



"

"

• •

-

1-60 01 01 «
1-60 02 01 «
1-60 02 02 «

»,
»
»

-



796.02

:

. . .
. . .

, . . .

:

-

1-60 01 01 «

», 1-60 02 01 «

» 1-60 02 02 «

»/

. . . . -- : , 2015. -- 192 .

-

1-60 01 01

«

», 1-60 02 01 «

» 1-60 02 02 «

»

,

,

,

.

796.02

. . .

, 2015

	.....	7
1	.....	9
1.1	.....	9
1.1.1	.....	9
1.1.2	.....	10
1.1.3	.....	14
1.1.4	.....	15
1.1.5	.....	17
1.2	.....	20
1.2.1	.....	20
1.2.2	.....	22
1.2.3	.....	25
1.3	-	30
1.3.1	-	30
1.3.2	.....	32
1.3.3	.....	33
1.3.4	.....	37
1.3.5	.....	39
1.4	.....	40
1.4.1	-	40
1.4.2	.....	43
1.4.3	.....	44
1.5	.....	49

1.5.1 49

1.5.2 50

1.5.3 53

1.5.4 55

1.5.5 55

1.6 57

1.6.1 , 57

1.6.2 , 60

1.7 63

1.7.1 63

1.7.2 - 66

1.7.3 68

1.8 70

1.8.1 70

1.8.2 72

1.8.3 72

1.8.4 75

2 78

2.1 78

2.1.1 78

2.1.2 80

2.1.3 82

2.1.4 83

2.1.5 85

2.2	-	88
2.2.1	-	88
2.2.2		89
2.2.3		90
2.2.4		91
2.2.5	,	93
2.3		94
2.3.1		94
2.3.2		95
2.3.3		95
2.3.4		96
2.3.5		97
2.3.6		98
2.3.7		100
2.4		101
2.4.1		101
2.4.2	,	102
2.4.3		103
2.4.4		105
2.5		108
2.5.1		108
2.5.2		111
2.6	-	115
2.7		120
2.7.1		120

2.7.2 125

2.7.3 127

3130

3.1 130

3.1.1 130

3.1.2 132

3.1.3 135

3.2 137

3.2.1 137

3.2.2 140

3.2.3 143

3.3 146

3.3.1 146

3.3.2 149

3.3.3 151

3.4 152

3.4.1 154

3.4.2 156

3.4.3 158

3.5 160

3.5.1 160

3.5.2 166

3.5.3 170

3.6 174

3.6.1 174

3.6.2 176

3.6.3 178

4 -180

.....**185**

.....**189**

.....**191**

.
 .
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 .
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 .
 1946 .
 (1952 .) – 4.55 (1956 .) – 4.56 .
 (1960 .)
 . 34 , 4.80
 6.14 . ,
 , 130
 5 .
 ,
 .
 ,
 ,
 ,
 .
 100 .
 ,
 .

, 25/1000 52/1000 . ,
1/100 .
100 « ».
, ,
, .
, ,
30-40
. ,
«
».
-
1-60 01 01 «
», 1-60 02 01 «
» 1-60 02 02 «
»
, ,
, ,
, .
;
, .
,
« ».
, .

1

1.1

1.1.1

.
 ,
 .
 - :
 - _____;
 - _____ (,
 ,) ;
 - _____ ,
 (, ,
);
 - _____ (, , ,) ;
 - _____ () ;
 - _____ () .
 "

,
 " .
 ,
 ,
 .

25 113 , 1%
 ,
 8,0 , , ,

,

,

,

-

.

,

.

,

, . . .

.

.

,

,

:

,

;

,

.

,

,

.

,

.

,

.

,

.

.

.

.

.

.

(1).



1 -

(2).



2 -

1.1.3



30

3-

30

(4).



4-



5 -

, (5).

(. train – , () –

(7).



6 -

7 -

1.1.4

200

(), () , (,)

,

- 1) : , (,) .
- 2) , , (,) .
- 3) , , , () . , - , - (-) .
- 4) () .
- (,) .
- 5) (,) .
- 6) (,) .
- 7) (,) . (: ,) .
- 1977 ,
1. : , .
2. , (, ,) .
3. , () .
- 4) . , () . -
5. , (,) .
6. , () .

, . , . , . , . , . , . , . , .

(, ,).

- ; -

1.1.5

, . , 400, 31 (5), 14 (" " ,).

10, - 14, 6 , - 6, - 16, - , 9, - 5 . : , , .



8 - () ()

) (8).

(9).



9 - () ()



10 -

"Beurer"

1.2

1.2.1

- 1. ,
 ,
 .
- 2. ;
 ,
- 3. ;
 , . .
 ,
 ;
- 4. ;
- 5. -
 , ;
- 6. ;
- 7. ;
- 8. ;
- 9. ;
- 10. .
() , ,
 , , , . . .

1.2.2

(
).

1.

—

;

(

);

,

;

2.

—

;

3.

—

(

),

4.

(

);

—

,

,

,

.

,

.

,

(11).

.

,

.

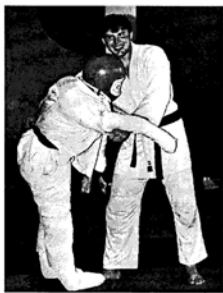
12)



11 -



12 -

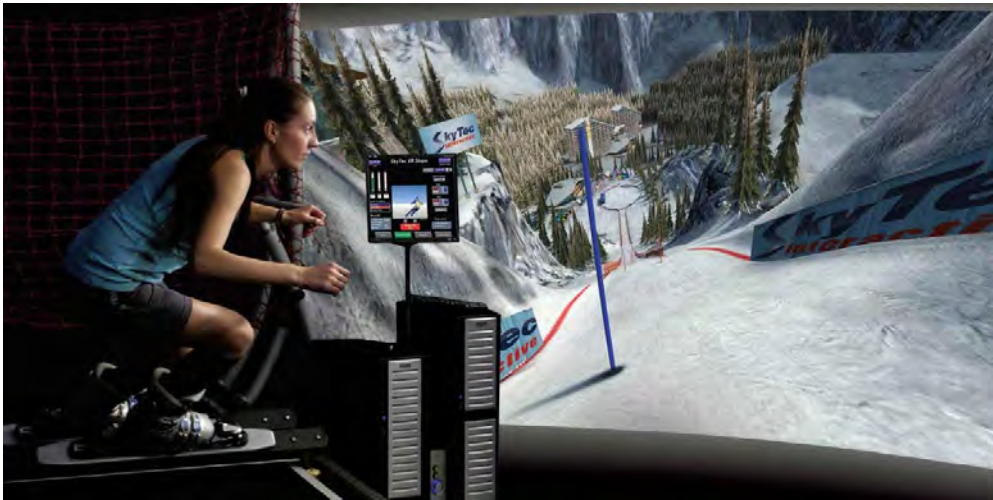


13 -

» (14)

(13).

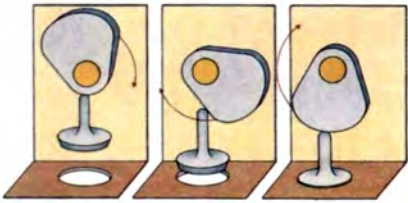
«Sky



14 - "Sky Tec"

() ,

(15).



15 -

10 100 %.

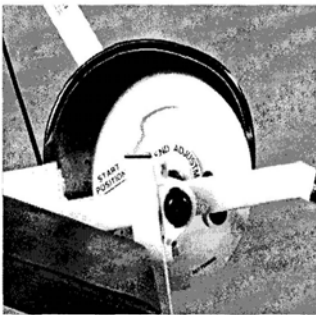
85—90 %



16 -



"Cybex"



17 -

«David»,

2003

"Cybex" 18).



Extensie



Rotatie



Flexie



Lateraal flexie

18 -

"David"

«Technogym» (19).



19 - "Technogym" ()

Forma)

"KETTLER"

(20).



20 -

"Coach M"

(21),



21 -



22 -

(22),

1.3

1.3.1

() ,

，
.
，
，
-
，
-
.
.
()
.
，
，
.

1. () :
2. ; . , .
3. ; ;
4. ;
5. , -
.

1. - .
2. , , .

3. (,) , .

4. (, ,)

(_____),

50

(1)

(2)

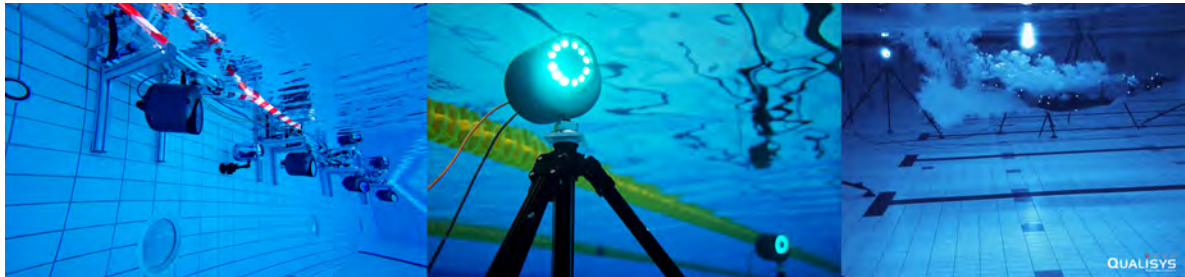
(3)

$$T_x = \frac{T_1 + T_2 + T_3}{L}$$

(),

2.

Qualisys AB
 (http://www.qualisys.com),
 «Qualisys»
 (QTM)» «Visual 3D» (C-Motion) (23). «Qualisys Track Manager



23 - «Qualisys» ()

(, ,)

2-

(24).



