

НАЦИОНАЛНА СПОРТНА АКАДЕМИЯ “ВАСИЛ ЛЕВСКИ”

СОФИЯ

КАТЕДРА “ТАО И СНЕЖНИ СПОРТОВЕ”

**ИЛИАН ВАСИЛЕВ ИЛКОВ**

**Методика за осигуряване на техническата подготовка на  
български състезатели по ориентиране със съвременни  
компютърни програми и технически средства**

**АВТОРЕФЕРАТ**

София, 2013

**НАЦИОНАЛНА СПОРТНА АКАДЕМИЯ “ВАСИЛ ЛЕВСКИ”**

**СОФИЯ**

**КАТЕДРА “ТАО И СНЕЖНИ СПОРТОВЕ”**

**ИЛИАН ВАСИЛЕВ ИЛКОВ**

**Методика за осигуряване на техническата подготовка на  
български състезатели по ориентиране със съвременни  
компютърни програми и технически средства**

**АВТОРЕФЕРАТ**

**на дисертационен труд за присъждане на образователна и научна  
степен „Доктор”**

**по научна специалност „Теория и методика на физическото възпитание и  
спортната тренировка (вкл. МЛФ)”**

**Научен ръководител:**

**Доц. Валентин Георгиев Гърков, доктор**

**Научен консултант:**

**Гл.ас. Тодор Иванов Педев, доктор**

**Официални рецензенти:**

**Проф. Димитър Димитров Бърдарев, дн**

**Доц. Георги Панайотов Жълтов, доктор**

**София, 2013**

Дисертационният труд съдържа 127 стандартни машинописни страници. Онагледен е с 14 таблици и 66 фигури. Библиографията включва 65 литературни източници, от които 49 на кирилица и 16 на латиница.

Дисертационният труд е апробиран, обсъден и насочен за официална защита на заседание на Катедра „ТАО и Снежни спортове” при НСА „Васил Левски”

Публичната защита на дисертационния труд ще се състои на 22.05.2013г. от 14.00 часа в зала А3 на НСА „Васил Левски”

## ***У В О Д***

Спортът е социален феномен с основна роля в почти всяко общество. Той е в пряка взаимовръзка с всички останали сфери в съвременния свят. Неделима част от неговото развитие е свързана с достиженията на спортната наука и тяхното практическо приложение в състезателната и тренировъчната дейност. Бурното развитие на новите технологии в края на 20-ти и особено в началото на 21-ви век неминуемо довежда до тяхното бързо интегриране в областта на спорта. Техническите средства, компютърните техники и технологии все повече навлизат в организационната, изследователската и спортно-техническата сфера на почти всички спортни дисциплини.

Поради своята специфика ориентирането е дисциплина, която има потенциал за голям скок в своето развитие с навлизането на съвременните технологии. Това се обяснява с комбинацията от двата му основни аспекта – физически и технически, които са взаимосвързани и неделими. Широкият спектър от изисквания към състезателите позволява и големи възможности за приложения на иновационни технологии, с цел подобряване нивото на спортистите. От друга страна, ориентирането не е високобюджетен спорт, няма финансовите възможности на други дисциплини и поради тази причина, навлизането на всички съвременни технически средства и технологии е забавено или частично. Само най-елитните ориентировачи имат достатъчно финансиране за пълно оборудване и употреба на най-новите и ефективни технологии. Нещо повече – няма разработена методика за интегрирането на тези технологии в тренировъчния и състезателния процес. Това довежда до непълното използване на потенциала, който имат съвременните технически средства, за подобряване на спортно-техническото ниво на състезателите.

## ГЛАВА ПЪРВА

### Теоретичен анализ и постановка на проблема

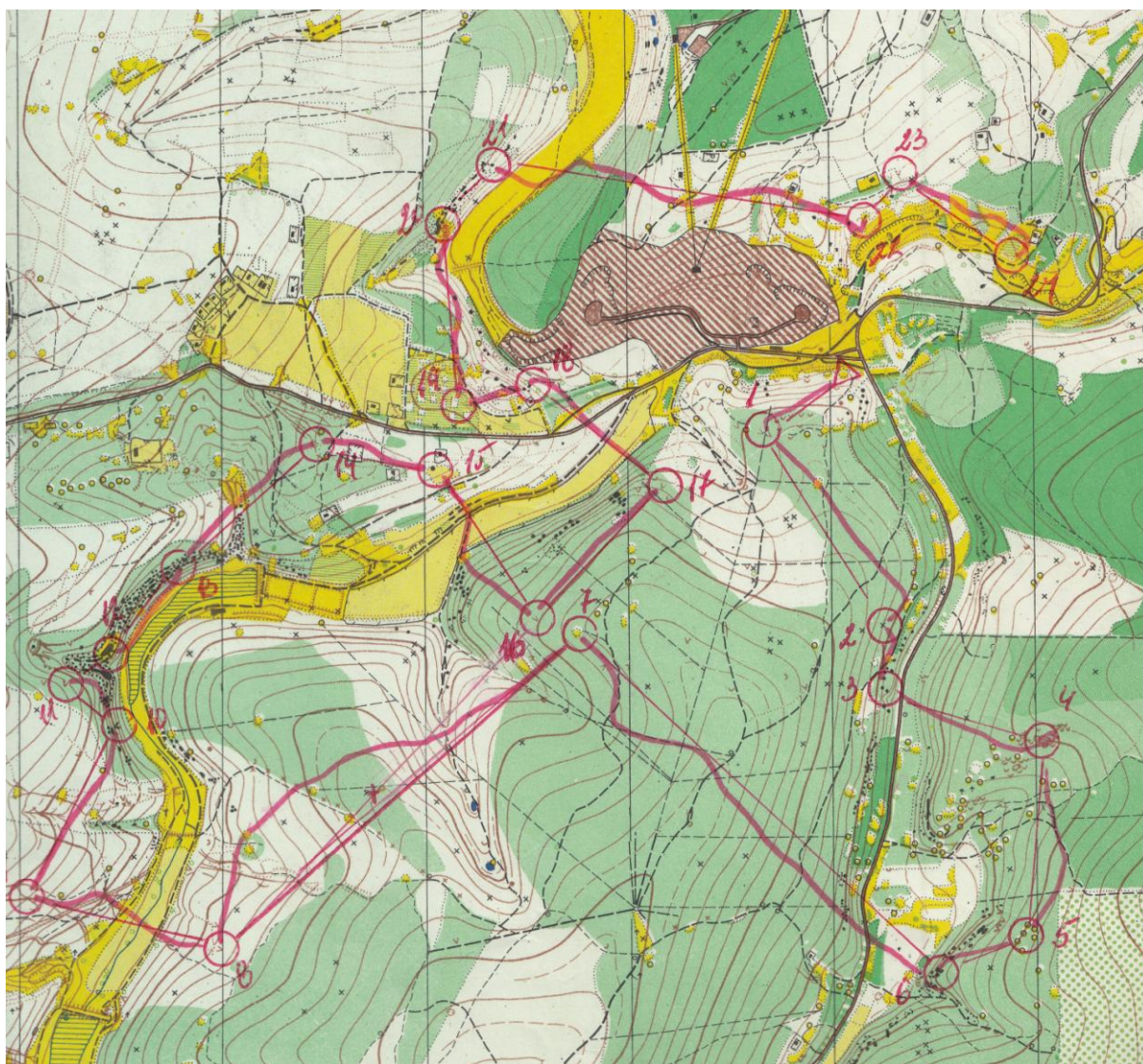
#### Използване на технически средства в тренировъчния и състезателен процес по ориентиране.

В състезателния правилник по ориентиране на Международната федерация (IOF) е записано, че *компасът* е единственото техническо средство, разрешено за използване в този спорт. Това се определя и от същността на ориентирането като спортна дисциплина – „...*Немоторизирана навигация с карта и компас*...”

Това от своя страна силно е лимитирало възможностите за приложение на различни технически средства в тренировъчния и състезателен процес.

Анализ на действията на състезателя по време на тренировка или състезание по ориентиране дълги години се правеше по един и същи начин – след пробягване на състезателния или тренировъчен маршрут, състезателят сядаше и изчертаваше върху картата с химикал пътя, който той смяташе, че е следвал на местността – фиг.1. След това на обратната страна на картата или на отделен лист хартия правеше опит да „обясни” на треньора какво е правил, мислил, защо е избрал един или друг вариант. По-късно при евентуалния анализ от страна на треньора, той разглежда картата с начертаните варианти, прочита, изслушва и беседва с всеки състезател по отделно. Това е доста продължителен и понякога закъснял процес!

Този подход съдържах и някои проблеми – на първо място състезателите не винаги изчертаваха коректно вариантите върху картата, което пораждаше заблуди у треньорите – например, вариантът на състезателя е без видими грешки, а времето за което пробягва дадената отсечка е с минути по-слабо от това на другите състезатели. Това означаваше, че или състезателят е много по-слаб физически, или че по някакви причини (да не му се скара треньора или да не се изложи), той не е начертал коректно пътя, по който е преминал отсечката.



**Фиг. 1. Класически анализ на състезание по ориентиране**

### **Теренни изследвания в областта на ориентирането**

Първи данни за използване на технически средства и теренни изследвания в ориентирането откриваме още през 60-те и 70-те години на миналия век. /Галов; Георгиев А.; Янакиев 1966-1984; Елаховский, С.Б., 1973; Хайзер, Г., 1974; Серемеев, 1975; Рюстад; Нурман, Б., 1978; Ингстрем, 1979; Мякинченко Е. Б., 1984; Karsainen, O., O. Raakkonen, 1986/ и мн.др. Тези опити обаче не са могли да отговорят на основни въпроси относно техниката на ориентиране, поради ограничените технически възможности през това време.

Повечето опити са се свеждали до регистриране на пулсовата честота (HRR) по време на бягане (започва с изобретяването на пулс-тестерите в средата на 70–

те години на 20 век) и евентуална интерпретация на тези данни в тренировъчния процес. У нас са правени редица изследвания (фиг.2.) за индиректно определяне на прагови пулсови честоти посредством пулс-тестери /Педев, Дашева, Гърков, 2002; Педев, 2011/. Правени са и опити за определяне на натоварването в състезания по ски-ориентиране чрез регистрация на пулсовата честота също посредством пулс-тестери /Гърков, Дашева, 2003/.

В миналото са правени са опити за видеоанализ на движенията, в началото с кинокамери – кинограми, а в последствие с видео камери /Гърков В., 1998/.

Използвани са малки касетофони (диктофони) в т.нар. „бягане в сянка” за описване на действията на състезателя по състезателния маршрут /Еклунд, Б. и съав., 1981. Георгиев А. и съав., 1981, Владимиров В., 1984/.

Разбира се, правени са опити за измерване и на други, предимно физиологични параметри, като максималната кислородна консумация - МКК (посредством торбата на Дъглас), лактат и др. /Karvcainen, O., O. Paakkonen, 1986/.

