

«

-

»

**2012**

1. , ,  
..... 3

2. ,  
..... 40

1.

,

,

.

,

,

.

.

,

,

,

.

,

,

.

,

,

,

,

,

,

.

,

,

.



✓

;

✓

,

-

;

✓

,

;

✓

;

✓

...

-

,

:

➤

;

➤

,

;

➤

,

;

➤

,

.

,

,

,

,

-

.

.

:

， ， ，

· · ”

“ ”

.

- ，

， ，

. C

，

，

· ， ，

· ，

· · :

1.

;

2.

;

3.

， ( . ).

，

，

，

.

-

(

),

,

,

,

,

.

,

,

,

( . . ).

,

,

- -

,

,

”

,

.

,

.

,

,

.

-

.

,

,

.

,

,

-

.

( ) , ( ) , ( ) , ( ) .

•





·

,

,

,

,

·

•

-

,

-

,

·

( — ),

,

,

,

,

,

(

),

(

16 ),

(

),

( , 1991; , ,

1994).

( , ,

- , ).

( ,

),

.



，  
( ， )。  
( ( )， )  
。  
，  
。  
，  
4000 ，  
15-  
40-60 %  
。  
。  
( ， 40 % ; 1,5-2 % 58,0-  
58,5 % )  
。

，  
( ， ， . . )

，  
« »。

•

,

.

.

.

,

,

,

).

,

.

,

.

,

,

«

»

,

.

•

.

.

,

.

1

-

3

13

.

(

).

•

(

)

3

.5

1-3

30%.

«

»

2,5

( )

1/2

4

+15-20

\_\_\_\_\_.

- 2 3.

- 10-12 ( , , , ) .

, ;  
 « » ,  
 ( ) .

« » , ,

, « » ( , )

1.4-2.1 ,

.

/

,

,

.

,

,

..

, . .

,

.

,

,

,

.

:

•

;

•

,

;

•

.

.

-

.

-

,

,

,

.

-

.

,

,

,

.

,

,

,

,

.. -

,



- , . . . ,  
.  
,  
.  
: ( ),  
,  
( )  
, ( )  
.  
( , )  
.  
( ) -  
,  
.  
,  
,  
.  
-  
.  
( -  
)  
).  
, ,  
- ,  
.  
, .  
, .  
:  
; (« »),

( ) 30-45

5-15 .

( ).

:

,

-

.

,

,

,

.

:

-

« »,

-

.

0,5-4

,

,

15-35

.

( , ,

).

,

,

10-15

,

.

.

.



, . . . ,  
 , , ,  
 , .  
 .  
 , , .  
 , .  
 .  
 ,  
 .  
 ( )  
 - , .  
 - , .  
 ,  
 . , ,  
 .  
 :  
 , 3-5  
 ( , ),  
 .  
 , ,  
 , , .  
 - ,  
 .

,  
 .  
 ,  
 ;  
 ,  
 .  
 ,  
 :  
 ,  
 ( 2).  
 2. ( . .)

		V	V
( )	V	V	
			V
	V		

,  
 ,  
 .  
 2-3 ,  
 ,  
 - ,  
 , , -  
 - .

2-3  
(« » , )  
.  
-  
.  
39-44 , 38-39 .  
2-3  
1 , , ,  
1.5-1.7, 1.5-2 , 5-7 .  
( )  
-  
( , , . .),  
-

:  
 45-60 , 90-100%;  
 24-26 ,  
 60%; 27-30 ,  
 80%.  
 5-7 ,  
 - .  
 5-7 .  
 , ,  
 ;  
 .  
 ( , , , . .)  
 - .  
 ,  
 , .  
 ( )  
 ,  
 ( 27-29  
 ) . 38-42  
 , 0.5 .  
 ,  
 ( , , .).  
 0.2-2 .



, , , , , , , , , , .

(

).

.

1-1.5

15-35

(

-

).

,

.

60-70

- 85-95

.

,

,

,

.

3-5

.

:

,

,

(

15-20

).

,

,

(

,

),

,

,

-

(

,

).

.

.

,

,

,

;

,

,

.

,

- 55-

65

,

- 20

.

2

;

6-8

.

.

-

,

.

.

,

.

( 10-15 ).

« »

.

( 20-40 ).

« »

(

).

( 40-60 ).

.

«

».

- 60 ; 15-20 .

( 1,5-2 , 34-35 ),

. 10-20 .

, , , .

.

.

,

.

,

.

,

,

,

,

1

,

.

-

.