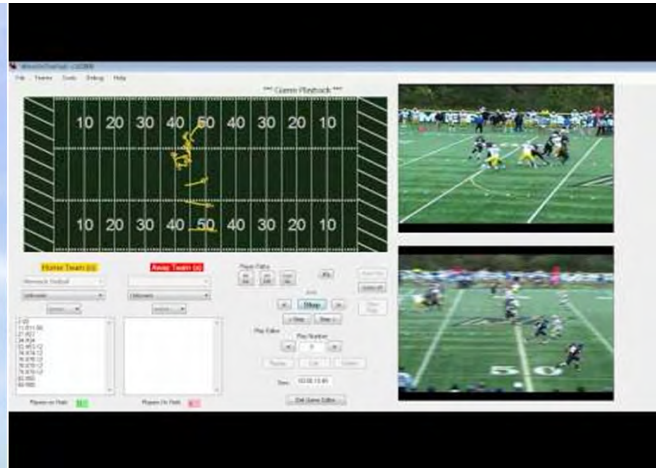
24 - ()

3.

IsoLynx —

IsoLynx —

(25).



25 - IsoLynx (IsoLynx —

30

26.

IsoLynx

Тренировочный процесс	Пост тренировочный анализ
<ul style="list-style-type: none"> • Регистрация в реальном времени игрового положения игроков на площадке • Избирательный визуальный показ игроков, рефери • Автоматическая фиксация изменений состава игроков команд(ы), находящихся в игре • Позиция, скорость, ускорение, преодоленное расстояние в игре (за отрезок, за всю игру), биометрические данные и т.д., обновление данных каждые 100 миллисекунд во время игры • Оперативный показ списков, маршрутов игроков, индивидуальная идентификация игрока • Простой интерфейс и управление • Удобство предоставления данных для обработки и анализа 	<ul style="list-style-type: none"> • Пост тренировочный/игровой видеоанализ позволяет создавать видеофрагменты с прикрепленными данными, выбранными на основе заданных параметров • Удобная навигация и переход к точке воспроизведения игрового момента • Синхронизированные с видео записью данные по каждому игроку • Отображение данных по игроку на экране • Масштабирование области анализа • Контроль индивидуальных перемещений игроков

26 -

IsoLynx

1.3.4

(27).



27 -



28 -

1.

2.

3.

1.3.5

- «Трудные» боксерские снаряды имитируют боевые позиции и разнообразные удары противника
- Приборы для подсчета количества ударов, которые широко применяются в судействе
- Приборы для измерения скорости и силы удара, скорости и точности реагирования, скоростно-силовой подготовленности спортсменов
- Тренажерно-исследовательские аппаратные комплексы, которые комплексно анализируют действия спортсмена

**Примеры
использования
технических средств**



29 -

1.4

1.4.1

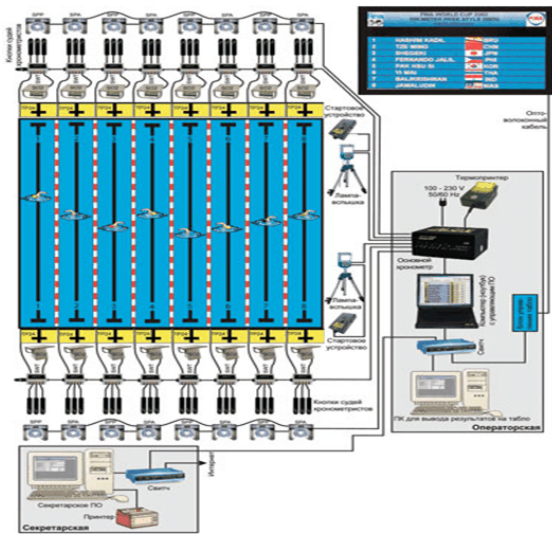
,
 ,
 .
 ,
 .
 (,),
 (,),
 ,
 ((,))
 (,) .
 (, ,) .
 ,
 ,
 ;
 ,
 ;
 (, ,)
 .
 ,
 30.

Методы измерения времени

- **автохронометраж** - времяизмерительное устройство управляется импульсными сигналами от стартового пистолета (или другого стартового устройства) и от фотоэлементов, срабатывающих при пересечении спортсменом светового луча (или касании гидростатического датчика на стенке бассейна)
- **фотофиниш** - где финишная ситуация фиксируется на быстропроявляющуюся движущуюся киноплёнку, на которой синхронно ведётся отметка времени

30 -

()



31 -

ALGE-TIMING (31).

«Swim Time»
Hy-Tek

Meet Manager,

ALGE-TIMING

32.



32 -

Alga, Seiko

: Omega, Longines, Heuer, Swatch, Microgate,

(33).



33 -

1.

2.

3.

4.

5.

Longines, Heuer, Alga. 1990- Wintec, Telechron, Digitech, Lynx, Microgate,

Omega,

1.

2.

1.4.2

(34).



34 - ALGE-TIMING.

ALGE-TIMING (<http://www.alge-timing.com/alge-e.htm>).

1.4.3

Web-

1960

1960

IBM,

RAMAC (35). 1964

IBM-1401,



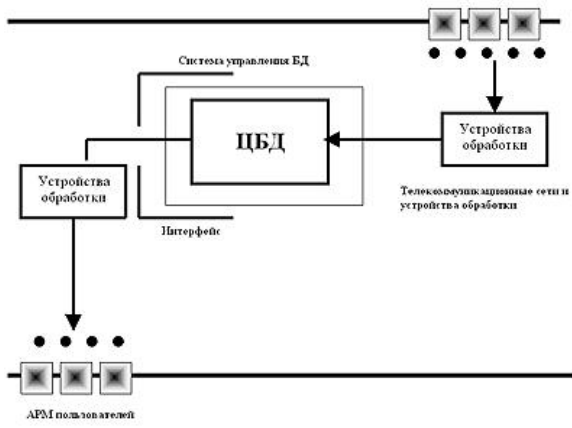
35 - IBM RAMAC

"Siemens"

1972

60

, . , , .
 - , , , .
 , , , .
 , , , .
 , , , .
 - , - .
 ; ;
 - TV- TV-
 (, , ,) ();
 - Web- - ,
 - .
 - .
 , , , .
 , , , .



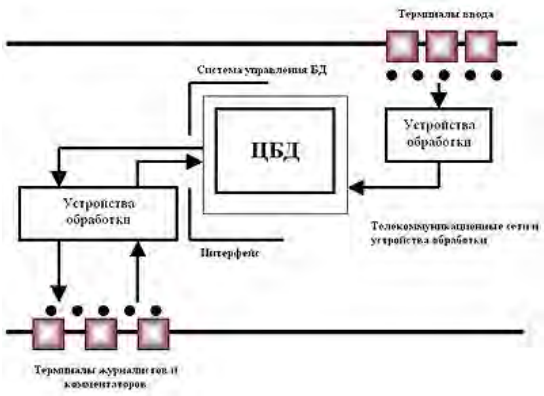
36 -

(),
,
,
,
() .

(36).

(- , . . . , -)

— (, , (. .), (. .); (. .); . .)



37 -

.
 -
 -
 ,
 ,
 ,
 .
 " " - " " , " " "

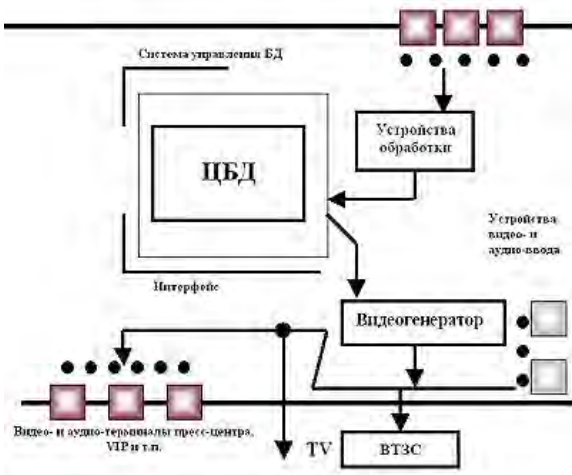
,
 , (37).

TV-

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

TV-

() .
 " " () .
 (' 38).



38 -

TV-

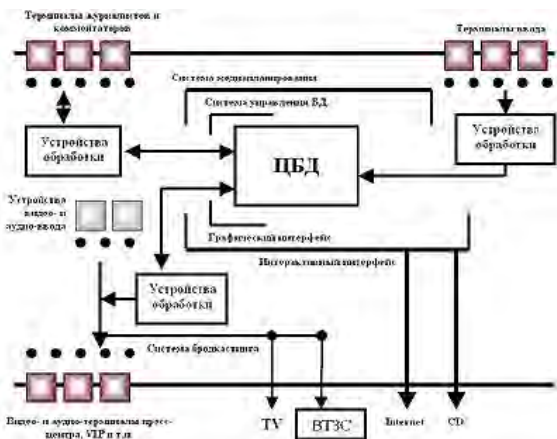
Web-

Web-

Web-

Web-

CD- DVD-



39 -

Web-

Web-

(39).

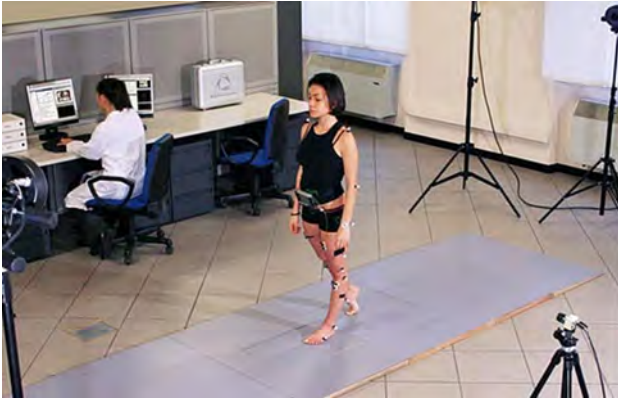
1.5

1.5.1

,
 .
 ,
 « »
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 () -
 .
 ,
 .
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ()
 . .
 ,
 .
 ,
 ,
 () .
 ,
 ,
 ,
 .