### **Съвременен софтуер за анализ на техниката на ориентиране**

Научните търсения в областта на компютърното осигуряване на тренировъчния и състезателен процес по ориентиране в наши дни са много интензивни и отговарят на технологичния „бум” в областта.

Използването на GPS, миниатюрни камери, пулс-тестери с разширени възможности и др. вече не учудва никого.

В прегледа на литературни източници открихме и проучихме над 200 отделни софтуерни продукта, които се отнасят до различни възможности за приложение в ориентирането.

Ние се спряхме основно само на няколко нови версии на специализиран софтуер за технически анализ в ориентирането, публикувани през есента на 2012г.:

- **2DRerun**
- **Opath**
- **Otrax**
- **Camolyze**
- **AMRD**
- **QuickRoute** - с нова актуализация.

## Постановка на проблема и работна хипотеза

### Постановка на проблема

Ориентирането е комплексен спорт, който се характеризира със сериозни изисквания по отношение, както на физическата, така и на техническата подготовка. Техниката на ориентиране трябва непрекъснато да се усъвършенства.

Понятието “техническа подготовка” в спортната наука означава подготовката за техническо усъвършенстване на движенията. В спортното ориентиране обаче, това понятие има и друго, не по-малко важно значение за крайния резултат от състезанията - *техника на ориентиране*, със следните основни елементи - *измерване на разстояние, четене на топографска карта и работата с компас/Гърков, 2004/*.

Съвременното ориентиране се превърна в спорт, в който и една секунда може да се окаже достатъчно голяма грешка и да коства световна титла. Техническите умения на състезателите прогресивно се усъвършенстват, поради факта, че им се налага в една и съща година да бягат на много състезания, всичките на различен тип терен.

Това е спорт, в който по време на състезание треньорът няма контакт със състезателя и не може да контролира неговите решения и действия. На практика единственият начин треньорът да контролира какво състезателят прави по време на маршрут, е само на тренировка, като бяга след него и наблюдава какви действия предприема, колко бързо борави с картата, колко време му отнема да избере даден вариант, колко често гледа картата и др. Това поражда доста проблеми.

Първият, и може би решаващ за неизпълнението на това така наречено бягане в „сянка” е, че треньорите на елитни състезатели обикновено не могат да бягат със скоростта на състезателите. Но дори и да успеят да пробягат част от маршрута със състезателя, пак може да пропуснат съществени елементи от наблюдението.

Чрез внедряване на съвременни технически и софтуерни средства за наблюдение и анализ в тренировъчния процес, един треньор или състезател може да получи достатъчно обемна информация пред компютъра за последващ анализ на даденото състезание или тренировка и възможност да се направят необходимите корекции.



### **Работна хипотеза**

Нашата хипотеза бе, че ако в различните етапи от тренировъчния процес на висококвалифицирани състезатели по ориентиране се приложат съвременни технически и компютърни средства за организация, наблюдение и анализ, то това би подобрило техните технически възможности за по-безгрешно изпълнение на основното състезателно упражнение – бягане в пресечена местност с използване на карта и компас и като следствие би довело до по-добри класирания в отговорни състезания.

След експертна оценка, засягаща най-вече налични възможности (вече закупен софтуер и налични пулс-тестери) се спряхме на следните компютърни програми и технически средства:

1. Програмата OCAD
2. Програмата SportIdent
3. Програмата QuickRoute
4. GPS пулс-тестери Garmin, Polar и FRWD
5. Камери Go Pro's HD Helmet HERO

## **ГЛАВА ВТОРА**

### **ЦЕЛ, ЗАДАЧИ, МЕТОДИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО**

**Цел на изследването** е да установим ефективността от използването на съвременни технически и компютърни средства в техническата подготовка на висококвалифицирани състезатели по ориентиране и да предложим конкретна методика за приложението им.

#### **Задачи на изследването:**

1. Да установим мястото и начина на приложение на съвременните технически средства в техническата подготовка на висококвалифицирани ориентировачи.
2. Да проучим и определим набор от най-добрите съвременни средства за компютърен анализ в ориентирането.
3. Да установим ефекта от използването на съвременни технически и компютърни средства в проведените теренни експерименти с най-добрите български състезатели и състезатели от световния елит.
4. Въз основа анализа на резултатите от изследванията да предложим конкретна методическа последователност за приложение на съвременни компютърни и технически средства в различните етапи на подготовката на състезатели от различни възрастови групи.

#### **Предмет, обект и субект на изследването**

**Предмет** на нашето изследване е техническата подготовка в ориентирането

**Обект** на изследването са съвременните технически средства и компютърни програми за анализ на техническата подготовка в ориентирането.

#### **Субект на изследване:**

Поради уникалния характер на изследването това са 7 (седем) висококвалифицирани за България състезатели.

За някои от изследванията ползваме данни, любезно предоставени ни от десеткратния Световен шампион по ориентирание Тиери Жоржу – Франция, както и резултати от Световни първенства по ориентирание.

### **Методика**

За решаването на основните задачи, постигането на целта и доказване на работната хипотеза е проведено комплексно изследване. Приложена е комплексна методика:

Проучване на литературни източници  
Експертна оценка  
Експериментални изследвания  
Педагогическо наблюдение  
Сравнителен и графичен анализ

***Публикациите*** по основните въпроси на дисертацията са изучени в библиотеката на НСА – София, Интернет и други достъпни източници. Проучени са 65 литературни източника отнасящи се към темата на дисертацията, от които 49 на кирилица и 16 на латиница.

***Експертите***, които участват в нашето изследване, са доказани специалисти по спортна тренировка в ориентировъчния спорт, преподаватели от НСА - доц. Георги Жълтов, доктор; доц. Валентин Гърков, доктор; гл.ас. Тодор Педев, доктор, а за някои от изследванията сме ползвали като експерти състезатели от световния Елит в този спорт – Тиери Жоржу – Франция и Кирил Николов - България.

***Изследванията*** представляват реални теренни експерименти по време на тренировъчни лагери и състезания по ориентирание с използване на различни технически средства и компютърни програми за анализ, проведени в периода 2005-2012г:

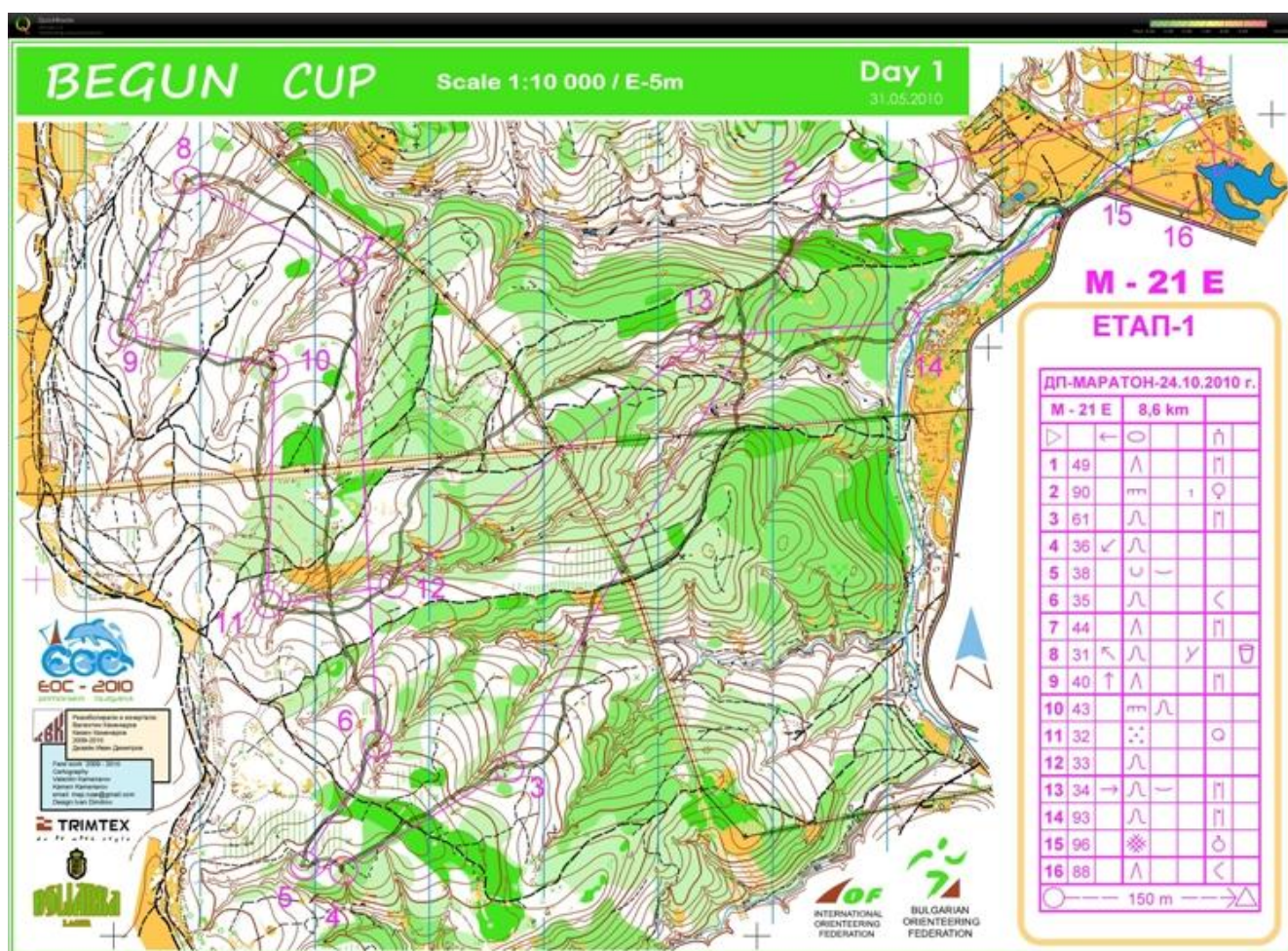
- 2005 – Световно военно първенство Финландия
- 2011 – Световно първенство Франция
- 2009 – Държавно първенство спринт – Велико Търново
- 2010 – Държавно първенство маратон – Ясна Поляна
- 2010 – Лагер на НО – Боровец
- 2011 – Лагер на НО – Копаоник (Сърбия)
- 2012 – Лагер на НО - Приморск

## ГЛАВА ТРЕТА

### АНАЛИЗ НА РЕЗУЛТАТИТЕ

#### Видео, GPS и SportIdent анализ на ДП Маратон 2010г.

ДП Маратон се състоя на 24.10.2010г. край село Ясна Поляна община Приморско.



Фиг. 2.

