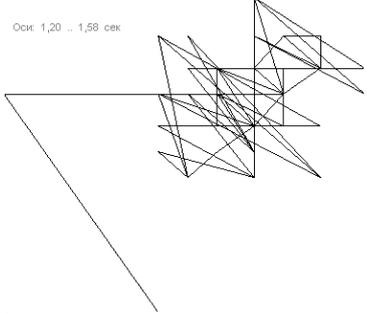
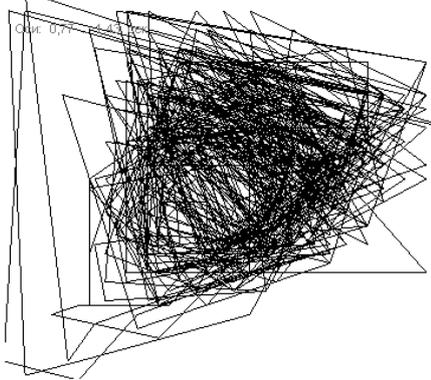
Отслеживая динамику КР, ИБ и АР, можно судить об:

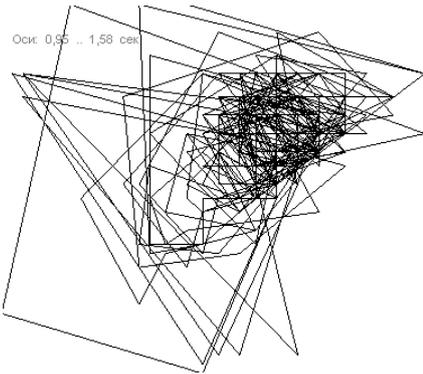
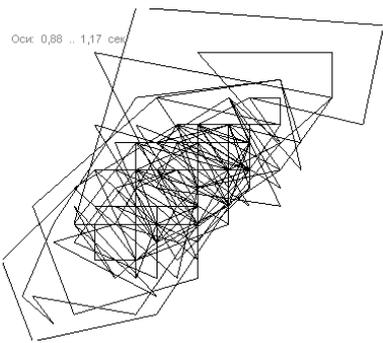
- интенсивности (адекватности) тренировочных нагрузок,
- скорости (продолжительности, эффективности) восстановления ФСО,
- уровне спортивной формы.

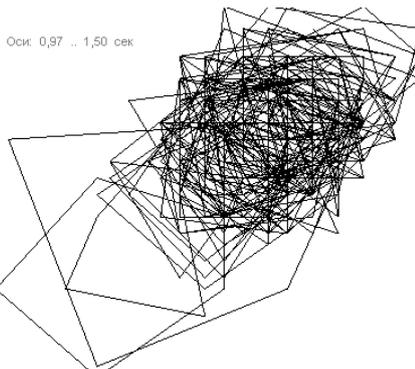
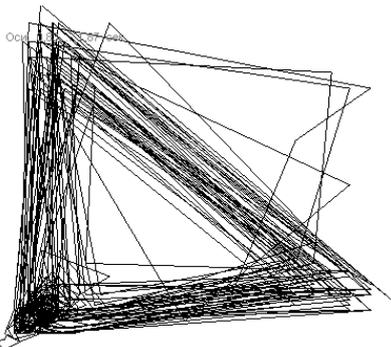
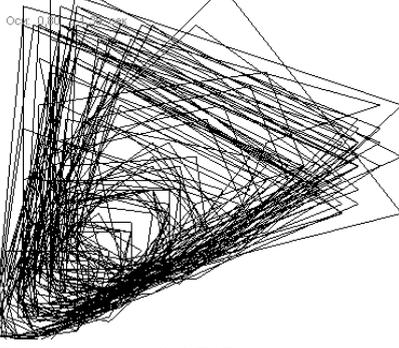
Данное обследование позволяет проводить:

- ранжирование спортсменов накануне соревнований (формирование эстафетных команд), отбор в сборные команды, оценку ФСО перед подписанием контракта, экспресс-диагностику перетренированности,
- оценку тренировочных нагрузок,
- оптимизацию индивидуальных планов тренировок и соревнований,
- планирование и оценку эффективности любых восстановительных мероприятий.