,

,

,

,

.

( )

.

,

( )

,

,

,

,

.

.

, . .

20-40

,

.

( )

,

,

.

,

.

.

,  
 .  
 ,  
 ,  
 .  
 .  
 ,  
 . (12-15 )  
 21.2%.

,  
 ,  
 ,  
 ( ),  
 .  
 ,  
 ,  
 .  
 4 (3 )

( 180 300° ),  
 . 14%. 8 ( )  
 )

,  $46 \pm 12$  . ,  
 . 1  
 48  
 ( 60-100 ). (  $60^\circ$   
 )  
 .  
 (100 , 400 ),  
 / (3/17 , )  
 (II b )  
 .  
 - VL VM ( )  
 ,  
 ,  
 .  
 ,  
 .  
 -  
 $60^\circ/c$  ( 37%)  $120^\circ/$  ( 29%),  
 $360^\circ/$  ( )  
 $43\%$ ),  $300^\circ/$  ( 36%),  $240^\circ/$  ( 30%),  $180^\circ/$  ( 32%),  
 (  $55^\circ$   
 65 ),  
 14%.  
 , ( )  
 .  
 ,  
 ,

，  
).

B

·  
- 20 % (3  
8 ).

- )

，  
(

，

·

·

·

·

-

，

，

，

，

，

·

，

Complex Sport

9

( 3 1 )

(20

) (80 )

20 .

100/ 20 ( )

«                  » («laser») amplification by stimulated emission of radiation»,

«Light

«                  ».

,

.

,

,

,

,

• • •

.

,

.

0,3 3,0 (

).

,

,

,

,

,

,

,

,

100 / <sup>2</sup>,

.

( ),

Low Level Laser Therapy (LLLT).

-



( )

( )

.

.

.

.

,

,

,

.

.

-

,

,

.

( )

.

:

,

,

( )

.

.

,

(

).

,

.

,

.

,

,

-

.

- 
- 
- 
- 
- 
- 

[17]

1970 .)

- - ;
- ;
- ;
- ;
- ;

- ;
- ;
- , ;
- ;
- ;
- ;
- ;
- ;

, . . .

.

:

1. - , , , .
2. - , , , , .
3. - , 12- , , , , .
4. - , , , , , , , , .
5. - , , , , , , , , .

6. - , , , , , , ,
7. - , , ,
8. - , , ,
9. - ( , , , ) .
10. - , , , , , , ,
11. - , , , ,
12. - , , , , , , ,
13. , - , - , , ,
14. - , , , , , , ,



( ) ,

( . ).

，  
，  
· ，  
，  
，  
· ，  
-  
， -  
( ， )，  
·  
- (12 ，  
， 17-23 ， )，  
( 25 50 )。  
-  
« »  
6-8  
50-  
·  
3-  
， -  
·

， ， 5 ，

，

·

« »

2. ，

·

，

，

·

·

· ·

·

·

---

---

---

( )

，

·

，

，

，

，

·



.  
 .  
 , ( , - ),  
 ( , ), ( )  
 .  
 ,  
 ,  
 ( )  
 .  
 .  
 ,  
 ,  
 ( ) ( . . ) - (SI),  
 .  
 - \_\_\_\_\_ .  
 , 80-150  
 ( . .).  
 . ( )  
 ) 1,5-2 , - 5-10  
 .  
 400-600 . .  
 1000-1500 . .

(SI)

SI                      4118,27    . . ,                      - 2739,42.                      . - 246,11

7698,56

,                      "    "                      .

,                      SI.                      ,

,                      ,                      ,                      ,

2

pNN50, RMSSD, SDNN.                      pNN50

82-99%,                      ,

, - 57,9%,                      86,6%.

,                      ( 91,5%                      )

(    )                      (    <sup>2</sup> )

(HF, LF, VLF, ULF)

HF ( 2) 112,65%.

SI 20-30

SI

- 1202,57%,

c

( )

P.M.

- 1) 0,40 ; 0,7-0,9 ; 0,15-
- 2) 0,5-0,7 ; 0,10 ;

3)

1,0-1,2

0,40

.

.

,

.

,

,

.

120-170 / ,

.

,

.

,

,

,

,

,

.

,

.

,

-

-

.

,

(

)

3-

:

1.

,

,

,

.

,

.

,

,

,

.

.

2.

,

.

,

.

,

,

.

3.

,

,

.

,

-

,

.

,

,

,

.

IC

(IC)

100%

( 3,36%)

LF/HF ( 186%

),

-

36-57%

(12,0),

17,0.