На фиг. 2. е представен маршрутът от елитната мъжка група. Това е първата от 3-те карти на ДП Маратон 2010. Картата е с вариант, изчертан посредством GPS. С различен цвят върху картата е обозначен, както вариантът на състезателя, така и скоростта му на придвижване, както следва - с най-тъмно зелено е най-високата скорост, а с оранжево, преминаващо в червено – най-ниската. Преценката на експертите е, че маршрутът не е много техничен, но това донякъде е характерно за

дисциплината маратон, където изискванията на правилника са за по-лесно ориентиране със значително по-дълги отсечки и възможности за избор на вариант.

Анализ на първата част от маратона в табличен вид е представен на табл1.

**Таблица 1.**

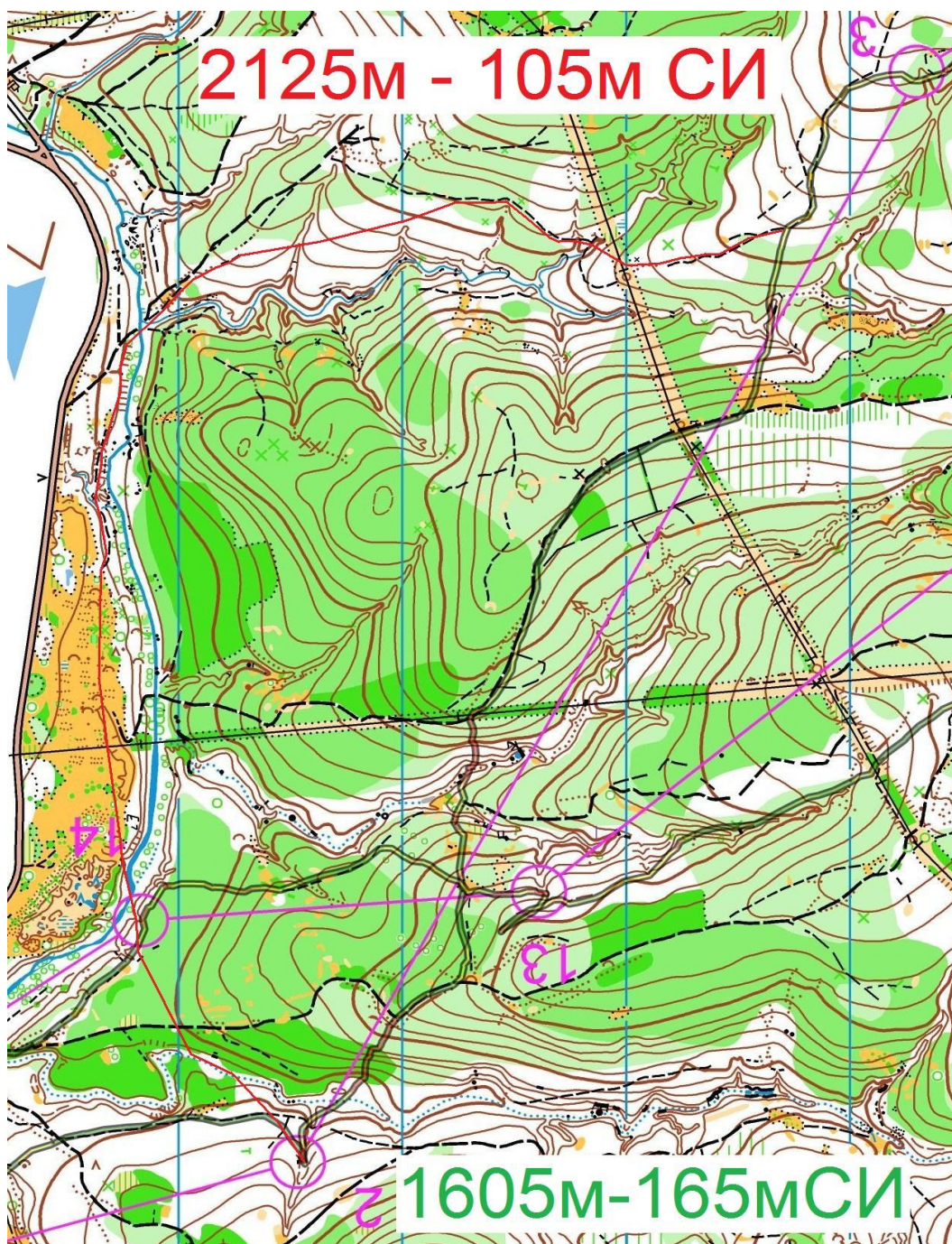
| отсе<br>чка<br>N: | дължи<br>на (м) | дължи<br>на (м)<br>по<br>вариан<br>т | разл<br>ика<br>(м) | разли<br>ка % | време на<br>пробягван<br>е (min) | поглеждан<br>ия на<br>картата –<br>брой пъти | средно<br>поглеждан<br>ия (м) | средно<br>поглежд<br>ания<br>(sec) |
|-------------------|-----------------|--------------------------------------|--------------------|---------------|----------------------------------|--|-------------------------------|------------------------------------|
| 1                 | 160             | 198                                  | 38                 | 23,7          | 1,28/6 sec                       | 8  | 20                            | 10,2                               |
| 2                 | 800             | 884                                  | 84                 | 10,5          | <u>3,57</u>                      | 30   | 26,7                          | 7,9                                |
| 3                 | 1450            | 1669                                 | 219                | 15,1          | <u>10,34</u>                     | 43   | 33,7                          | 14,7                               |
| 4                 | 425             | 445                                  | 20                 | 4,7           | <u>3,05</u>                      | 12   | 35,4                          | 15,4                               |
| 5                 | 90              | 97                                   | 7                  | 7,7           | <u>0,38</u>                      | 5  | 18                            | 7,6                                |
| 6                 | 310             | 331                                  | 21                 | 6,7           | <u>1,35</u>                      | 9  | 34,4                          | 10,6                               |
| 7                 | 1050            | 1160                                 | 110                | 10,5          | <u>5,55</u>                      | 41   | 25,6                          | 8,7                                |
| 8                 | 415             | 445                                  | 30                 | 8,2           | <u>2,31</u>                      | 19   | 21,8                          | 7,9                                |
| 9                 | 365             | 385                                  | 20                 | 5,5           | 2,02/2 sec                       | 17   | 21,5                          | 7,2                                |
| 10                | 345             | 358                                  | 13                 | 3,8           | <u>2,05</u>                      | 12   | 28,8                          | 10,4                               |
| 11                | 525             | 542                                  | 17                 | 3,2           | <u>3,14</u>                      | 17   | 30,9                          | 11,4                               |
| 12                | 275             | 287                                  | 12                 | 4,4           | <u>1,21</u>                      | 9  | 30,6                          | 9,9                                |
| 13                | 870             | 967                                  | 97                 | 11,1          | <u>6,02</u>                      | 38   | 22,1                          | 9,5                                |
| 14                | 450             | 498                                  | 48                 | 10,6          | <u>3,05</u>                      | 15   | 30                            | 12,3                               |
| 15                | 550             | 662                                  | 112                | 20,3          | 2,44/3 sec                       | 17   | 32,4                          | 9,6                                |
| 16                | 200             | 202                                  | 2                  | 1             | <u>0,48</u>                      | 0  | 200                           | 48                                 |
|                   | <b>8280</b>     | <b>9130</b>                          | <b>850</b>         | <b>10,2</b>   | <b>51,04</b>                     | <b>292</b>                                   | <b>27,46/38,2</b>             | <b>10,22/12,58</b>                 |

В тази таблица откриваме обстойна информация, събрана от видеонаблюдението, GPS проследяващата система и СпортИдент системата.

Най-важната за експертния анализ е колоната с броя поглеждания на картата. Те са извадени от видеозаснемането – като се отчита всяко навеждане на главата на състезателя към картата. Разбира се това би било много по достоверно, ако имаме възможност да използваме Automated map reading detection (AMRD) системата, която описахме по-горе, но приехме, че и чрез видеоанализ ще получим достатъчно достоверна информация относно поглеждането на картата по време на бягане.

От целия маршрут ще анализираме само отсечката 2-3 КТ:





**Фиг. 3.**

Може би най-интересната отсечка за този маршрут, предоставяща широк избор на вариант. Изследваният състезател избира вариант почти по правата, защото отклонението от идеалните метри (1450) е най-малко, а и самата отсечка се намира в началото на маршрута, където състезателите са още свежи и тези 50м сборно изкачване в повече от алтернативния вариант (червената линия от ляво) не би трябвало

да оказват влияние при избора на вариант точно на тази отсечка. Почти през цялото време наблюдаваният състезател бяга с висока състезателна скорост.

### **Изследване на възможностите за изработване на технически тренировки с програмата OCAD**

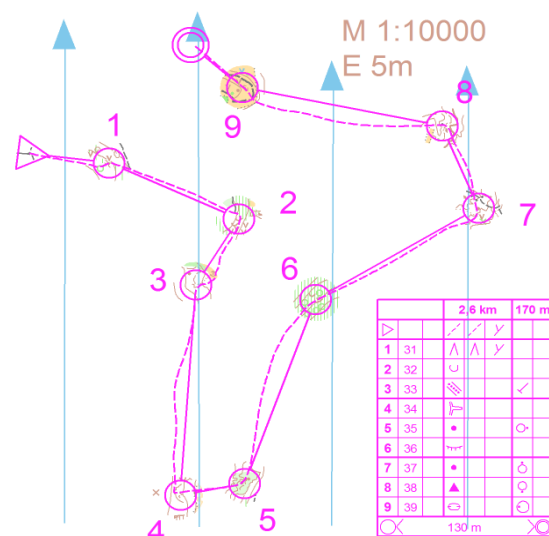
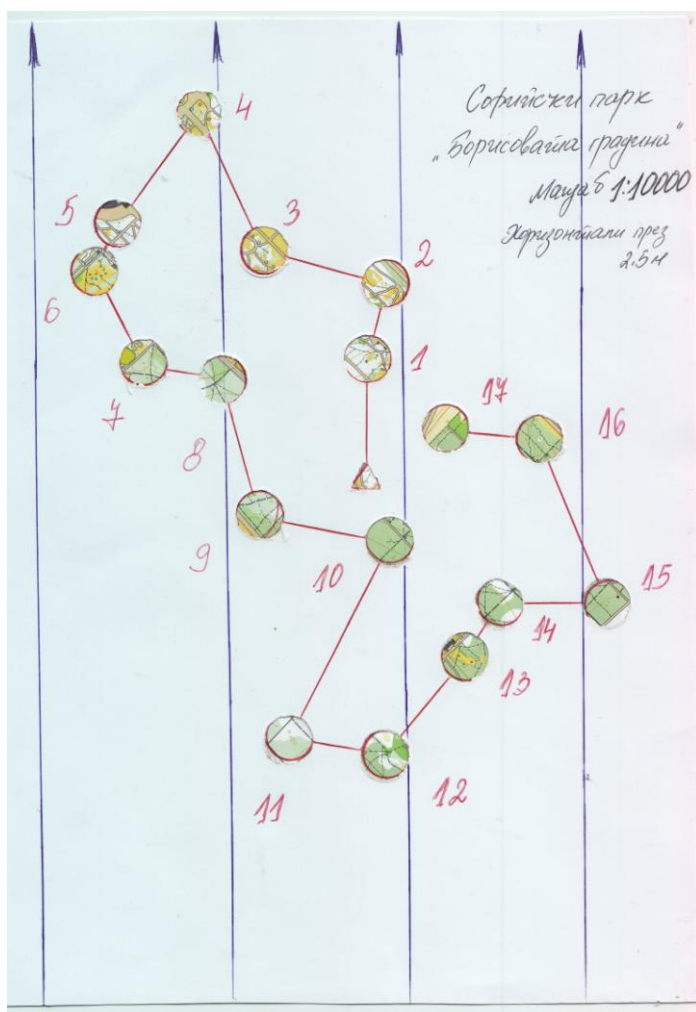
Програмата OCAD е с основно предназначение – изчертаване на топографски карти. В последните си версии обаче, тя получи нови възможности, чрез които можем да чертаем, както състезателни маршрути, така и да моделираме технически тренировки с различна насоченост.