1.5.2

(40)

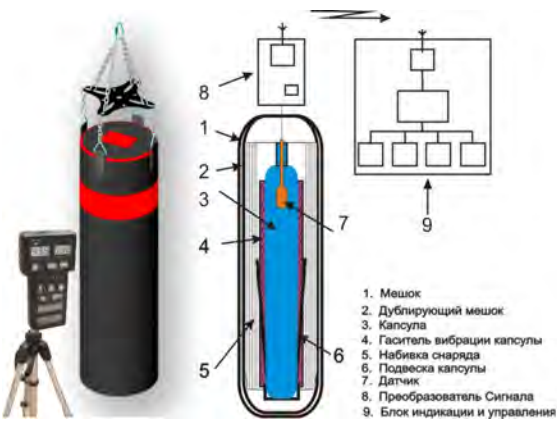


40 -



()

()



41 -

-100"

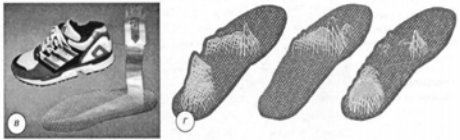
-100".

()

(

41).

- «KISTLER» () I () 1.40).



«BTS» «F-SCAN» (42).

42 - "BTS" (),
"F-SCAN" (,)
()

(43)

:

—

—

—

—

—



43 -

C

ST-150 ()

(

)

;

;

;

.

1.5.3

1990-

.

.

,

—

—

.

,

,

.

,

1980-

«on- n » ().

,

,

,

,

,

,

.

—

,

,

,

—

,

,

.

,

,

·

,

,

·

·

:

— ();

—

—

—

—

·

·

,

·

—

,

,

·

(_____).

·

,

·

,

·

,

·

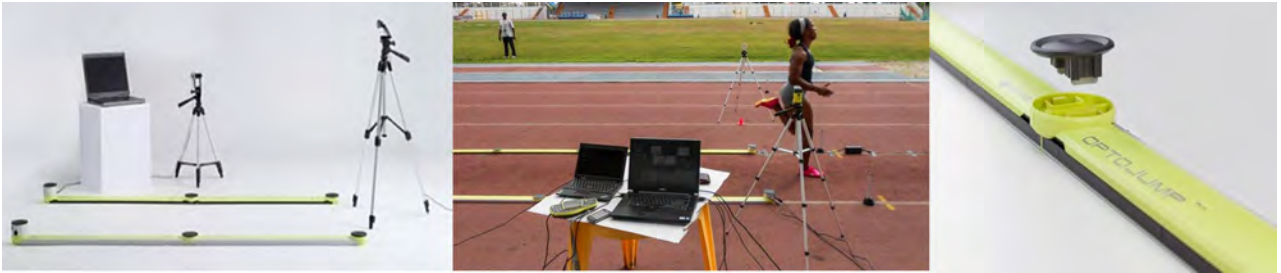
,

("IsoLynx").

1.5.4

Microgate () 0,0001 (44).

«OptoJump»



44 - OptoJump ()

«OptoJump» ()

39,4x1,2x1,6 — 100x4x3 , 1 = 2,54 ()

(« »)

:

— ;

— ;

— ;

— ;

—

1.5.5

() ,

« Professional »

(45).



45 -

" "

)

10 1000 .

;

-

—

,

,

-

,

;

,

.

-

—

;

.

,

.

1.6

-

1.6.1

,

.

-

,

,

-

.

—

.

,

,

.

;

,

..

,

,

.

,

,

,

.

X-Bionic (46),
X-

Technology.



46 -

X-Bionic ()

X-Bionic 3D-NionicSphere®

()

1

6—10 %, 3

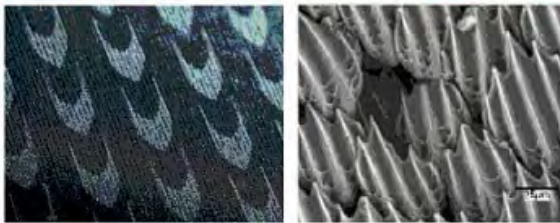
100

2

100

40 / .

, (),
 , 100 0,17 « » ,
 , 5



47 - "Fast Skin" Speedo

«Fast Skin»,

(47),

«Speedo» 7,5 %

« ».

13 15

«Speedo».

1.6.2

«Puma» (), «Asics» (), «Nike» «Adidas» «Reebok» (), «Solomon» ()



48 -

Asics (

«Asics» (48)

28

280-

140-

0,28 %

(,1997).

,

.

.

,

,

,

,

.

,

.

,

,

.

.

-

,

-

—

,

,

() .

,

,

,

,

,

.

.

:

•

;

•

;

•

,

,

•

,

• • ;

.

.

() ;

;

.

.

.

.

.

«

»

.

(McKenzie et al., 1985).

7—8°,

ASICS ® (49),



49 - ASICS ® ()

1.7

—

1.7.1

(50).

(, 1997).



50 -

(51)



51-



(

.),

, . ,
 , (, , ,
 , , ,) , ,
 , : , ,
 — , ,
 ; , ,
 — (,) ,
 ((,) ;
 — ,
 ;
 — , (. . , 1992).
 . , , .
 , , , .
 , , , « , » (, 1997).
 . , ,
 : (,) « - » (, 52) , ,
 . , ,

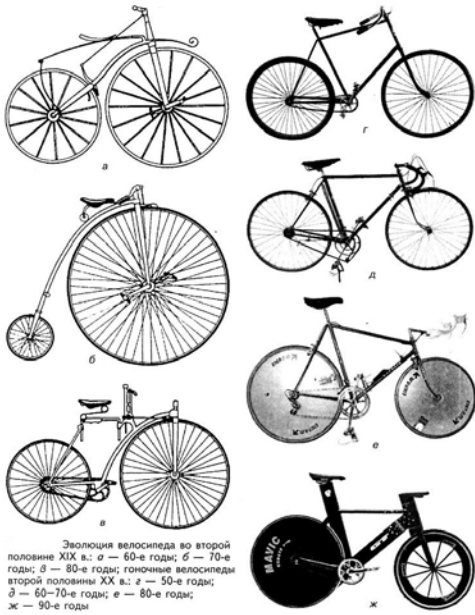


52 -

1950-

1.7.2

(53).



Эволюция велосипеда во второй половине XIX в.: а — 60-е годы; б — 70-е годы; в — 80-е годы; тоночные велосипеды второй половины XX в.: г — 50-е годы; д — 60-70-е годы; е — 80-е годы; ж — 90-е годы

53 -

19

1980-

100

90-

(49,432 12),

50 - -1,

— 51,151

1884

XX

1992

(54).

(, 2000),



54 -

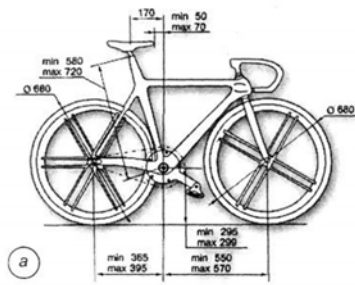
25

(1992)

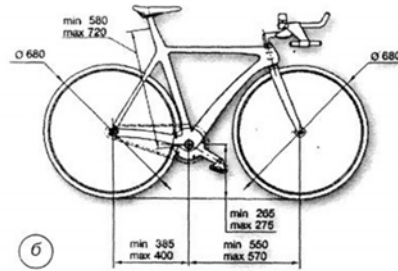
4

O.K.

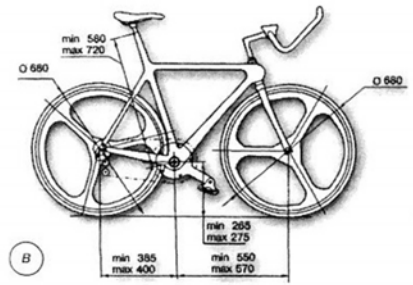
(55)



55 -



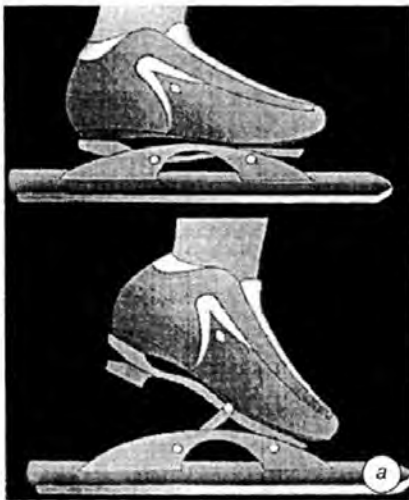
б



B

90- ; - ; -
 XX .
 (56).
 « » (. clap skate) .

0,7 ,
 1998 .
 5000 6 22,20 ,
 8,5 .



56 -



1.7.3

(57).



57 -



Fischer

(.),
(58).



58 -



(

(1—3).

)

— 80 .),

(

— 40 ,

1968 .

1—2.

30 ,

1989 .

Thompson et al., (1989),

85 %.

1.8

1.8.1

3) (—

.

.

— 5 .

,

,

.

,

3 .

()

,

- ,

,

,

,

— ,

,

,

,

,

,

()

.

,

—

,

,

—

,

— - .

:

,

,

,

—

. (,).

. ,

. ,

. .

, .

.

.

,

,

(),

,

,

.

,

.

,

,

.