LF/HF

- 23,6,

- 9,3.

20-30

- 1202,57%,

,  
 ,  
 .  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

( )  
 : Polar RS800 ( ), Garmin  
 Forerunner 610, 910XT.

, , , , .  
 :  
 Bodyguard ( 1) Firstbeat Sport  
 ( ) - Actiwave Cardio ( 2).



**1.** ,  
 - Bodyguard.





2. ,  
 – Actiwave Cardio.

Bodyguard

, . ,  
 ( ) . ,  
 , . ,  
 , . ,  
 , . ,  
 , . ,  
 , . ,  
 , . ,  
 . ,  
 ,  
 USB- .

Firstbeat Sport.

Bodyguard ,

( ) . -  
 16 .,

96 , 1 (1000 Hz),  
1.960.000 ( 14 ).  
. Bodyguard

Firstbeat Sport

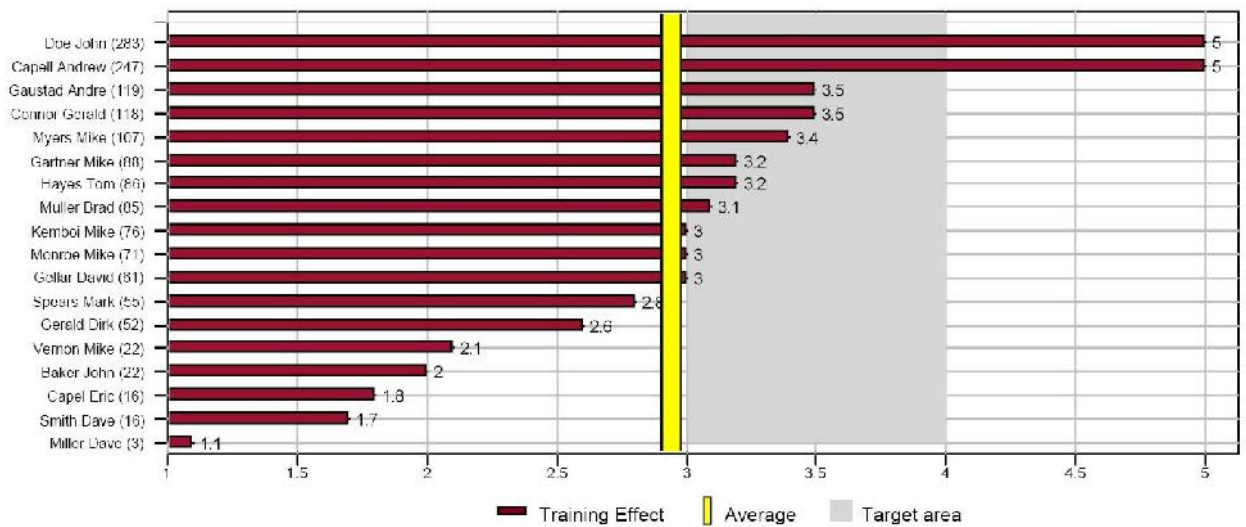
: Polar, Garmin Suunto

- ( , , );
- ( , , );
- ( , , )

( )

3

### Training Effects.



Training Effects' distribution and average. Darkened area displays the set exercise target area. The figure after the person's name indicates the achieved EPOC-level.

3.

Firstbeat Sport

«

».

=>

=>

0 5.

( )