Ето защо сега ще разгледаме една изцяло **нова и собствена** за ориентирането технология, която драстично промени дисциплината в последните няколко години.

### **Тренировка «Прозорци»**

„Прозорчетата” са много популярна тренировка за движение по азимут. В миналото тази тренировка се е правела на ръка - с рязане на бял лист хартия, лепене и т.н., което е отнемало много време, но сега с помощта на програмата OCAD, всичко е много лесно и бързо. При тази тренировка цялата карта се оставя бяла с изключение на района около контролната точка. Неизтритото *“петно”* е във формата на кръг, с диаметър малко по-голям от този на кръгчето на контролната точка. При състезатели с по-ниска квалификация диаметърът на кръга задължително е по-голям.

Целта на тази тренировка е пробягването на отсечката само и единствено с използването на компаса и измерване на разстояние - с *“фин азимут”* и без опорни ориентири. На фиг.30. е даден пример за тренировка „Прозорчета”, с варианта на състезателя от националният отбор П.Д. по време на тренировъчен лагер.



Фиг. 4. Тренировка „Прозорци“ изработена с OCAD и на ръка с изрязване и лепене



## **Тренировка за трениране избора на обект за атака на КТ -**

### **Широки прозорци тип „понички”**

Тази тренировка се прави със специален символ в програмата OCAD, където районът около контролната точка (КТ) е бяло петно във формата на „поничка”. Диаметърът на бялото петно се прави по избор, според техническите умения на трениращия. Състезателят трябва да избере обект, извън това бяло петно, откъдето да атакува КТ с използване на компаса и фино измерване на разстояние. Той преминава от бялото петно в кръгчето на контролната точка, където вече се ориентира прецизно.

Основната цел на тази тренировка е да се избере изходен ориентир към контролната точка извън бялото петно. Друга цел е да се тренира азимута в бялото петно. Третата цел е тренировка на финото ориентиране в кръгчето на точката.

### **Тренировка «Кафява карта» - Само релеф**

Тази тренировка представлява маршрут върху карта само с хоризонтали, чрез които се изобразява релефа. Състезателят трябва да фокусира вниманието си единствено върху релефа. Той черпи информация от картата *разчитайки* само хоризонталите.

Целта на тренировката е да изгради в състезателя навик да използва релефа и да го разбира добре.

Това упражнение не трябва да се прави на терени с много гъста растителност. Добре е някои много гъсти петна на картата да не бъдат премахвани.

### **Тренировка „Карта без пътища и пътеки”**

Тренировката на карта, без пътища и пътеки, цели да насочи вниманието на състезателя към другите детайли от района и да се ограничи използването на пътната мрежа. По този начин при терен с липса на пътна мрежа, ориентировачът би бил по-подготвен.

За тази тренировка просто се премахват всички пътища от картата.

### **Тренировка «Опростена (редуцирана) карта» – Премахнати символи**

Това е тренировка за подобряване четенето на картата. В този случай тренировката се прави на опростена от гледна точка на някои символи карта. Например може на картата да са останали само скалите и камъните, или растителността. Останалите символи са премахнати навсякъде с програмата OCAD.

Целта на тази тренировка е привикване към използване на някои детайли (символи) от картата, които състезателят няма навик да използва или използва в по-малка степен. Предполагаме, че чрез тази тренировка състезателят може да се научи, да ограничава използването на някои символи, на които той набляга по време на състезание.

### **Тренировка „Опростена карта – Мъгла”**

При тази тренировка картата е премахната в повечето части на маршрута, като на бял фон са оставени малки петна от нея под формата на кръг, елипса или друга форма, около и по протежение на отсечката. В зависимост от големината, формата, разположението и гъстотата на тези петънца от карта, състезателят може да използва в различна степен компаса си. Той може да работи само с посока и азимут, при по-малки и редки петна или да избегне тази техника, при по-големи и гъсти петна и да се ориентира само по информацията от петната.

Основната цел на тази тренировка е насочена към тренирането на посоката и азимута, т.е. използването на компаса. Тук също се тренира до известна степен и грубото ориентиране. Насочеността на тренировката се променя малко в зависимост от петънцата карта.

### **Тренировка «Опростена карта - Грубо ориентиране»**

Тази тренировка за грубо ориентиране е много полезна, доколкото грубото ориентиране е основна техника. Подобрявайки възможностите си за грубо четене на картата, състезателят ще съумее да печели много време от *излишно* четене на картата. Ориентировачът определено не трябва да обръща внимание на всички детайли по маршрута и именно затова тази тренировка е много ценна. Тя отново представлява опростена карта, но тук са оставени само минималното количество от детайлите по картата, които според експертите са достатъчни, за да може състезателят да открие контролната точка със състезателно темпо.

Целта на упражнението е да се тренира четенето на картата – и по-конкретно грубото четене.

Насочеността на тази тренировка е към подготовка най-вече за средна дистанция.

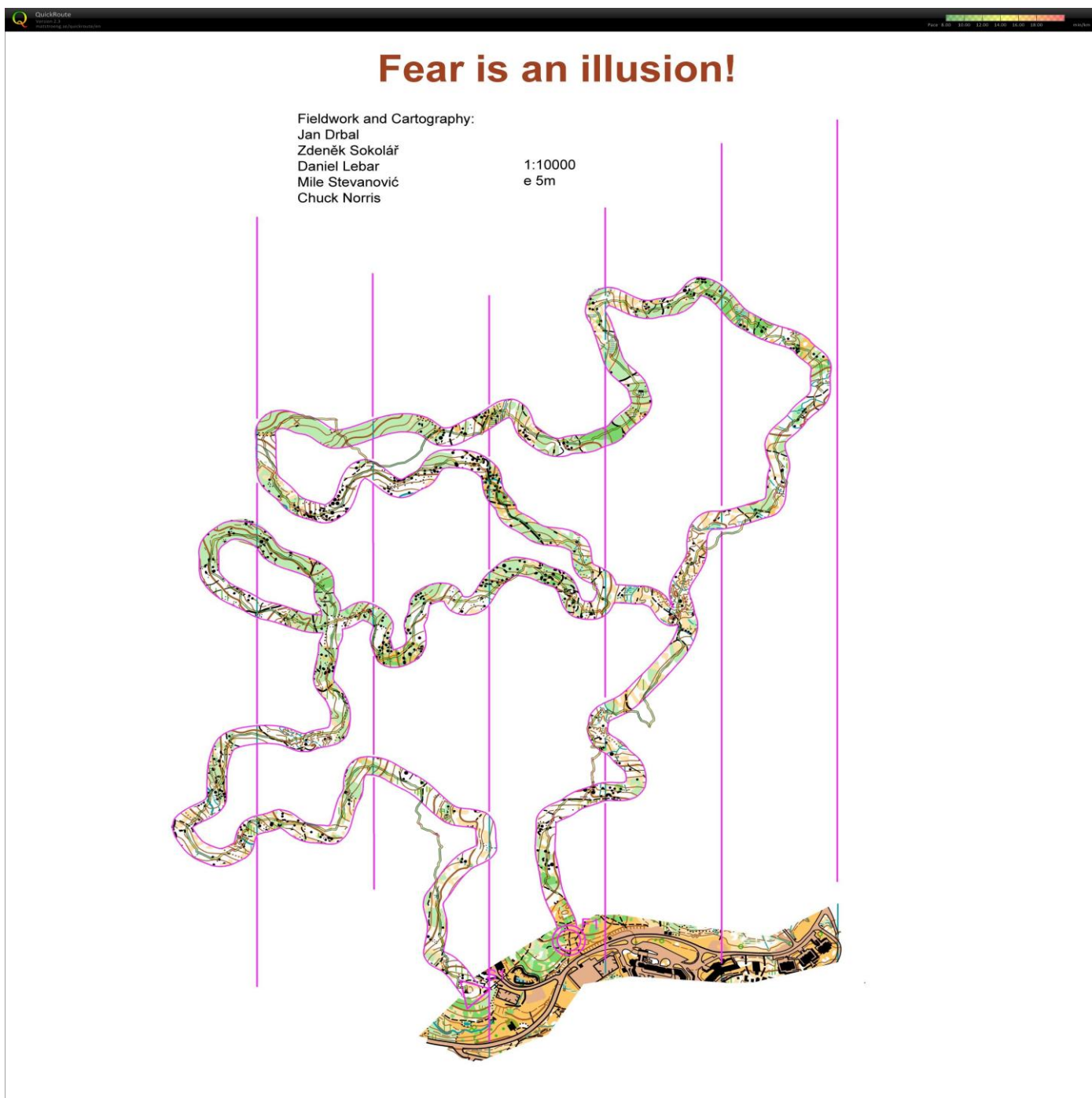
### **Тренировка “Ориентиране в Коридор”**

В този случай всичко върху картата е бяло, оставен е само тесен коридор от картата, в който състезателят трябва да остане през цялото време, без да го напуска! Формата на коридора може да бъде различна, както и ширината му. Трудността в тази тренировка може да бъде променяна с вариране на широчината на коридора. По този начин тя може да стане подходяща за ориентировачи от всички възрасти и с различни технически умения. Най-добре за тази тренировка е състезателят да има GPS, за да проследи и оцени после присъствието си в коридора, но не е задължително.

Целта на това упражнение е да се тренира точното четене на картата и състезателят да се научи да използва детайли, които не използва често в ориентирането си. Тук също се тренира и работата с компаса.

Този вид тренировка се използва често по време на лагери на българския национален отбор.