1.8.4

.

,

.

,

,

.

.

,

(

,

,

).

.

,

,

:

.

,

,

,

.

:

,

,

, ...

.

,

.

,

.

, ...

.

,

.

9506.

,

95,

,

-

,

-

().

, ...

95

.

.

.

,

.

,

,

.

,

.

,

15

«

».

,

.

,

:

,

,

.

,

,

.

.

,
,
.
,
,
.
,
,
.
,
,
.
,
,
.
,
.

(. .). , — , , , , , (, , , , ,). , (-) , — : . , .

120-) - () (, : , (-) .

« « ()», « » , . - , ...

I — (:), 5- : . , — . (—) , 500 .

(1 — 3) , , (.

II — - .

30-

· , -

· , · -

· , -

III — — 30- - ·

- · ,

IV — — 30- · -

· , -

· , -

· , , -

· , -

· , · **IV** -

· I — IV

V — ·

·

2.1.2

, ,

, ,

, ,

500 , — 300 .

-

· -

·

· ,

· -

(59).

Категория транспортной магистрали	Ширина защитной зоны зеленых насаждений		
	для демонстрационных сооружений	для крытых тренировочных сооружений	для открытых тренировочных сооружений
Скоростная дорога, V=120 км/ч; 8 полос движения, ширина B=90м; пропускная способность 10 тыс. авт./ч	120*	130 **	230**
Магистраль общегородского значения, V=100 км/ч, 6 полос движения, B=75м, пропускная способность 6 тыс. авт./ч	110*	125**	210**
Магистраль районного значения, V=80 км/ч, 4 полосы движения, B=35м, пропускная способность 2,5 тыс. авт./ч	80*	125**	210**
Магистраль местного значения, V=60 км/ч, 2 полосы движения, B=25м, пропускная способность 1,3 тыс. авт./ч	60*	75**	125**

* Принято по условиям защиты от загазованности воздуха.

** Принято по условиям защиты от шума.

59 -

— 10 % , . . . 10-20 2 1 — 7,5 %, — 8 %, 30 80 %

2.1.3

300 — 400

8 — 12

0,6 — 0,8

(,)

— . , - ,) , - , () .

.. — , -« » — , , .

2.1.4

— , - , , , - , - , - , (, ,) , . 3 — 10 . 20 . , 10 — 20 . . 20 — 50 . , 20 — 50 . , 30-

· : ,
· , —
· , —
· ,
· , 45-
· -
120- , 60- , - , —
· ,
· .
· , 45-
- pa,
15 — 20 %
· ,
- 60-
· ,
15 % , 10 — 100 % . 10 —
- - ·
· ,
· .
— -
· .
20 · · 10 · , —
· ,
· ,
· .

2.1.5

2,1	,	,	19%	,
7,7	,	,	— 56%2.	,
	,	6,8	2,7	,
	,	,	30,2	,
	,	,	2,7	,
	,	:		,

2.2

2.2.1

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

- 1.

2. , (,).

3.). (, ,

4. (, -)

(), (-) :

, , : (

(, - .).

(,) ,

2.2.2

().

6

B —

;

C —

D —

;

E —

F —

6

1. .

2. .

3. .

4. - .

5. .

6. .

7. - .

8.

9.

10.

11.

2.2.3

18 , 1500 , 500 , 9 5 , 1000 , 3000

2220

" " " " "

. — , ,

. — , ,

- — . 250 .

— 250 .

— -

, . — , .

2.2.4

- . , ,

, , , , ,

, , (), ,

- (, 1)

, , - .

1997 . N 1546.

4

3

3

2

2.2.5

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

- 13. - ,
- 14. . -
- 15. . ,
- 16. , .
- 17. , , , ,

18.

2.3

2.3.1

— . , -

- .

. - ,

— .

— ;

— ;

— ;

— ;

— ;

— .

- ()
.

,
.
,
- ,

.
- , , ,
,
.
,
- .

2.3.2

,
.
:
, ,
,
.

2.3.3

.
;
;
;
.
,

，
()

()

—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—

·
" " (C),
·
·
·

2.3.4

·

2.3.6

— ; ,
— ;
— .
, — ,
, ,
.

2.3.7

, , , ,
, , , ,
, , , ,
, . , ,
,
:
— ;
— ;
— .
.
:
— (—) , ; ,
— , ,
, , , ,

— , ;
 — , - , ,
 , - ,
 ;
 — , ,
 , , ,
 . . . ,
 , — ,
 , , ,
 . , ,
 , , , ,
 , , , , ,
 , , , , ,

2.4

2.4.1

10-5-2002, « - » №
 09 2002 . № 68,
 (,
) - ,
 , (,) ,
 (-) .
 , .
 ,

0,7

2.4.2

(, ,),

1,8 .

- ;
- ;
- , - ;
- ;

2.4.3

,

.

- ,

- -

.

- ,

20°.

, - , ,

,

- ,

,

- ,

- ,

- ,

()

.

40 — 45%,

50 — 55%.

,

.

,

,

.

,

,

,

,

.

,

()

.

30²,

— 90²

.

,

,

.

,

,

80²

20² —

.

—

.

:

,

,

()

.

,

,

,

,

,

,

.

2.4.4

,

,

.

№

22 2005 . № 187.

()

«
» 08 2000 . № 33.

,

« » 15 2003 № 90.

,

.

,

.

.

,

,

.

,

,

.

,

,

;

,

,

,

.

.

10

.

,

,

,

.

.

:

,

,

,

,

,

,

,

,

(

—

).

,

,

, , , ,
 — .
 .
 ,
 .
 ,
 , .
 , , ,
 .
 .
 ,
 .
 .
 -
 (1
).
 , .
 .
 , , ,
 ,
 .
 ,
 .
 ,
 .
 ,
 .
 ,
 .
 ,
 .
 ,
 .



62 -

700

[P.lco](#) ().

15 000



63 -

(63).

, FIFA
,

2.5.2

()—

«

»,

1.

(

2.

—

3.

—

4.

—

5.

—

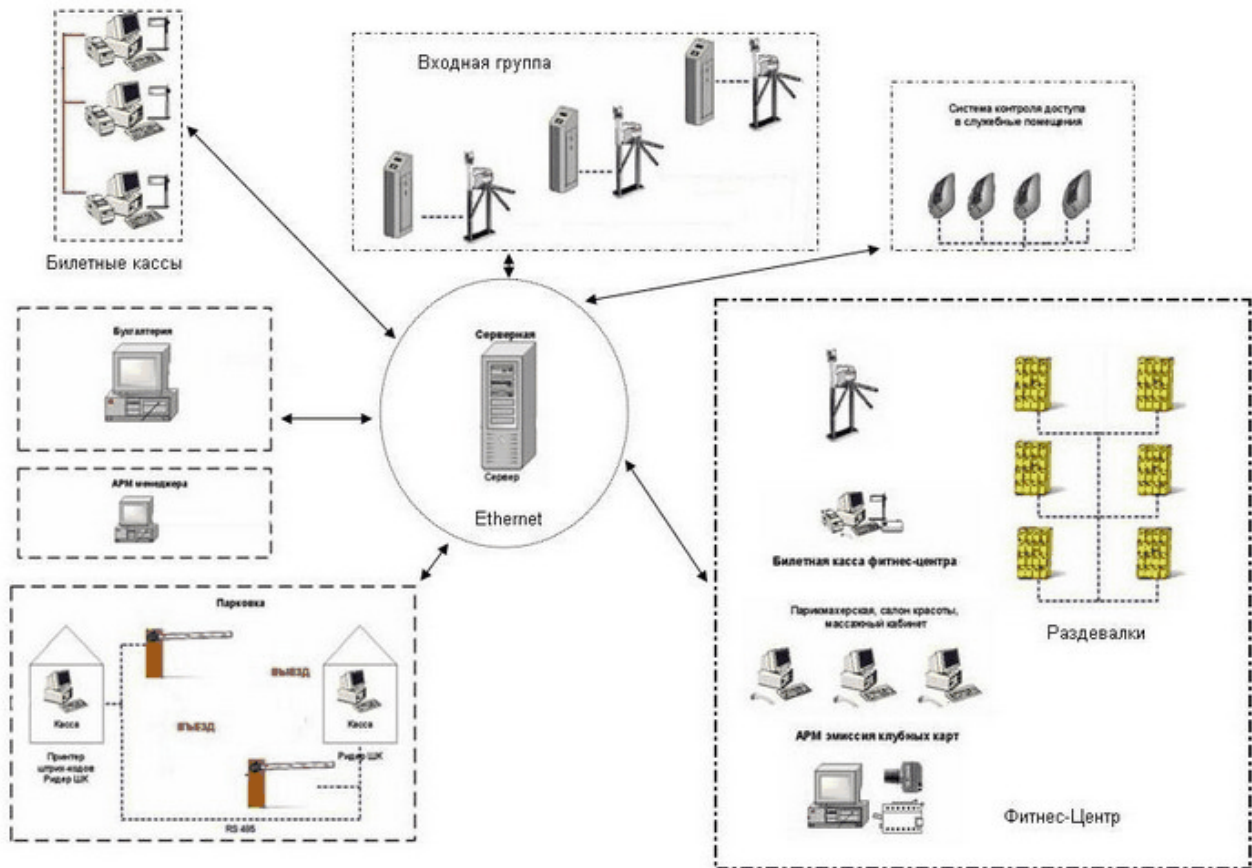
6.

,

7.

SPA-

(64).



64 -

1.

()

()

2. ;

3. ; ()

), , ,

, , .

, ,

(65)

: (, ,)

,

,

(CONI).



65 -

1. : “ ” (65). , . , - .

2. “ ” . , (, 65). , .