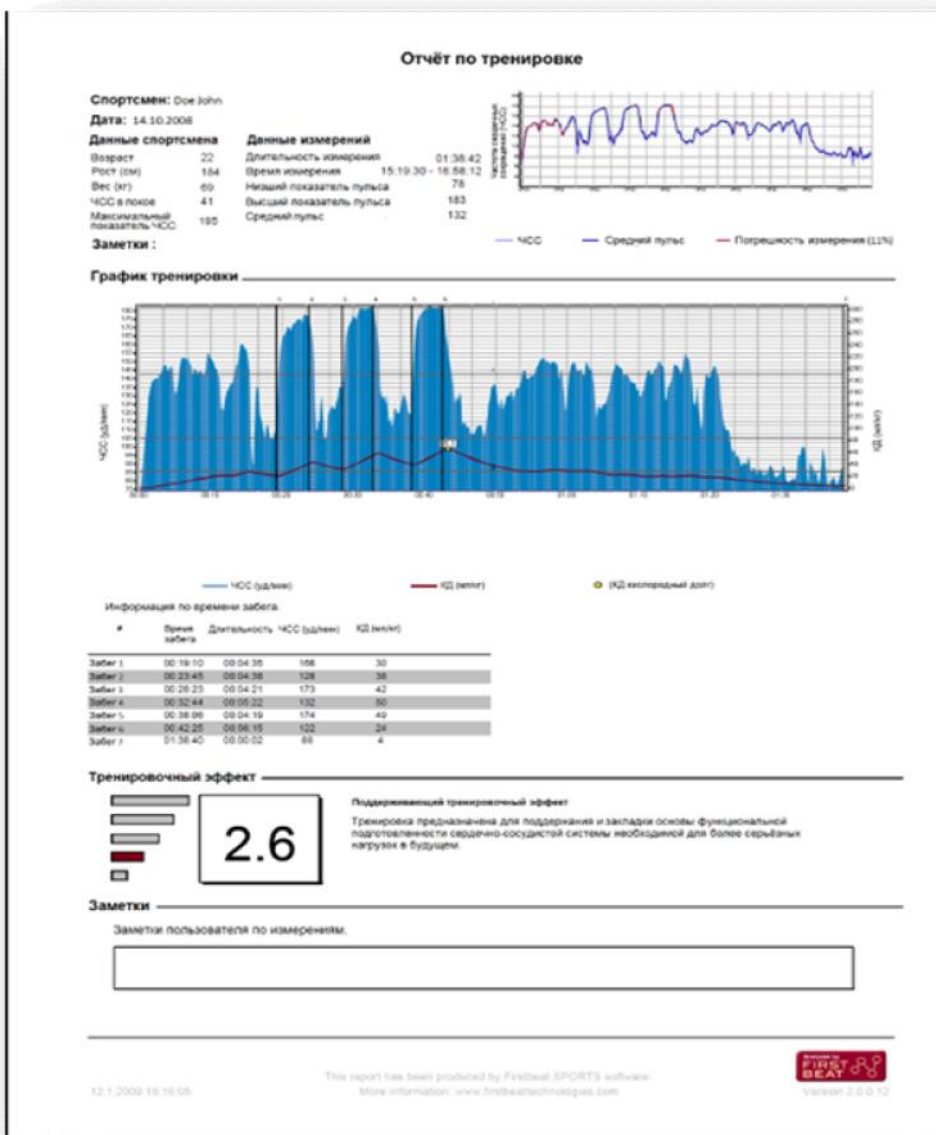


4.

(58 275).

( 5) :

- ;
- ;
- ;
- ;



5.

Bodyguard

Firstbeat Sport

:

•

( 6)

•

(

).

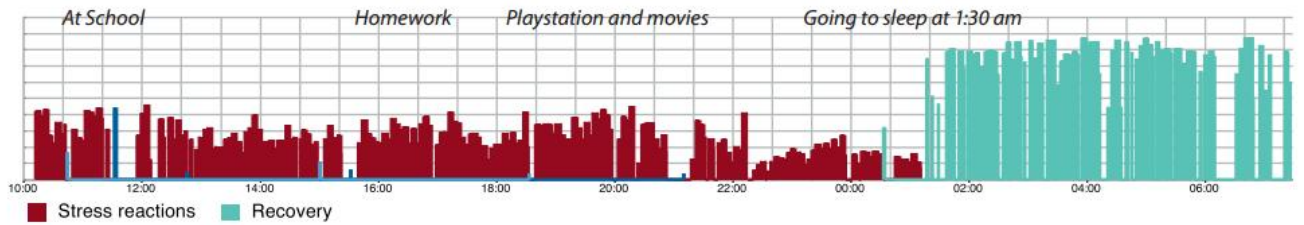
( 7).



6.

20

**Stress and recovery chart**



7.

Firstbeat Sport.