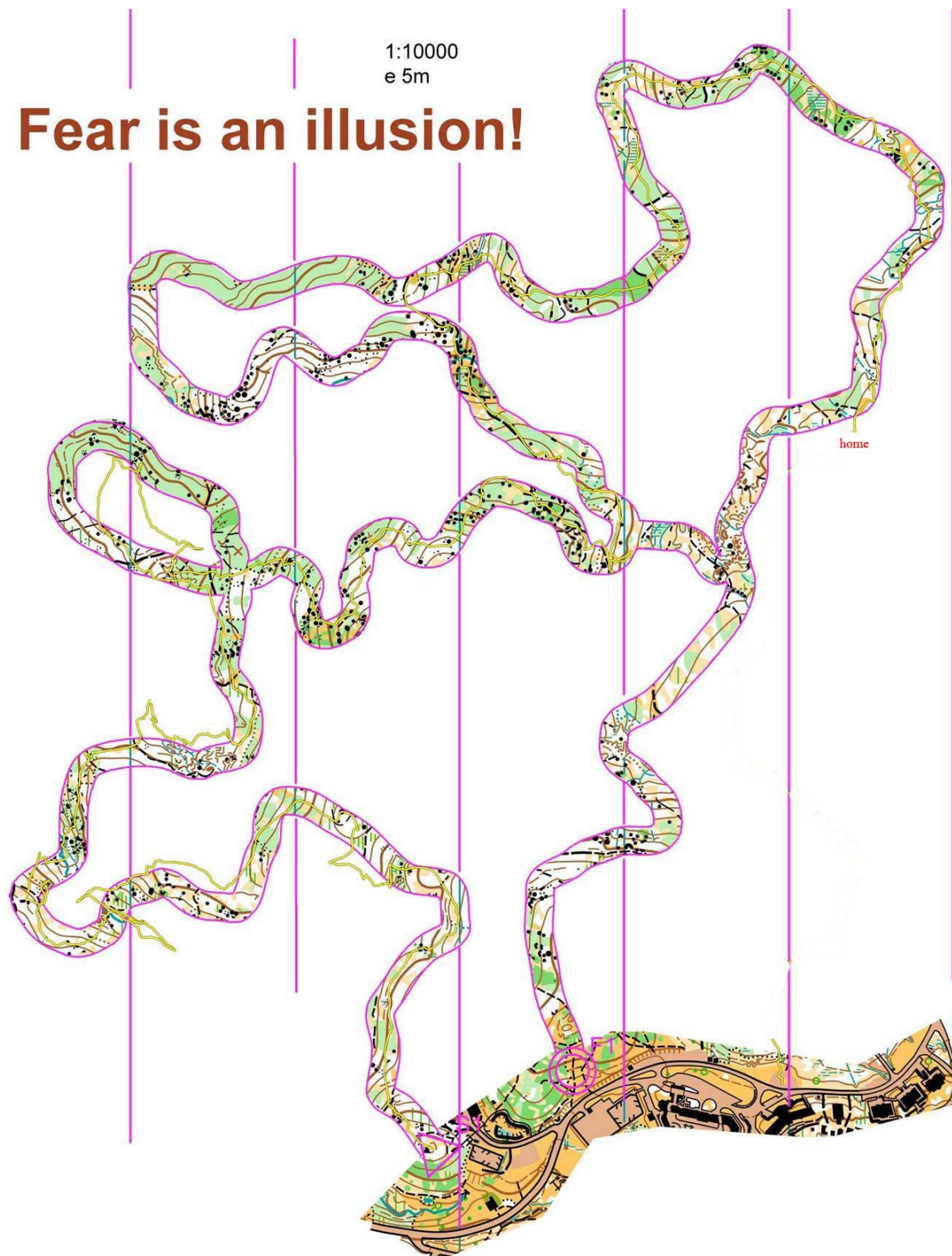
Проведохме няколко такива експериментални бягания по време на тренировъчния лагер през лятото на 2011 г. в Копаоник – Сърбия. Състезателите пробягаха тренировката с часовници Garmin 405. На фиг.39. и фиг.40. са представени карти с вариантите на състезателите К.Н. и И.С. Благодарение на GPS записа много ясно проличава, че състезателят И.С. е срещнал големи трудности по време на тази тренировка и неслучайно се е отказал преди края на коридора. К.Н. също има няколко излизания извън коридора, но имайки предвид сложността на терена, той се справя много добре като цяло с тренировката.



Фиг. 5. - Вариант К.Н.

1:10000  
e 5m

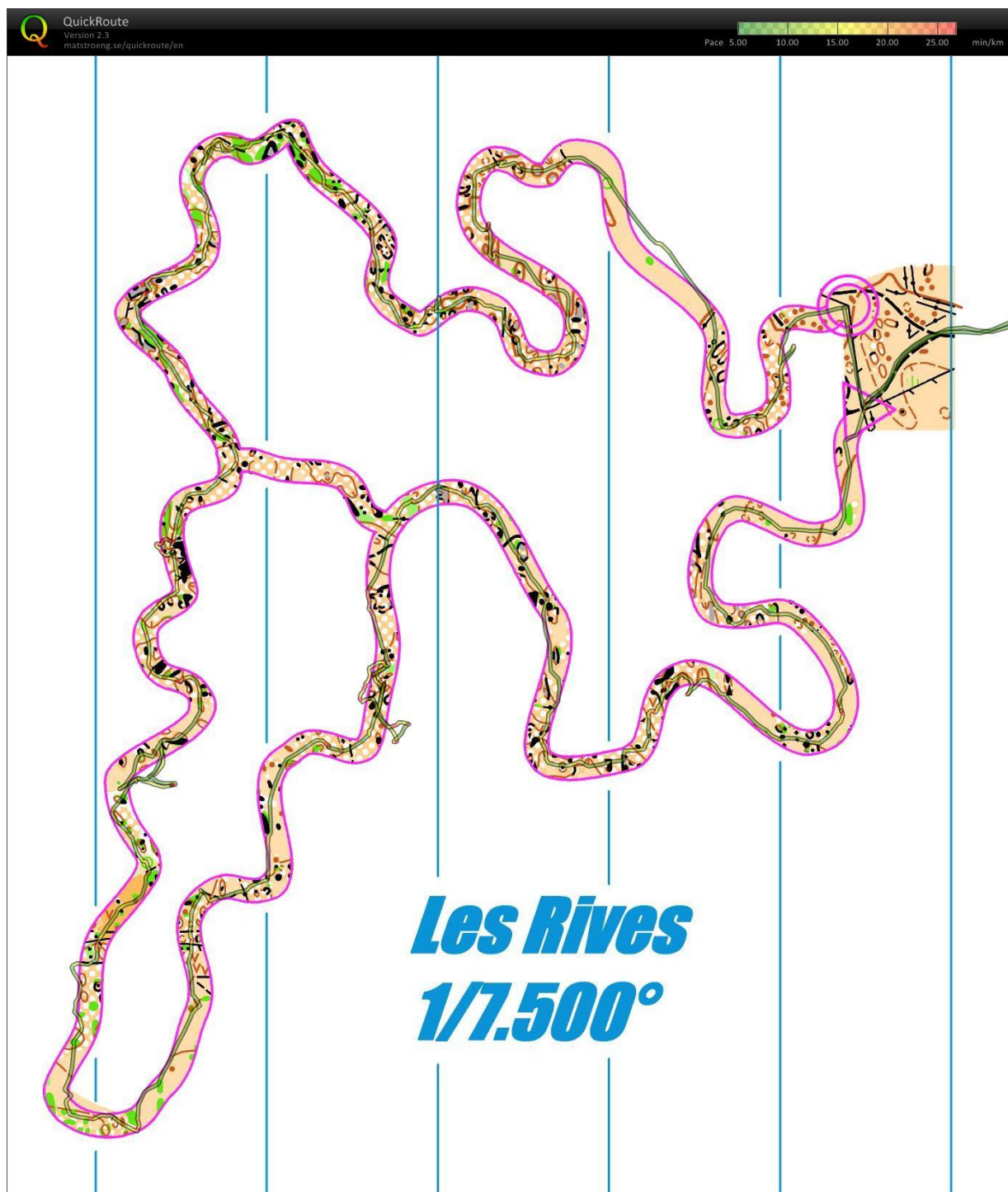
# Fear is an illusion!



Фиг. 6. - Вариант И.С.

Десеткратният световен шампион Тиери Жоржу от Франция в свое интервю за специализираното списание “World of O” споделя, че за да достигне съвършенство на своите технически умения, използва в подготовката си нощни тренировки тип „коридор”.

На фиг.7. е представена една такава тренировка на Жоржу.



Фиг. 7.



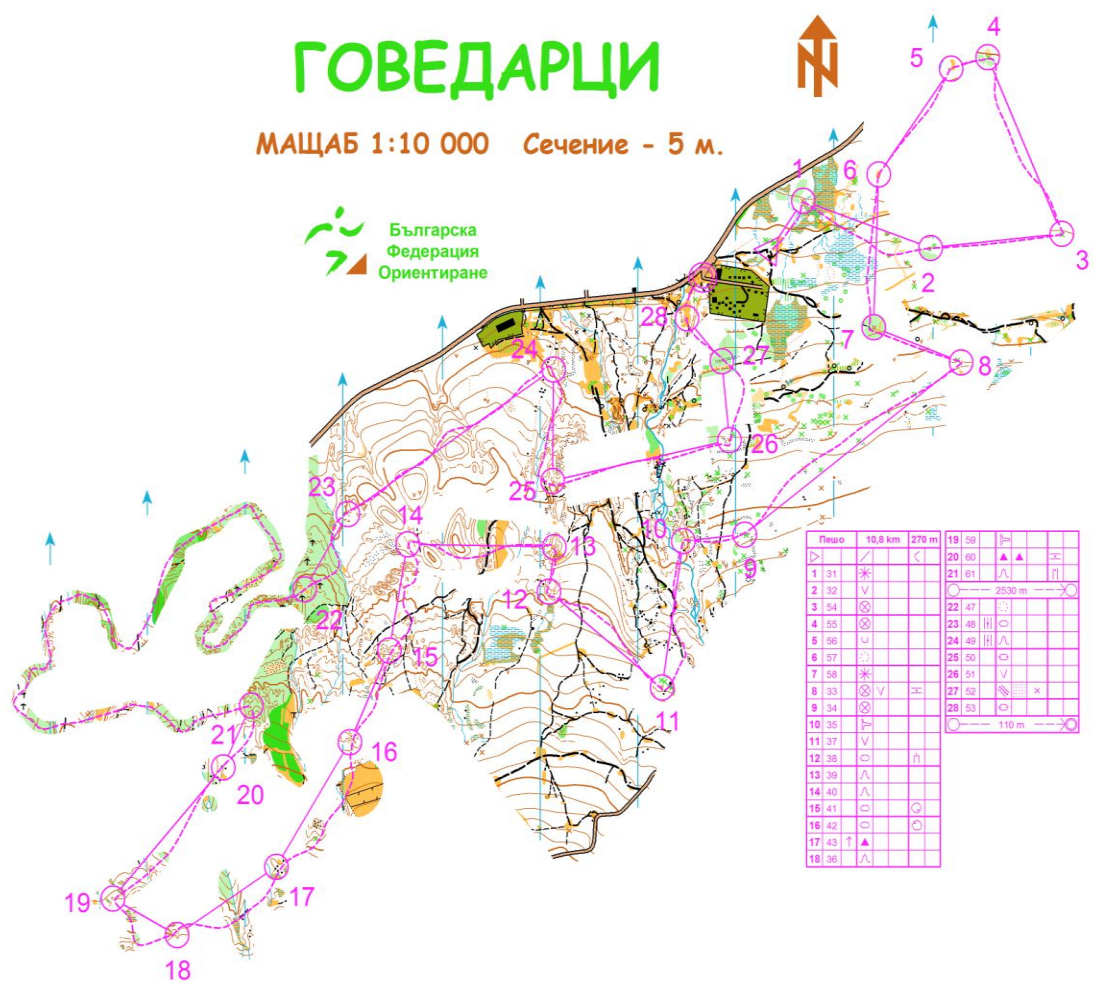
## Тренировка „Бели петна”

Това е упражнение за работата с компас и цели тренирането на бягането по посоката. Прави се като пространството между двете контролни точки се премахва и остава бяло правоъгълно петно. Ориентировачът трябва да работи с компаса.