. , .
 , , , .
 . , .
 , , , .
 :
 , , .
 . , .
 . , .
 . , .
 , - .
 , .
 , .

D:

2.6

, .
 , .
 . - , .
 , - , .
 , .
 - ()
 , " - " :
 :

• ;

• ;

• ;

• - ;

• , ;

• , ,

• ;

• ;

• ;

• .

• ,

• ,

• , - .

• ,

• .

• :

• —

280

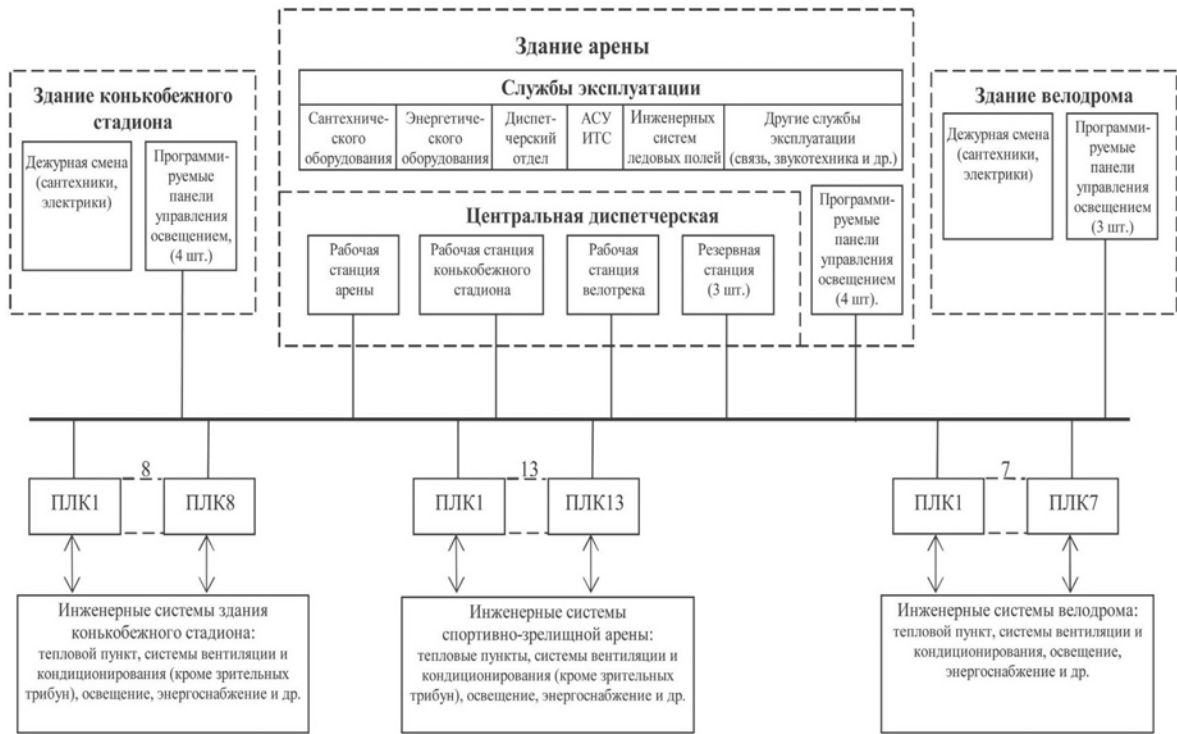
(,) —

(—) —

(67).

Allen Bradley

Siemens.



67 -

• (3 3) ;

• Compact Logix;

• , , -

• ;

• , 5000;

• ;

• , (

• ,) .

• ,

• :

• (, , CO2);

• , ;

• , ;

• ;

• , ;

•

8100 . (: 3200 3300
-).

“ - ”

“ ”

Ethernet

“ - ”.

- : 1.
- 2.
- 3.

4. ; ;

5. ;

6. - ;

7. () ;

8. ;

9. (, , . .);

10. ;

11. - ;

12. ,

,

,

,

- 300.

,

() (;

(, -)).

.

.

1. — :

.

2. .

3. ()

4. ,

Ethernet.

,

,

:

•

(– “Baron REF” ());

• 2

(

“Advitam” ();

•

“ - ”.

2.7

2.7.1

,

59-1 «

».

06.06.2011 № 716 (. 25.07.2012)

«
» (45-1.03-59-2008

(02250)).

()

()

:

—

« »,

—

.

:

•

(

);

•

;

•

;

•

;

•

.

,

,

.

,

:

•

;

•

,

,

(

-

),

,

—

;

•

-

;

• ; -
• (- ,
- ');
• ,
) :
(), ,
) ;
) ;
2009/013 BY.
• ,
(');
• .
, () ,
• :
, -
, - ,
• ;
('),
() ,
• , ;
, ;
, , ,
- ;

•

-

;

•

;

•

-

,

. □ .;

•

,

,

,

;

,

•

;

•

,

(');

•

,

,

;

•

,

.

,

,

,

,

-

,

,

.

.

,

6

.

(),

,

.

(' , ,

15) (),

(,

).

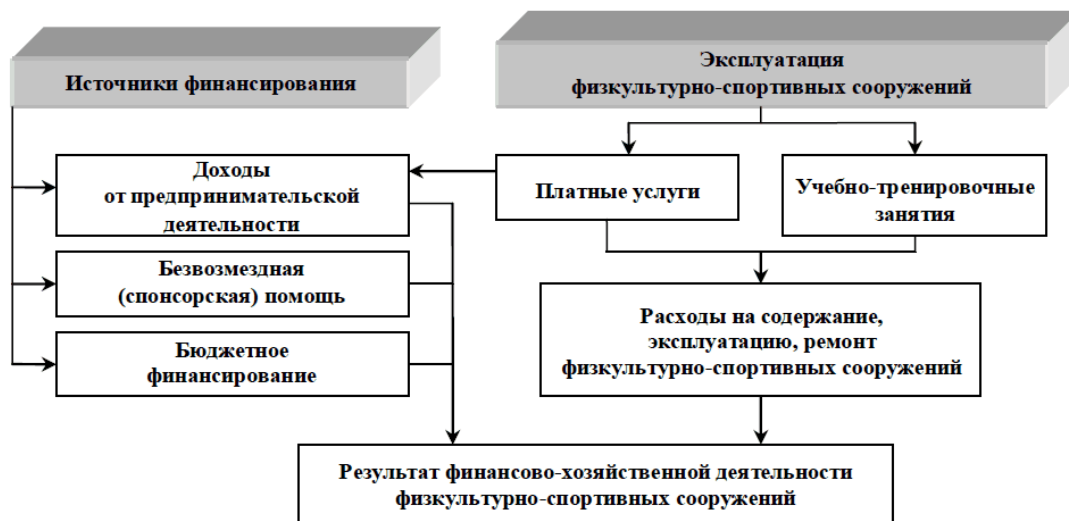
,

.

(),
—

2.7.3

68.



68 -

- ,
- -
.
, ,
, ..
.
,
- .
-
,
,
,
()
, (), , , ,
:
• , ;
• - , - ,
, ();
• -
.
()
, ,
.
()
, ,
,
,
, (, -),
- ,

3

3.1

3.1.1



69 -

() .

62 .

PU () ,

PVC
32

(70) .

(69) .

68 71 .

62 65 , - 58

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

:

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

, . (, ,) . : , , , , . 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3 , , .

Adidas, Nike. 2004
Roteiro —
2004.

Adidas
Roteiro



70 -

Teamgeist. 1970
32-

2006
Adidas

14-

Adidas Jabulani,

8
3.2).

2010

ProdirectSoccer ([http://](http://www.prodirectsoccer.com)

www.prodirectsoccer.com).



71 -



Nike

Adidas, Umbro, PUMA. Nike (71),

PUMA

(71).

90 120 , - 45

90 .

105 × 70 .

9,15 .

Goal Control-4D,

<http://goalcontrol.de>.

72 -

<http://polinlug.ru/page/post/item/>

futbol_nie_polya_2010-03-29.

(FIFA) (<http://www.fifa.com/index.html>).**3.1.2**

6

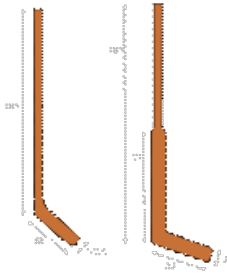


73 -

7,62 . - 156-170 .

: Bauer, CCM, Reebok, Vaughn.

74-83.



74 -



75 -



76 -



77 -



78 -

()



79 -

()



80 - () - ,



81 -



82 - -



83 -



84 -

(84).

Zamboni.

(85).



85 - ()



()

(IIHF) (<http://www.iihf.com>).

3.1.3

« » — .

« » —

(86).



86 -

(87).



87 - () ()
3,05

1,80 1,20 . 2,75 .

40 - 45 .

- Spalding.

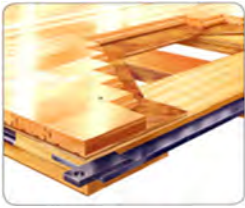


88 - AND1

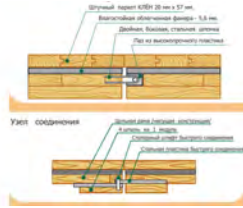
: Nike, Reebok, AND1 (88).

±2 ±1

26 × 14 .



89 -



QuickLock™

QuickLock™

(89).

. QuickLock

NCAA Final Four® ().
Power Shock,

FIBA

(FIBA).

3.2

3.2.1

(109).



109 -

();

- ;
- ;
- ().