**Список спортсменов составлен в порядке убывания ФСО.**  
**Первые номера лучше последующих (ранжирование).**

Условное имя. Заключение.	DO <sub>2</sub> I	ИБ	КР	АР	ФП
<p>1. М, 22 г.</p> <p>После тренировки. 05.07.2015, днем 15:21</p> <p>Идет активный быстрый процесс восстановления. ИБН 103, ИСА 76. Огромный капиллярный кровоток в гр.клетке – ЖГК 76, часто дышит – ЧДД 17, высокий СИ 5,8 и DO<sub>2</sub>I 1055. Всё это ведёт к высокому уровню функционирования – ИБ +582, но за счет расходования КР (низкий 4,42). Немного увеличен РЕР 111. При ЧСС 66 РЕР д.б 95-105.</p> <p>Посмотреть РЕР после дня отдыха. Реология крови хорошая – ИСИ длиннее ИСМ.</p> <p>После полного дня отдыха. 10.07.2015, утром 7:35</p> <p>Хорошо восстановился. ИБН 4, ИСА 22.</p> <p>Отметим, что при ЧСС 35 РЕР 129. Это индивидуальная норма.</p> <p>Очень высокий уровень спортивной формы.</p>	<p>1055</p> <p>584</p>	<p>582</p> <p>501</p>	<p>4,42</p> <p>9,79</p>	<p>700</p> <p>1469</p>	<p>Ось: 0,87 ... 1,07 сек</p>  <p>Норма.</p> <p>Ось: 1,20 ... 1,90 сек</p>  <p>Норма</p>
<p>2. С, 22 г.</p> <p>После полного дня отдыха, 04.07.2015, вечер 22:21</p> <p>Очень хорошо восстановился. Завтра может показать выдающийся результат.</p> <p>Очень высокие ИБ,КР,АР, ФВ 65, ФВ2 72.</p> <p>Очень хороший РЕР (98) при ЧСС 42. Хорошая реология крови – ИСИ длиннее ИСМ. ИБН 29, ИСА 69.</p> <p>Очень высокий уровень спортивной формы.</p>	<p>594</p>	<p>421</p>	<p>10,10</p>	<p>1435</p>	<p>Ось: 1,20 ... 1,58 сек</p>  <p>Норма.</p>
<p>3. Ю, 22 г..</p> <p>После тренировки. 03.07.2015, вечер 19:29</p> <p>ИБН 11 и ИСА 24 низкие и характерны для отдохнувшего. А ИБ, КР и АР соответствуют уровню мастера спорта отдохнувшего спортсмена. При ЧСС 51-56, РЕР 105-100. Это средняя норма для спортсменов. Продолжается процесс восстановления. Этот вывод делается на основе сравнения с данными после полного дня отдыха.</p> <p>После полного дня отдыха. 10.07.2015, утро 7:06</p> <p>ИБН 16, ИСА 71. При ЧСС 38 РЕР 123 – отметим эту индивидуальную норму.</p> <p>По ИБ, КР и АР очень хорошо восстановился.</p> <p>Очень высокий уровень спортивной формы.</p>	<p>654</p> <p>582</p>	<p>280</p> <p>386</p>	<p>7,16</p> <p>8,95</p>	<p>916</p> <p>1240</p>	<p>Ось: 0,97 ... 1,07 сек</p>  <p>Норма.</p> <p>ФП одинаковый после тренировки и после полного дня отдыха.</p>