Тази тренировка прилича много на прозорците, но състезателят разполага с повече карта, от която получава информация и известна сигурност. Целта на упражнението е трениране на работата с компас, с минимално използване на други детайли от картата.

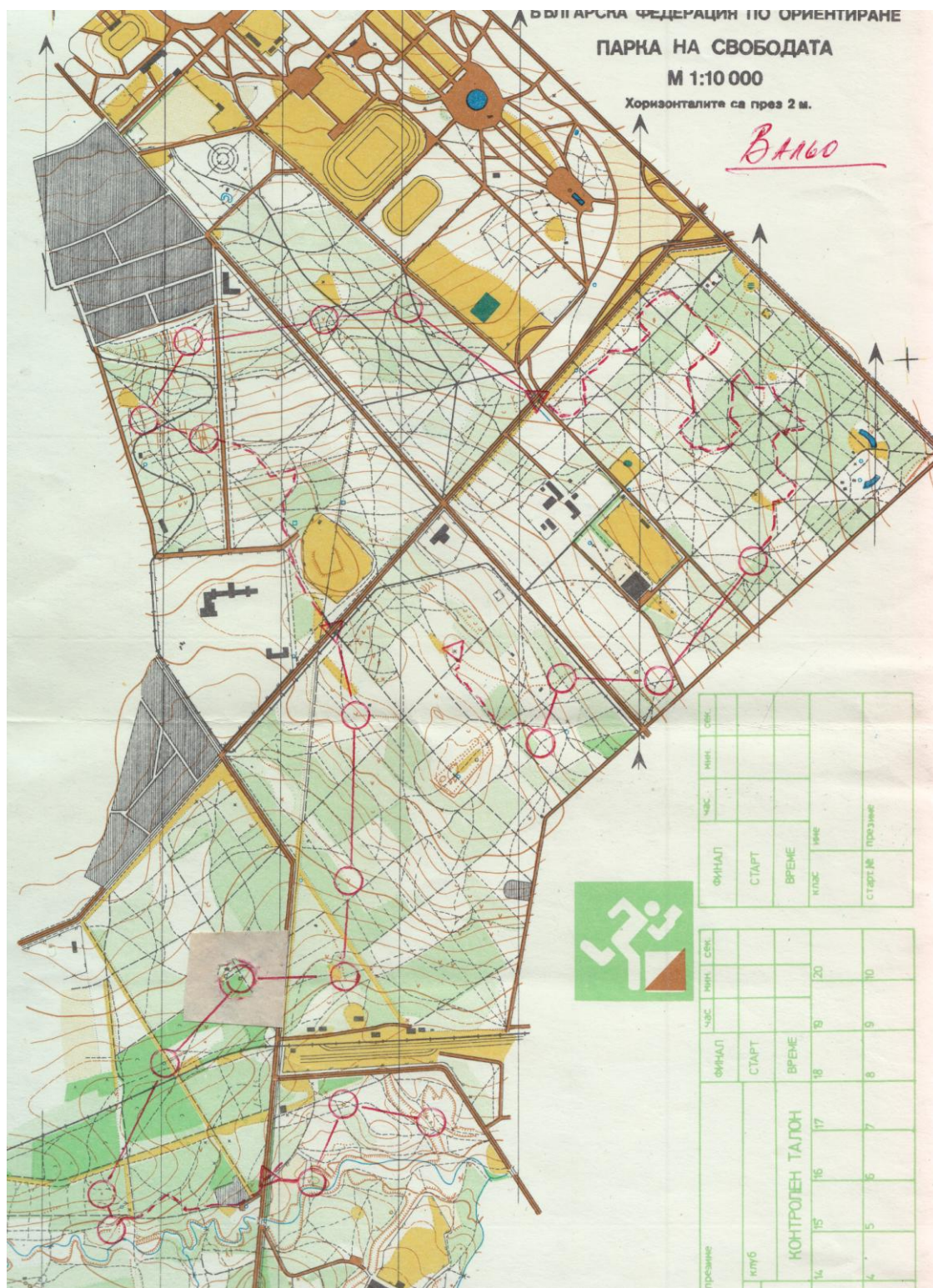
## Комбинирана тренировка от няколко упражнения

Всички тези технически упражнения могат да се комбинират в един маршрут. Така се постига разнообразие и комплексно развитие на техническите умения на състезателя.



Фиг. 8. Комбинирана тренировка – Говедарци 2011г.

На фиг. 8. е показана комбинация от няколко тренировки, проведени през месец ноември 2011г., като за сравнение на фиг.9. е показана подобна тренировка от 1987г.

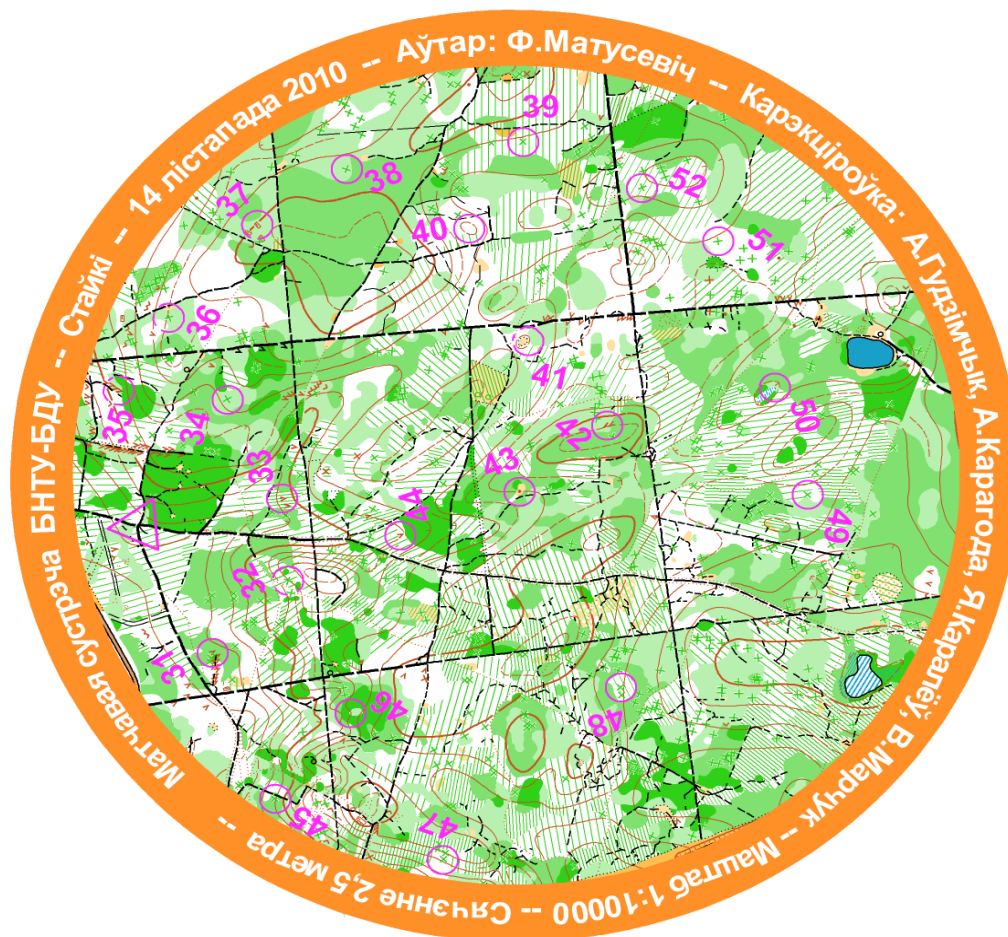


Фиг. 9. Комбинирана тренировка Парка – 1987г.



### Тренировка „Къде е севера?“

На фиг. 10. е представена една много интересна тренировка – „Къде е северът?“, която е подходяща за напреднали състезатели.



Фиг. 10

На картата са изтрети линиите север – юг, всички надписи са в кръг около картата и сигнатурите са поставени във всички посоки (при стандартните карти тези надписи и сигнатури са ориентирани в посока север). Целта на тренировката е състезателят да осеверява картата, без помощта на линиите север-юг и надписите. Провеждането на този вид тренировка е невъзможен без програмата OCAD.