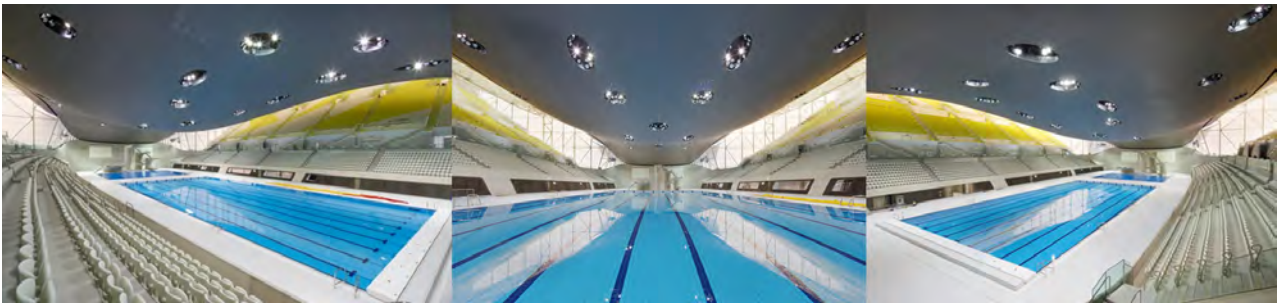
12½, 16¾, 20, 25, 33¾ 50' .
2½ .

80
50 75 .

50-

50-

(FINA) (110).



110 -

FINA

(111)
(kickboard)



113 - Original StrechCordz with handles (2 handles), MadWave Trainer with plastic handle (1 handle), FINIS Dryland Cord (1 handle)

Cord

FINIS

Dryland

(FINIS 3 (113)).



114 - FINIS Stationary Cords Lane Belt (1 handle), StrechCordz Stationary Swim Trainer (1 handle)

(114).

3.2.2

(115).



115 -

30x20

1,80

(FINA)

8x20

1

, 2- 4- ,
 3,00 0,90 .
 1,50 ,
 2,40 .



116 -

– 400-450 . (116).

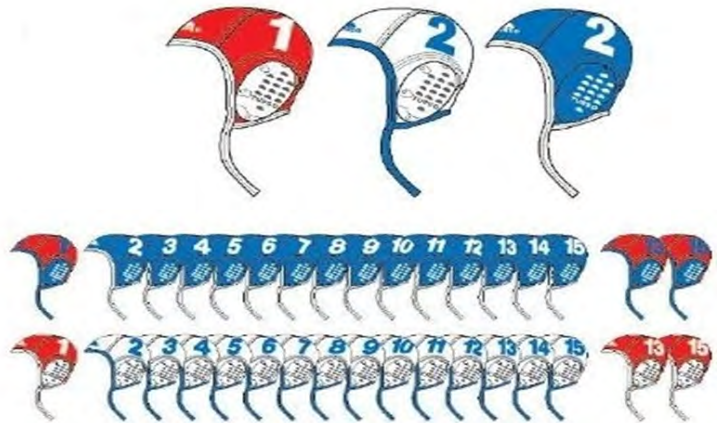
68-71

1967 .

(117).

1,

2-11.



117



118 -

(118),

Colorado Time

Systems (119).

-
 ;
 - 2 4 ;
 - ;
 - ;
 - ;



119 -

Colorado Time

systems

()

Aqvatech engineering.

(120).



120 -

Aqvatech engineering

- ; - ; -

3.2.3

(121).



121 -

(122).



122 -

() ,
 . () : - 6 , - 25 ,
 - 4 , - 2,5 × 2,75 .
 , (123).



123 -

- (FISA),
- :
- 1800 , - 2000 ;
 - - 3 6;
 - - 12,5 15 ;
 - - 3 , - 2 .

(124). (20)



124 -

IMAS (125)



125 -



IMAS

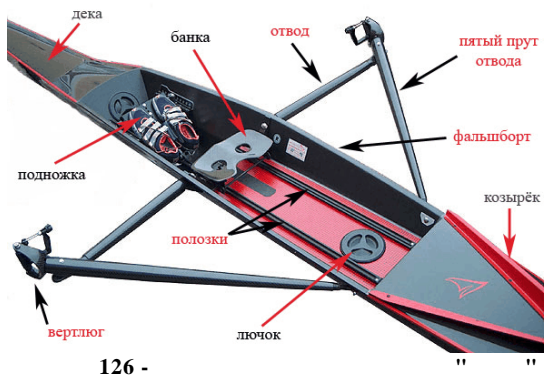
(126).

25: 1

35: 1.

(), ().
 (, , ,)

(, ,).



127)

« »



« »

3.3

3.3.1

(128).



128 -

(129).
 4,90 6,1 . 2,5
 40, 80 130

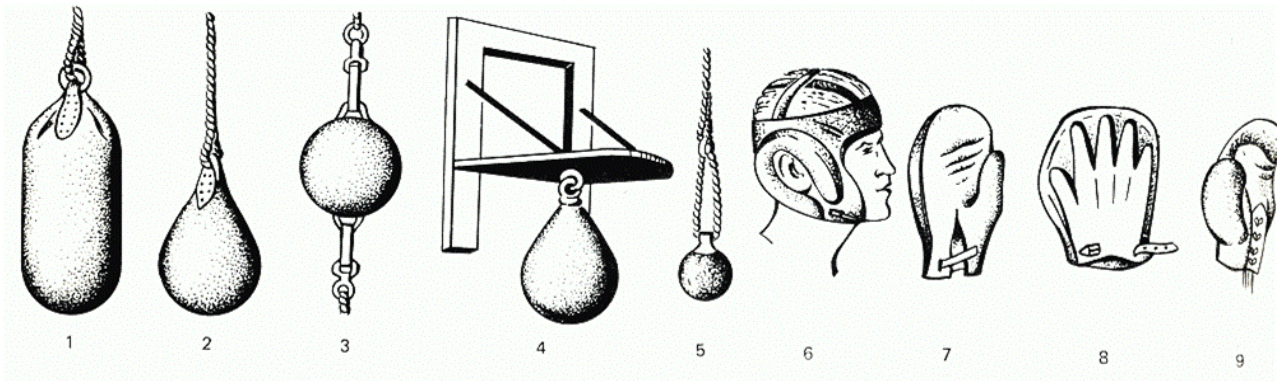
(20 , 5).

2 ,



129 -

() ,
 () .
 (130)
 (1), (2),
 (3), (4), (5),
 (6), (7), (8), (9).



130 -

(131),

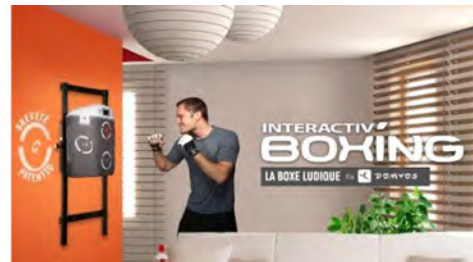


131 -

Decathlon (132).



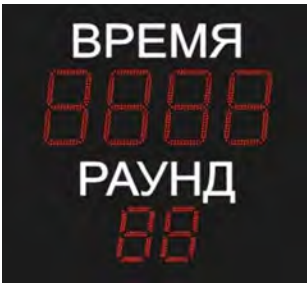
132 -



Decathlon Domyos

Decathlon

Domyos



133 -

133),

(IBF),

(WBC),

(WBA),

(WBO).

3.3.2

(134).



134 -

(135)

().



135 -

136).

(9 .

1 .



136 -

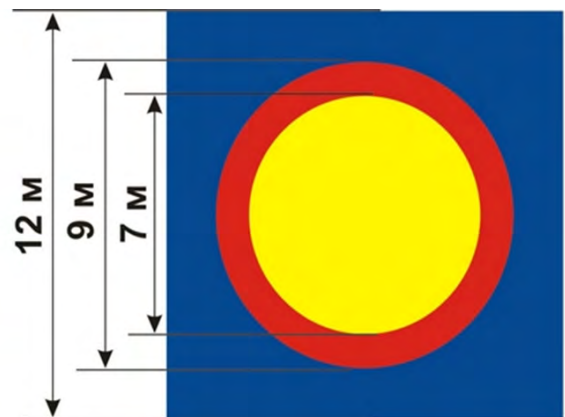
(137).

« »,

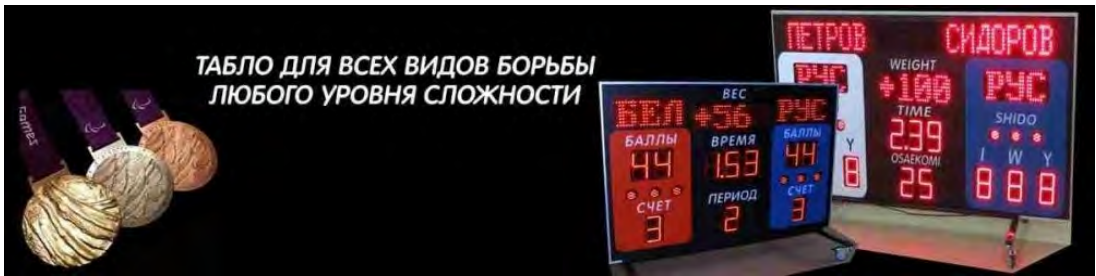
: 10 10 , 12 12 ,



137 -



(138),



138 -

(FILA).

3.3.3

« » () « » () .
 , ,) « » (,) .
 , , .
 ,
 (139).

« », , ,
 « ».



139 -

« ».

14 × 14
 - 16 × 16 .
 , , ,
 :

(9x9 – 10 × 10)
 (2,5 3).



140 -

, (« »).
 ,
 ,
 .
 (« ») (140).
 (« ») (« »).
 (« »)
 4 .
 .
 ,
 ,
 .
 ,
 ,
 (« »).

(IJF).

3.4

,
 :
 - , .