Actiwave Cardio

( ).  
Firstbeat,

Actiwave Cardio

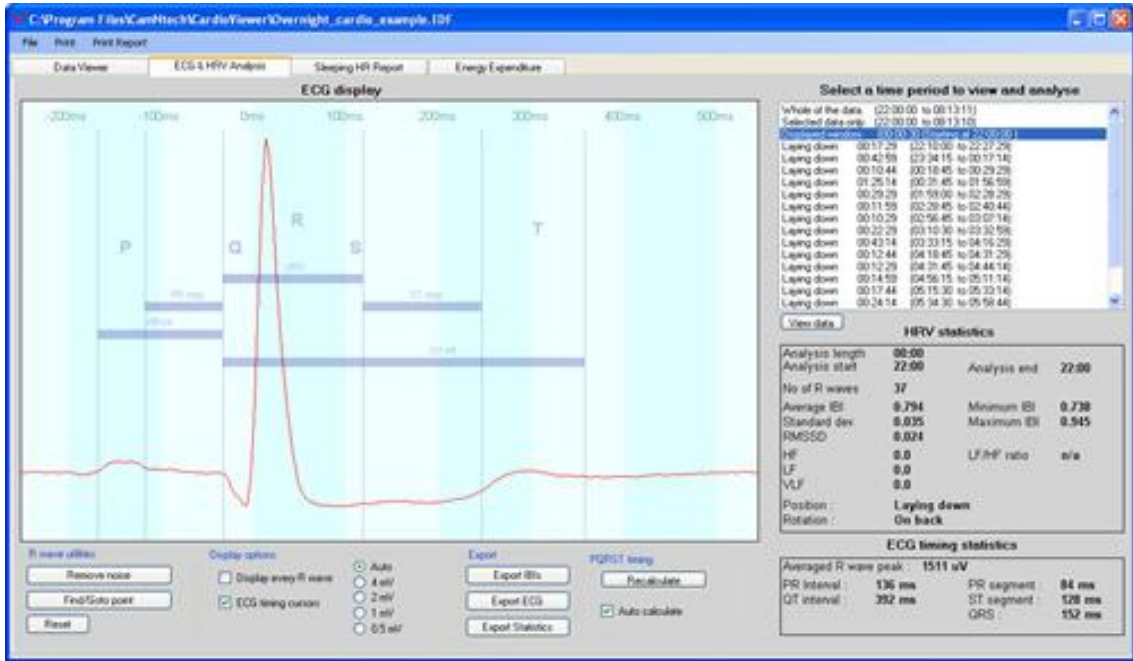
( 8).

31  
Actiwave Cardio

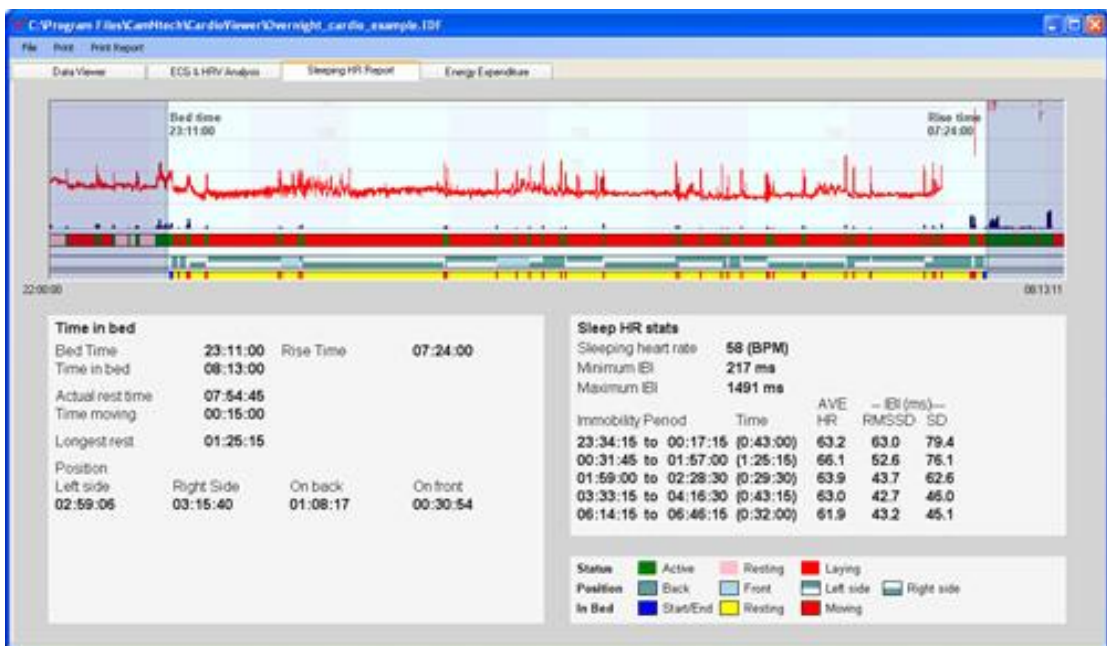


8. Actiwave Cardio.

, RR , ( ),  
 (VLF, LF, HF),  
 ( 9-10).



9.





10.

.

,

,

,

,

.

,

.