**Сравнителен анализ между времето, необходимо за подготовка на технически тренировки със и без съвременни технически средства**

На табл.2 са представени резултатите от сравнението на времето за изработване на различни технически тренировки по класическия начин – на ръка и с използване на програмата OCAD. Експериментирахме с изработване на 10 карти за всяко едно от упражненията.

| <b>Упражнение за техническа тренировка</b>        | <b>Време за подготовка с OCAD за 10 състезателя</b>             | <b>Време за подготовка без OCAD за 10 състезателя</b>             |
|---|---|---|
| Прозорци  | 10-15 мин. Според броя на к.т.                                  | 100-150 мин. Според броя на к.т                                   |
| Широки прозорци тип „понички”                     | 5-10 мин. Според броя на к.т.                                   | 50-100 мин. Според броя на к.т                                    |
| Кафява карта – само хоризонтали                   | 2 мин.  | <b>Невъзможно</b>   |
| Карта без пътища и пътеки                         | 1 мин.  | <b>Невъзможно</b>   |
| Опростена (редуцирана) карта – Премахнати символи | 1-2 мин. В зависимост от броя премахнатите символи.             | <b>Невъзможно</b>   |
| Мъгла   | 15-20 мин. В зависимост от големината на картата и броя на к.т. | 100-150 мин. В зависимост от големината на картата и броя на к.т. |
| Опростена карта - Грубо ориентиране               | 10-15 мин. В зависимост от големината на картата и броя на к.т. | 100-150 мин. В зависимост от големината на картата и броя на к.т. |
| Коридор   | 10-20 мин. Според дължината на коридора                         | 100-120 мин. Според дължината на коридора                         |

|                                  |  |  |
|----------------------------------|--|--|
| Бяло петно                       | 5-10 мин. В<br>зависимост от<br>големината на<br>картата и броя на<br>к.т.                   | 50-100 мин. В<br>зависимост от<br>големината на<br>картата и броя на<br>к.т.   |
| Комбинация от няколко упражнения | 10-20 мин. В<br>зависимост от<br>упражненията,<br>големината на<br>картата и броя на<br>к.т. | 150-250 мин. В<br>зависимост от<br>упражненията,<br>големината на<br>картата и броя на<br>к.т. При<br>комбинация на<br>някои<br>упражнения е<br>невъзможно |
| Къде е севера?                   | 10-15 мин. В<br>зависимост от<br>големината на<br>картата и броя на<br>к.т.                  | <b>Невъзможно</b>  |

**Табл.2**

## **Анализ на ефективността на проведената техническа подготовка с използване на съвременни технически средства и софтуер по време на подготвителен лагер – Копаоник 2011.**

За определяне на ефективността от приложението на съвременни технически средства и софтуер в подготовката на висококвалифицирани ориентировачи, определихме следните показатели:

1. Време за избор на вариант за всички отсечки от маршрута – определя се с програмата QuickRoute
2. Брой поглеждания на картата – определя се с броя навеждания установен с камера и програмата QuickRoute
3. Среден брой поглеждания на картата за цял маршрут – измерва се в метри с програмата QuickRoute
4. Отклонение от най-добрия теоретичен вариант – измерва се в метри с програмата QuickRoute
5. Средна скорост на придвижване – мин/км (QuickRoute)

Изследваните състезатели пробягаха два идентични маршрута (средна дистанция) с еднаква дължина 4350 метра, брой КТ - 18, сборно изкачване 185-190 метра - на втория и последния ден от лагера. Във времето между двете пробягвания беше приложена специализирана тренировъчна програма с ежедневно използване на вече описаните тренировки подготвени с програмата OCAD:

### ***ТРЕНИРОВЪЧНА ПРОГРАМА***

(Т.Т. – техническа тренировка)

1. Т.Т.-Комбиниран маршрут
2. Контролен тренировъчен маршрут
3. Т.Т.- Понички
4. Т.Т.- Карта без пътеки и пътища
5. Т.Т.- Мъгла
6. Т.Т. - Прозорци
7. Т.Т. - Премахнати символи
8. Т.Т. - Коридор
9. Т.Т. - Кафява карта – бягане по хоризонтал
10. Т.Т. - Къде е севера
11. Т.Т. - О- интервали
12. Т.Т.- Прозорци
13. Т.Т. - Коридор
14. Контролен тренировъчен маршрут 2

Резултатите от експеримента са показани в **Табл. 3:**

|                 | Средно<br>време за<br>избор на<br>вариант<br>(секунди) | Брой<br>поглеждания<br>за целия<br>маршрут | Среден брой<br>поглеждания<br>(метри) | Отклонения от<br>най-добрия<br>вариант<br>(метри) | Средна<br>скорост<br>Мин./км. |
|-----------------|--|--|---------------------------------------|---|-------------------------------|
| Първо<br>бягане | <b>156</b>   | <b>162</b>                                 | <b>26,9</b>                           | <b>335</b>  | <b>7,43</b>                   |
| Второ<br>бягане | <b>134</b>   | <b>149</b>                                 | <b>31,2</b>                           | <b>240</b>  | <b>7,15</b>                   |

#### **Коментар:**

Резултатите от времето за избор на вариант за всички отсечки от маршрута определено с програмата QuickRoute показва, че то се е намалило общо 22 секунди или имаме подобрение с 14%. Можем да предположим, че това намаление е вследствие на приложената тренировъчна програма, в която е обърнато сериозно внимание на това техническо действие.

Броят поглеждания на картата определени с камера и програмата QuickRoute показва намаление със средно 13 поглеждания за всички изследвани лица, за целия маршрут. Подобрението за този показател е с 8%. Броят поглеждания е в пряка зависимост със избора на вариант

Средният брой поглеждания на картата за цял маршрут се измерва в метри с програмата QuickRoute. Резултатите показват, че при първото пробягване състезателите са гледали карта средно на всеки 27 метра, докато при втория маршрут това разстояние се увеличава на 31,2 метра. Подобрението на този показател е 16%.

Измереното отклонение от най-добрия теоретичен вариант измерено в метри с програмата QuickRoute, показва, значително намаляване – средно за целият маршрут с 95 метра или имаме подобрение на този показател с 28%.

В следствие на подобрените показатели изброени по-горе, наблюдаваме значително подобрение в средната скорост на придвижване – мин/км измерена с GPS и QuickRoute. Подобрението е с 28 секунди или 6%.

Резултатите от този експеримент показват, че 14 дневна тренировъчна програма насочена за подобряване на техническата подготовка, чрез използване на съвременни технически средства и софтуерни програми има реално въздействие върху уменията на състезателите като подобрява в голяма степен ефективността на провежданите тренировки.

**Методическа последователност на техническите тренировки, подготвени чрез съвременни софтуерни продукти и технически средства в годишния тренировъчен цикъл на състезатели с различна квалификация**

На базата на експертна оценка определихме следната методическа последователност за различните технически тренировки, изброени по-горе, прилагани в годишния тренировъчен цикъл за състезатели с различна квалификация.

**Табл. 4**

| Упражнение               | Методически указания   | Пъти в годишния цикъл за                                 |  |  |
|--------------------------|--|--|--|--|
| <i><b>Прозорчета</b></i> | <p><b>Прозорчетата</b> са много популярна тренировка за движение по азимут. Тя може да се използва от състезатели с различна квалификация. При състезатели с по-ниска квалификация диаметърът на кръга е задължително по-голям. Водещото при планирането на този тип тренировки, е това дали главните стартове за годината са на равнини и бедни на детайли терени, където бягането по азимут е решаващ фактор за спортното постижение. При състезатели с по-ниска квалификация диаметърът на кръга задължително е по-голям и отсечките са по-къси. Използват се равнини райони.</p> | <b>Състезатели</b>                                       |  |  |
|                          |  | <b>Начинаещи</b>   | <b>Средно напреднали</b>   | <b>Елит</b>  |
|                          |  | В специално подготвителният период -1 път на микроцикъл. | В общо подготвителния и състезателния период тренировката се използва 1 път по време на тренировъчен микроцикъл, а в специално подготвителният период -2 пъти. | В общо и специално подготвителния период тренировката се използва 1 път по време на тренировъчен микроцикъл. |

Табл.5

| Упражнение     | Методически указания   | Пъти в годишния цикъл за                                     |  |  |
|----------------|--|--|--|--|
| <b>Поничка</b> | Техническата тренировка <b>“поничка”</b> е подходяща за напреднали и елитни състезатели. Диаметърът на бялото петно се прави по избор според техническите умения на трениращия. При начинаещи ориентировачи <b>“поничката”</b> се използва много рядко, защото изходния ориентир към контролната точка е извън бялото петно. Това прави атаката на К.Т. трудна. При пласирането на к.т. се избягват стъмните склонове. | <b>Състезатели</b>   |  |  |
|                |  | <b>Начинаещи</b>   | <b>Средно напреднали</b>   | <b>Елит</b>  |
|                |  | В специално подготвителният период – до 1 път на микроцикъл. | В общо подготвителния и състезателния период тренировката се използва 1 път по време на тренировъчен микроцикъл, а в специално подготвителният период -2 пъти. | В общо и специално подготвителния период тренировката се използва 1 път по време на тренировъчен микроцикъл. |

Табл.6

| Упражнение                     | Методически указания   | Пъти в годишния цикъл за |  |  |
|--------------------------------|--|--------------------------|--|--|
| <b>Кафява карта-само релеф</b> | <b>„Кафява карта - само релеф”</b> е тренировка, предназначена само за състезатели с голям опит и технически умения. Бягането по хоризонтал и ориентирането по теренните форми е „висш пилотаж” в техниката на ориентирането. Състезателят трябва да фокусира вниманието си единствено върху релефа. Той черпи информация от картата само и единствено <i>разчитайки</i> хоризонталите. Неслучайно при обучението на деца, следвайки дидактическите принципи, релефът се изучава след като са усвоени всички | <b>Състезатели</b>       |  |  |
|                                |  | <b>Начинаещи</b>         | <b>Средно напреднали</b>   | <b>Елит</b>  |
|                                |  | <b>не</b>                | В общо и специално подготвителния период тренировката се използва 1 път по време на тренировъчен микроцикъл. | В общо и специално подготвителния период тренировката се използва 1 път по време на тренировъчен микроцикъл. |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  | <p>останали елементи. Сложността се увеличава и от това, че хоризонталът е крива мислена линия, която реално не съществува на местността и не може да бъде показана на начинаещите ориентировачи. Този тип тренировка при елитните състезатели се прилага през цялата година, но нейният брой е в пряка зависимост от районите на главните състезания от календара за годината. Колкото повече отговорни стартове имаме през годината на пресечени терени, толкова по-често бягането по хоризонтал и ориентирането само по релеф ще присъстват в нашите тренировъчни планове.</p> <p>Упражнението да не се прави на терени с много гъста растителност.</p> |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

**Табл.7**

| Упражнение                       | Методически указания  | Пъти в годишния цикъл за |  |  |
|----------------------------------|---|--------------------------|--|--|
| <b>Карта без пътища и пътеки</b> | <p>„Карта без пътища и пътеки“ е тренировка за напреднали и елитни състезатели. Нейната главна задача е да насочи вниманието на състезателя към другите детайли от района и да се ограничи използването на пътната мрежа. Тренировката е много полезна да се използва по време на подготвителния период с цел повишава на техническите умения на състезателя.</p> <p>Наближавайки състезателния период обаче, тази тренировка</p> | <b>Състезатели</b>       |  |  |
|                                  |   | <b>Начинаещи</b>         | <b>Средно напреднали</b>   | <b>Елит</b>  |
|                                  |   | <b>не</b>                | В общо подготвителния период тренировката се използва 2 пъти по време на тренировъчен микроцикъл, а специално подготвителният 1 път. | В общо и специално подготвителния период тренировката се използва 1 път по време на тренировъчен микроцикъл. |



|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  | <p>остава на заден план, защото скоростта на бягане е различна при използването на пътищата и пътеките по време на състезанията. За начинаещи ориентировачи бягането на карта без пътна мрежа е против всякаква логика и принципи на обучение. Тренировките за начално обучение задължително преминават през движение по линейни ориентири, респективно по пътища и пътеки. Използват се райони, които са богати на пътна мрежа.</p> |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