141 -

()

1 60

(141).

и, , , ().

, , ,

.

;

;

, . .

,

,

,

- , - ,

(),

- « »

,

.

3.4.1

,

,

« »

(142).

,

,

,

,

.



142 -

(143).



143 -

()

3

30 × 30



144 -

1.5000

1:150 000,

1:20 000.

(144).

3.4.2

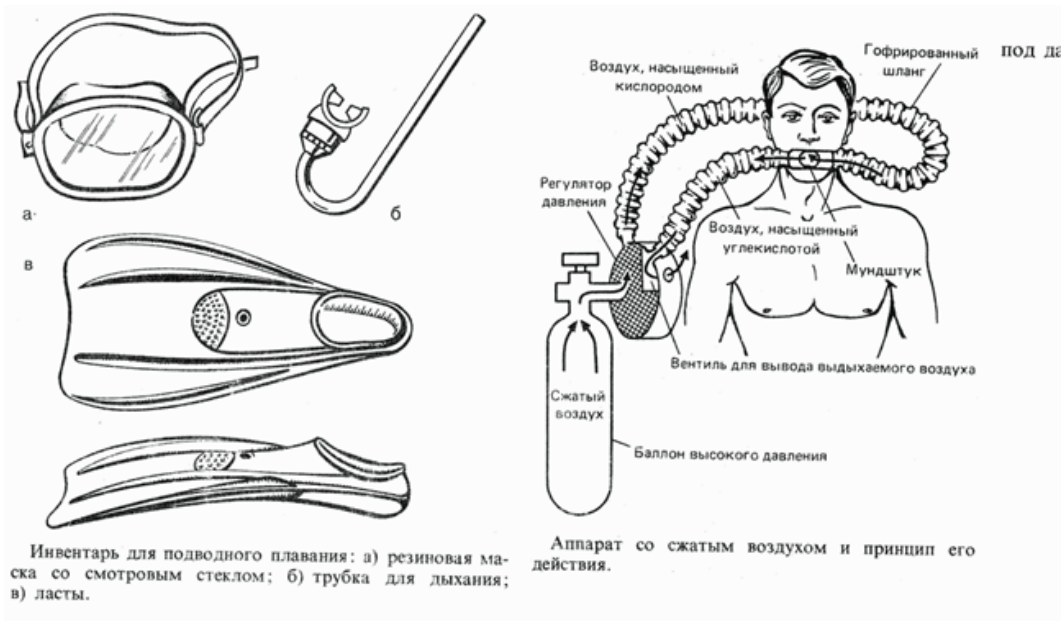
(145).



145 -

0,8

(145).



146 -

(146),

(147).



147 -



148 -
Exitpoint

(148).

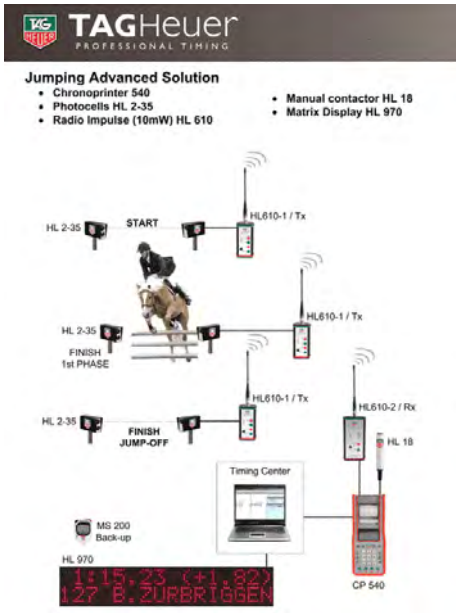
Exitpoint

3.4.3

() —

()-

(149).



150 -

TAG HEUER
HL2-32, HL2-35



149 -



150).

, TAG HEUER

(

Electronic Production

CP540.

80 .

3.5

3.5.1

1960 .

1767

<< 30 .

5

4- - 2- 4- : 3 ; 5- ; 2

;

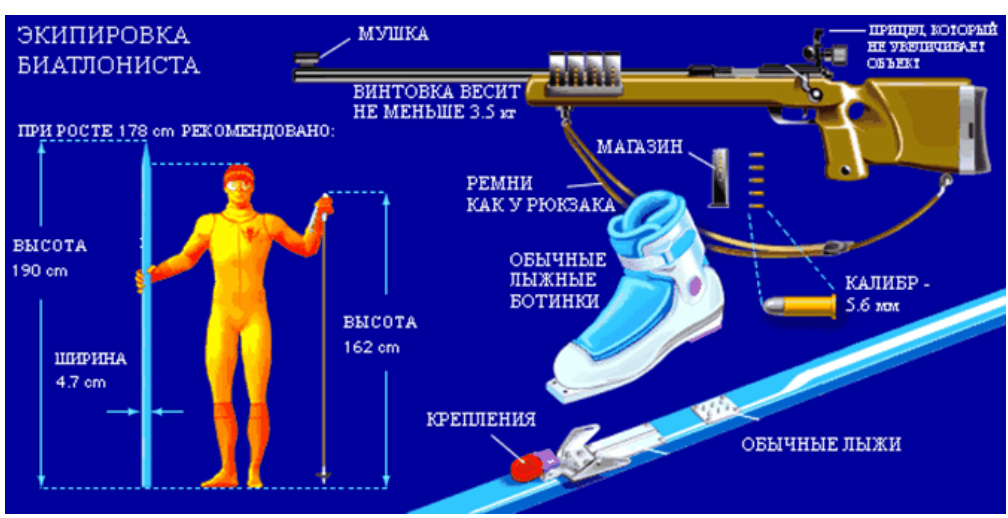
- - - 4- (151).

4

40 750

3,5 5,6

1976



151-

500

380 / .

5,6

1888 . , 26

(«.22 Long Rifle»).

5

1200

()

45 115

(152)



152 -

(153)

() 5



153 -

SBT-5

WS-01.

(154)



154 - ()

C

2 BA.

FIS

365

SnowPlast (155).

SnowPlast



155 -



SnowPlast

SnowPlast



156 -

(156).

1,5



157 -

SR-01

SR-01 (157).

(158)

20

- 12



158 -



S-TAG (159)

S-TAG

60



157 -



S-TAG

(" ")

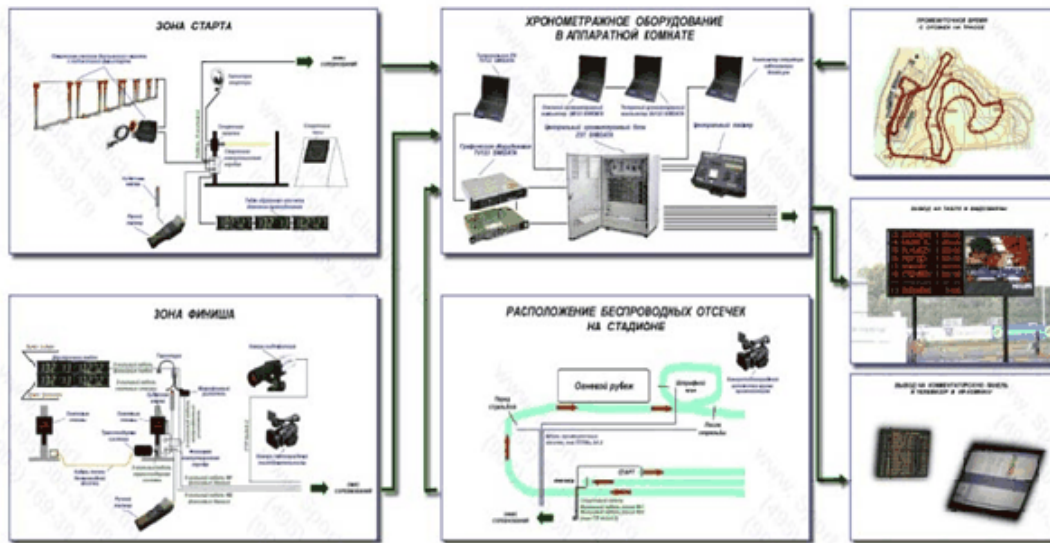
SR-01

1/100

5

Ski123

Схема системы автоматизированного хронометража для биатлона и лыжных гонок



160 -

Ski123

(160)

3.5.2

(161).

1924

1952

1767



161 -

12 ()
 () 162)
 6 .
 ()



Ski: RCS Carbonlite Skating Plus Hole Ski
 Boot: RCS Carbonlite Skating
 Pole: RCS Carbonlite QF

fischer-sports.com

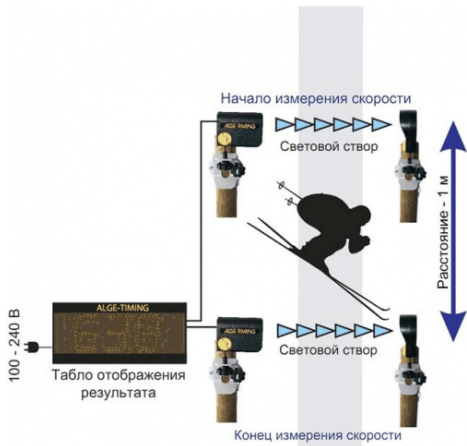
162 -

(164).



164 - () ()

(165)



165 -

6 -

1 .

EMIT,

6

5,

(166).