Условное имя. Заключение.	DO <sub>2</sub> I	ИБ	КР	АР	ФП
<p>4. Л, 21 г.</p> <p>После полного дня отдыха. 04.07.2015, вечер 21:45</p> <p>Высокая скорость восстановления. Продолжается накопление энергии – ИНБ 24 и ИСА 49 показывают активность.</p> <p>Очень высокие ИБ, КР и АР, характерные для очень высокого ФСО. Похоже на пик спортивной формы.</p> <p>Высокие ФВ 64 и ФВ2 69. Отметим, что при ЧСС 44 PEP 106 - 101 (норма). Пригодится для диагностики перетренированности в будущем, если PEP существенно увеличится.</p> <p>Восстановился объём крови и сохраняется очень высокими (ЖГК, ВОЛ, КДИ, УИРЛЖ)</p> <p>Хорошая реология крови – ИСИ длиннее ИСМ, не смотря на высокий Нб 168.</p> <p>Очень перспективный спортсмен.</p> <p>Высокий уровень спортивной формы.</p>	764	326	8,69	1153	 <p>ФП – легкая аритмия, что для ЧСС 44 является нормой. Легкая аритмия характерна также для очень высокого уровня спортивной формы (ФСО).</p>
<p>5. А, 23 г.</p> <p>После тренировки 02.07.2015, день 14:31</p> <p>После полного дня отдыха. 10.07.2015, утро 7:25</p> <p>Очень быстро восстанавливается. Тренировка оказалась не тяжелой.</p> <p>После полного дня отдыха. ИНБ 6, ИСА 22. Времени хватило, чтобы полностью восстановиться. АД 121/68, норма, а после тренировки было 96/57.</p> <p>Хорошая реология крови – ИСИ длиннее ИСМ. Большие КР и АР.</p> <p>Если у лыжников за день до старта АР больше 1100, то показывают результат в первой десятке на чемпионате РФ.</p> <p>При ЧСС 40 PEP 115. Норма.</p> <p>Высокий уровень спортивной формы.</p>	787  508	320  287	6,75  8,95	892  1151	 <p>Норма. ФП одинаковый в обоих состояниях.</p>

Условное имя. Заключение.	DO <sub>2</sub> I	ИБ	КР	АР	ФП
<p>6. П, 21 г. После тренировки 03.07.2015, вечер 19:52</p> <p>Тренировка оказалась не тяжёлой. Быстро восстанавливается без напряжения вегетативной нервной системы. ИНБ 21, ИСА 39, КН 4,1, КНМ 47. Низковат ЖГК 48 – возможен дефицит белков, на это указывает и низковатый Нь 147. Исследовать обмен железа и белков (усилить питание). Анализ крови на витамин В12. Проверить работу печени. Отметим, что при ЧСС 45 PEP 118-120. Хорошая реология крови – ИСИ длиннее ИСМ.</p> <p>После полного дня отдыха. 10.07.2015, утро 8:06</p> <p>Полностью восстановился – ИНБ 6, ИСА 37. Отметим, что при ЧСС 41 PEP 127.</p> <p>Высокий уровень спортивной формы.</p>	557	268	7,49	949	<p>Оси: 0,97 ... 1,50 сек</p>  <p>Норма. ФП одинаковый после тренировки и после полного дня отдыха.</p>
<p>7. Д, 21 г. После полного дня отдыха, 04.07.2015, вечер 22:11</p> <p>После полного дня отдыха сохраняется низкий для спортсмена КР (5,49) и высокая активность симпатки (ИСА 59).</p> <p>Очень высокий ИШР (99-124) – нарушение ритма сердца без поражения миокарда, т.к. у этого спортсмена нормальный PEP (96-101) при ЧСС 65-54.</p> <p>Патологический ФП. Дисрегуляция ритма сердца. Это признаки перетренированности.</p> <p>Надо понаблюдать. Если эти явления будут сохраняться и нарастать в течение одного УТС, и не исчезнут к следующему УТС, перед которым будет несколько дней отдыха, то необходимо тщательное обследование у кардиолога.</p> <p>Высокий уровень ФСО (ИБ 368) поддерживается большим расходом КР (5,49). Отсюда низкий АР (751), учитывая полный день отдыха.</p> <p>Рекомендую не перегружать, дать отдохнуть, аэробные тренировки.</p>	895	368	5,49	751	<p>Оси: 0,97 ... 1,50 сек</p>  <p>Патологический ФП. Выраженное нарушение ритма сердца.</p>
<p>8. Р, 22 г. После тренировки 03.07.2015, вечер 20:09</p> <p>Медленное не активное восстановление. ИНБ 19, ИСА 16. Сохраняется низкий КР (5,60).</p> <p>Немного увеличен PEP (110-115) при ЧСС 58-64. Норма PEP 100-110. В сочетании с патологическим ФП это признаки перетренированности.</p> <p>Нужны данные после дня отдыха.</p>	679	196	5,60	670	<p>Оси: 0,97 ... 1,50 сек</p>  <p>Патологический ФП. Выраженная аритмия. Перетренированность.</p>