**Табл.8**

| Упражнение                | Методически указания  | Пъти в годишния цикъл за |  |  |
|---------------------------|---|--------------------------|--|--|
| <b>Премахнати символи</b> | <p><b>Премахнати символи</b> – тренировка за подобряване четенето на картата. Целта на тази тренировка е привикване към използване на някои детайли (символи) от картата, които състезателят няма навик да използва или прави това в по-малка степен. Чрез тази тренировка състезателят може да се научи, да ограничава използването на някои символи, на които той набляга по време на състезание. Тренировката е подходяща за напреднали и елитни състезатели през всички етапи от подготовката, за всякакъв вид терени. В зависимост от района на предстоящите стартове не избират кои символи да бъдат забранени от</p> | <b>Състезатели</b>       |  |  |
|                           |   | <b>Начинаещи</b>         | <b>Средно напреднали</b>   | <b>Елит</b>  |
|                           |   | <b>Не</b>                | В общо и специално подготвителния период тренировката се използва 1 път по време на тренировъчен микроцикъл. | В общо подготвителния период тренировката се използва 1 път по време на тренировъчен микроцикъл, а специално подготвителният 2 пъти. |

|  |       |  |  |  |
|--|-------|--|--|--|
|  | OCAD. |  |  |  |
|--|-------|--|--|--|

**Табл.9**

| Упражнение   | Методически указания   | Пъти в годишния цикъл за                                |  |  |
|--------------|--|---|--|--|
| <b>Мъгла</b> | Опростена карта – “Мъгла”. При тази тренировка картата е премахната в повечето части на маршрута, като на бял фон са оставени малки петна от нея под формата на кръг, елипса или друга форма, около и по протежение на отсечката. Основната цел на тази тренировка е насочена към тренирането на посоката и азимута, т.е. използването на компаса. Този вид тренировка може да се използва при всички нива на обучение, в зависимост от петънцата на картата. При начинаещите липсващата част от картата трябва да бъде минимална. С повишаване квалификацията на ориентировача и неговите технически умения се увеличават и белите петна. Тази тренировка е подходяща за слабо и средно пресечени райони. | <b>Състезатели</b>                                      |  |  |
|              |  | <b>Начинаещи</b>  | <b>Средно напреднали</b>   | <b>Елит</b>  |
|              |  | В специално подготвителният период -1 път на микроцикъл | В общо и специално подготвителния период тренировката се използва 1 път по време на тренировъчен микроцикъл. | В общо подготвителния и състезателния период тренировката се използва 1 път по време на тренировъчен микроцикъл, а в специално подготвителният период -2 пъти. |

Табл.10

| Упражнение               | Методически указания  | Пъти в годишния цикъл за |  |   |
|--------------------------|---|--------------------------|--|---|
| <b>Грубо ориентиране</b> | Опростена карта - <b>Грубо ориентиране</b> . Използва се при подготовката на напреднали и елитни състезатели. Ориентировачът определено не трябва да обръща внимание на всички детайли по маршрута и именно затова тази тренировка е много ценна. Тя отново представлява опростена карта, но тук са оставени само минималното количество от детайлите по картата, които според експертите са достатъчни, за да може състезателят да открие контролната точка със състезателно темпо.<br>Подходяща е за всякакви терени, но отсечките не трябва да са прекалено дълги. | <b>Състезатели</b>       |  |   |
|                          |   | <b>Начинаещи</b>         | <b>Средно напреднали</b>   | <b>Елит</b>   |
|                          |   | <b>не</b>                | В общо и специално подготвителния период тренировката се използва 1 път по време на тренировъчен микроцикъл. | В общо и специално подготвителния период тренировката се използва 2 пъти по време на тренировъчен микроцикъл. |

Табл.11

| Упражнение     | Методически указания  | Пъти в годишния цикъл за |  |  |
|----------------|---|--------------------------|--|--|
| <b>Коридор</b> | Ориентиране в “Коридор”. В този случай всичко върху картата е бяло, оставен е само тесен коридор от картата, в който състезателят трябва да остане през цялото време без да го напуска! Формата на коридора може да бъде различна, както и ширината му. Трудността в тази тренировка може да бъде променяна с вариране на широчината на коридора. | <b>Състезатели</b>       |  |  |
|                |   | <b>Начинаещи</b>         | <b>Средно напреднали</b>                                       | <b>Елит</b>  |
|                |   | <b>не</b>                | В специално подготвителния и състезателния период тренировката | В общо подготвителния период, тренировката се използва 1 път по време на |

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | По този начин тя може да стане подходяща за ориентировачи от всички възрасти и с различни технически умения. Изключение прави само групата на начинаещите състезатели. По време на тренировъчният процес “Коридор” се ползва най-често след тежки натоварвания, защото скоростта на бягане при това упражнения е пониска и използването на пътна мрежа е сведено почти до нула. |  | се използва 1 път по време на тренировъчен микроцикъл. | тренировъчен микроцикъл. В специално подготвителния период и състезателния 1-2 пъти по време на тренировъчен микроцикъл. |
|--|---|--|--|--|

Табл.12

| Упражнение        | Методически указания  | Пъти в годишния цикъл за |   |  |
|-------------------|---|--------------------------|---|--|
| <i>Бяло петно</i> | “Бяло петно” - упражнението е за усъвършенстване на работата с компас, с минимално използване на други детайли от картата. Тази тренировка прилича много на прозорците, но състезателят разполага с повече карта, от която получава информация и известна сигурност. Тази тренировка се използва когато предстоящите главни състезания ще се проведат на слабо пресечени и равнинни райони. | Състезатели              |   |  |
|                   |   | Начинаещи                | Средно напреднали   | Елит   |
|                   |   | не                       | В общо подготвителния период, тренировката се използва 1-2 пъти по време на тренировъчен микроцикъл. В специално подготвителния период 1 път. | В общо и специално подготвителния период тренировката се използва 1 път по време на тренировъчен микроцикъл. |

Табл.13

| Упражнение                              | Методически указания   | Пъти в годишния цикъл за   |   |   |
|---|--|--|---|---|
| <b>Комбинация от няколко упражнения</b> | <b>Комбинация от няколко упражнения.</b> Всички или част от техническите упражнения могат да се комбинират в един маршрут. В зависимост от вида комбинации, упражненията могат да се прилагат за различно ниво състезатели от гледна точка на тяхната техническа подготвеност и през различни етапи от подготовката. Така се постига разнообразие и комплексно развитие на техническите умения на състезателя. | <b>Състезатели</b>   |   |   |
|   |  | <b>Начинаещи</b>   | <b>Средно напреднали</b>  | <b>Елит</b>   |
|   |  | В специално подготвителния период, тренировката се използва 1 път по време на тренировъчен микроцикъл. | В общо подготвителния период, тренировката се използва 1 път по време на тренировъчен микроцикъл. В специално подготвителния период 1-2 пъти по време на тренировъчен микроцикъл, а състезателният 1 път. | В общо подготвителния период, тренировката се използва 1-2 пъти по време на тренировъчен микроцикъл. В специално подготвителния период 2 -3 пъти по време на тренировъчен микроцикъл, а състезателният 1 път. |

Табл.14

| Упражнение            | Методически указания   | Пъти в годишния цикъл за |                          |  |
|-----------------------|--|--------------------------|--------------------------|--|
| <b>Къде е севера?</b> | <b>„Къде е северът?“</b> е тренировка, която е подходяща за високо квалифицирани състезатели. При начинаещите ориентировачи е абсолютно неприложима, от гледна точка на спазване на основни принципи в ориентирането, като осеверяване на картата, които в ранното обучение са абсолютно | <b>Състезатели</b>       |                          |  |
|                       |  | <b>Начинаещи</b>         | <b>Средно напреднали</b> | <b>Елит</b>  |
|                       |  | <b>не</b>                | <b>не</b>                | В специално подготвителния период, тренировката се използва 1-2 пъти по време на |

|  |  |  |  |                                |
|--|--|--|--|--------------------------------|
|  | <p>задължителни.</p> <p>Използването на „Къде е северът?“ е подходящо най-вече по време на специално подготвителния период на елитните състезатели, когато те работят за повишаване на своите технически умения. В по-късен етап на подготовка тази тренировка не е толкова удачна от гледна точка на скоростта на бягане (бягането със състезателна скорост не е възможно).</p> |  |  | <p>тренировъчен микроцикъл</p> |
|--|--|--|--|--------------------------------|

## **ИЗВОДИ, ПРЕПОРЪКИ И ПРИНОСИ**

### **ИЗВОДИ**

1. Използването на технически средства и съвременен софтуер за анализ на техническата подготовка в ориентирането е обективна необходимост. Съвременните софтуерни продукти OCAD, SportIdent и QuickRoute спомагат за подготовката, провеждането и анализа на техническите тренировки в ориентирането, като съкращават многократно времето за това. Използването на GPS пулс-тестери Garmin, Polar и FRWD, както и на мини камера Go Pro, позволява на треньора да проследи в детайли поведението на състезателя по време на тренировка и състезание по ориентиране.
2. Компютърната програма OCAD дава възможност да се провеждат коренно нови технически тренировки, които не са възможни за организиране по класическите начини.
3. Чрез информацията от чип-картата на програмата СпортИдент, както и с профилът на маршрута, извлечен от топографската карта, се получава информация за времетраенето и загубите по отсечки с различен профил – изкачване, спускане, бягане по равно, както и с характера на терена – пътека, път, гора, подраст и др, което спомага да се направи извод за функционалната подготовка на състезателите, както и за техническите умения за бягане по различен терен.
4. Тренировъчна програма (14 дневна) насочена за подобряване на техническата подготовка, чрез използване на съвременни технически средства и софтуерни програми има реално въздействие върху уменията на състезателите като подобрява в голяма степен ефективността на провежданите тренировки.

### **ПРЕПОРЪКИ:**

1. Препоръчва се използването на програмата OCAD при изработването на тренировки за техника в спортното ориентиране, като това ще намали в пъти времето и усилията за направата на упражненията.

2. Видео записът с портативна камера да се използва при анализа за бързината при боравеното с карта, колко често се гледа тя и колко време ни отнема изборът на вариант.
3. Бягането в "сянка" да си остане основен метод за трениорите при работа с деца за анализ на грешките.
4. Да се спазва изведената от нас методическа последователност на техническите тренировки, подготвени чрез съвременни софтуерни продукти и технически средства в годишния тренировъчен цикъл на състезатели с различна квалификация.



## **СПИСЪК**

На публикациите по дисертационния труд

Статии:

1. Илков, И. Приложение на програмата AMRD в съвременното спортно ориентиране, списание „Спорт и наука” бр. 6, 2012, стр. 39
2. Педев, Т., В. Гърков, И. Илков, Щ. Димитров, Особенности при планиране на състезателен маршрут в съвременното ориентиране – спринтова дистанция, списание „Спорт и наука” бр. 6, 2012, стр. 23
3. Педев, Т., К. Николов, И. Илков, Видео, GPS, и СпортИдент анализ на състезание по ориентиране – Ниво Елит, Международна научна конференция – „КИНЕЗИОЛОГИЯ 2011”, Велико Търново, стр. 323