6

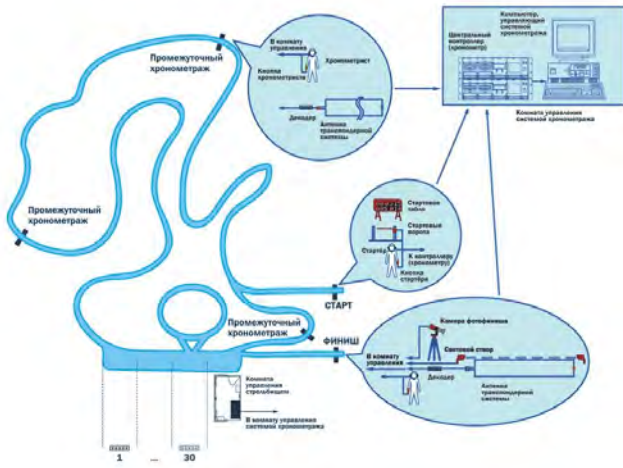
6

6

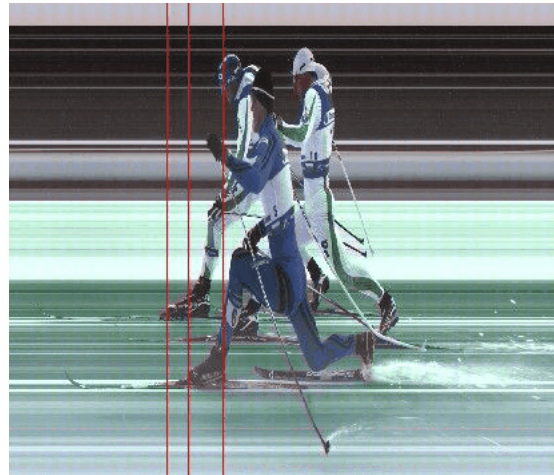
(167,168)



166 -



167 -



168 -

3.5.3

().

(169).



169 -

1,40 (170).
9 10%.

1400 1600



170 -

« »
« ».

. ,
. (171). ,
. 4 , (),
. , ,
. , ,



171 -

- 200 ,
- () 375 ;
- 380 ,
- 67 ,
- 230 ,
- () 12 ,
- 6 ,
- 400 ,
- () 630 .

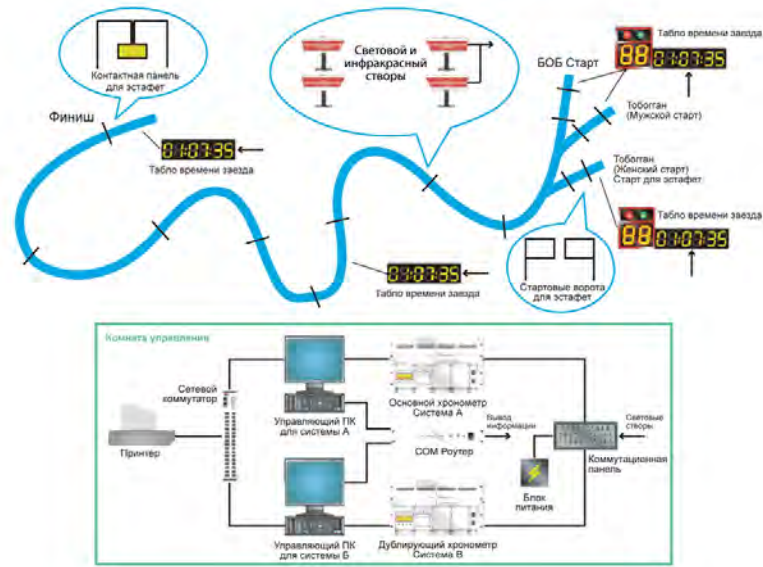
172).



172 -

OMEGA (173),

(,) (174).



173 -

OMEGA



174 -

3.6

3.6.1

()

(175).



175 -

176). , 1,5 × 25 , - 12 × 12 . - 10-15 .



176 -



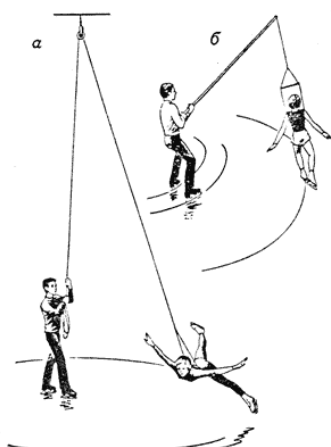
(177.).



177 -



() ()



178 - ()

(178.).

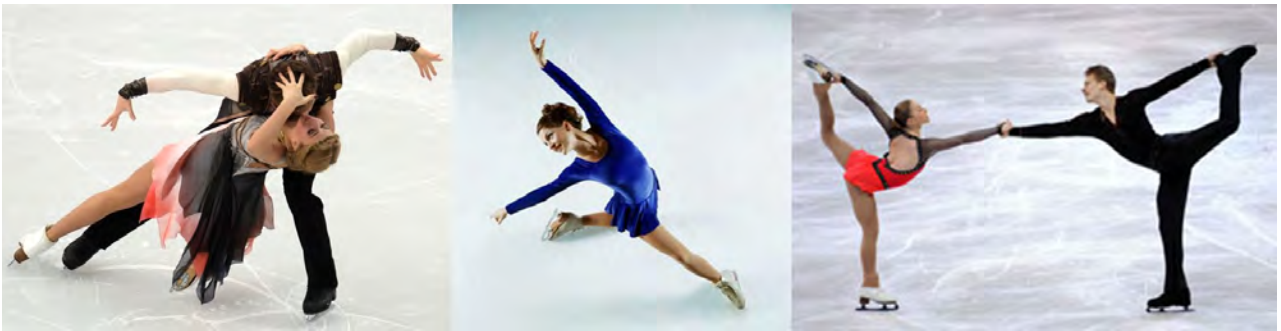
()

(

SPIETH Gymnastics

(FIG).

3.6.2



179 -

30 × 60 .

180).



180 -

(180.).

ISU.
ISU

1.

60 30 .

2.

3.

4.

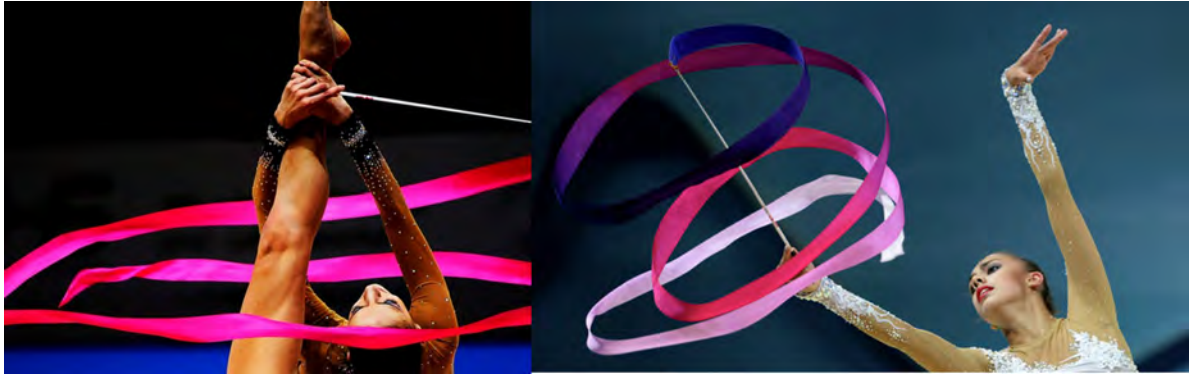
5.

:

6.

3.6.3

(181).



181 -

12 × 12 .

(

).

(182).



182 -

18 20 . ,
 80 90
 4-6 , - 6 . -
 - 45-60 .

45 360-450 .

, 52 ,

0,35 × 1,30 .

15 , - 6 .

1 .

1,50 × 1,00 .



183-

().

183).

(FIG).

_____ ,

4

- ().

:

:(

(188), (184),

- 7 24 .

e

(, , , ,)



184 -

- ;
 - ;
 - , , .
 1 - -

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

- ,
 ,

() .

:

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



186 -

(186),

:

(

).

—

(,

),

()

. ,
() .

3-4



187 -

(187).



188 -

24

21

5.

- 1.
- 2.
- 3.

- 4.
- 5.

6.

1. 100 ;
2. 50 ;
3. 10 ;
4. 30 .

7.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

8.

- 1.
- 2.

9.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

10.

- 1.
- 2.
- 3.

11.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

12. 6. :

- 1. ;
- 2. ;
- 3.

13. :

- 1. ;
- 2. ;
- 3.

14. :

- 1. ;
- 2. ;
- 3. ,) ;
- 4. , ;
- 5. , ;
- 6. , .

15. - :

- 1. ;
- 2. ;
- 3. ;
- 4. ;
- 5. ;
- 6.

16. :

- 1. ;
- 2. ;
- 3. ;
- 4. ;
- 5. .

17. :

- 1. ;
- 2. - ;
- 3. ;
- 4. .

18. - :

- 1. ;
- 2. ;
- 3. ;

4. ;
5. .
19. :
1. ;
2. ;
3. ;
4. ;
5. .
20. :
1. ;
2. ;
3. ;
4. .
21. :
1. ;
2. ;
3. ;
4. - ;
22. :
1. ;
2. ;
3. ;
4. ;
5. .

1. :
174 : .
2. / . . . -- , . . . , 1979 -
: , 1977 - 152 .
3. / . . . -- : , 2004 -- 536 : .
4. , . . . /
. . . -- : , 2003. -- 102 .
1. :
320 . ; . . . -- : , . . . , 1989. --
2. , . . . : . /
-- : , 2005.
3. [] . -
: http://www.erp-online.ru/phparticles/show_news_one.php
4. [] . - :
<http://www.olymps.ru/vidy-sporta>
5. [] . -
: <http://neoka.ru/athletic-facilities.php>
6. [] . -
: http://sportsfacilities.ru/architecture_andconstruction
7. [] . - :
<http://stroy-sport.ru/>