

# "КИНОВЕА" БЕСПЛАТЕН СОФТВЕР ЗА БИОМЕХАНИЧКА АНАЛИЗА НА ЧОВЕЧКИТЕ ДВИЖЕЊА [www.kinovea.org](http://www.kinovea.org)



УДК:796:004.4

## Марко Стевановски

Факултет за физичко образование, спорт и здравје,  
Универзитет „Св. Кирил и Методиј“–Скопје  
е-пошта: markostevanovski@gmail.com

## Александар Ацески Александар Туфекчиевски

### АПСТРАКТ

Развојот на техниката и технологијата во голема мера ја олеснува биомеханичката анализа на движењата. Во текстот е претставен бесплатниот софтвер за биомеханичка анализа "КИНОВЕА" кој е едноставен, брзи и прецизен за употреба. Некои од неговите алатки и можности се претставени со слики. Софтверот може да се превземе од официјалниот негов сајт [www.kinovea.org](http://www.kinovea.org)

**Клучни зборови:** анализа, биомеханика, Киновеа, кинематички, алатки

### "KINOVEA" FREE SOFTWARE FOR BIOMECHANICAL ANALYSIS OF HUMAN MOVEMENTS

**Marko Stevanovski, Aleksandar Aceski,  
Aleksandar Tufekcievski**

Faculty of physical education, sport and health  
State University – Ss. Cyril and Methodius" – Skopje

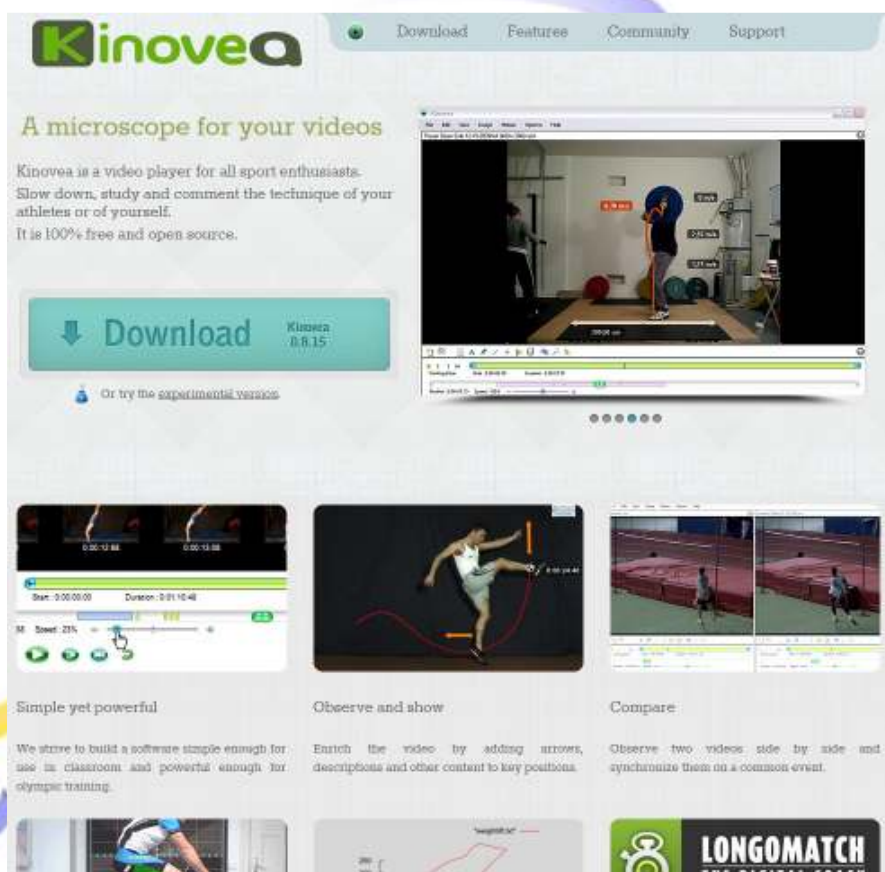
### ABSTRACT

The development of technology greatly facilitates biomechanical analysis of movements. The text presented free software for biomechanical analysis "KINOVEA" that is simple, fast and accurate for using. Some of its tools and opportunities are presented with pictures. The software can be downloaded from its official website [www.kinovea.org](http://www.kinovea.org)

**Key words:** analysis, biomechanics, Kinovea, kinematical, tools.

## ВОВЕД

Често пати биомеханичката анализа знае да биде тежок и скап процес. Денес на пазарот во светот можат да се купат илјадници софтверски пакети меѓутоа нивната цена сеуште е многу висока. Токму заради ова, сакаме да Ви го претставиме еден од малкуте софтвери за биомеханичка анализа на движењата, кој е бесплатен а многу содржаен - „КИНОВЕА“. Софтверот претставува плод од работата на компјутерски инженери и програмери од целиот свет, кои на директен или индиректен начин придонесуваат во неговата создавање и развивање. Нивната цел е сите заинтересирани лица чиј императив е бимеханичката анализа, да можат тоа да го сторат бесплатно и на многу поедноставен начин.



Слика 1. Поглед во почетна страна од веб сајтот на софтверот [www.kinovea.org](http://www.kinovea.org)

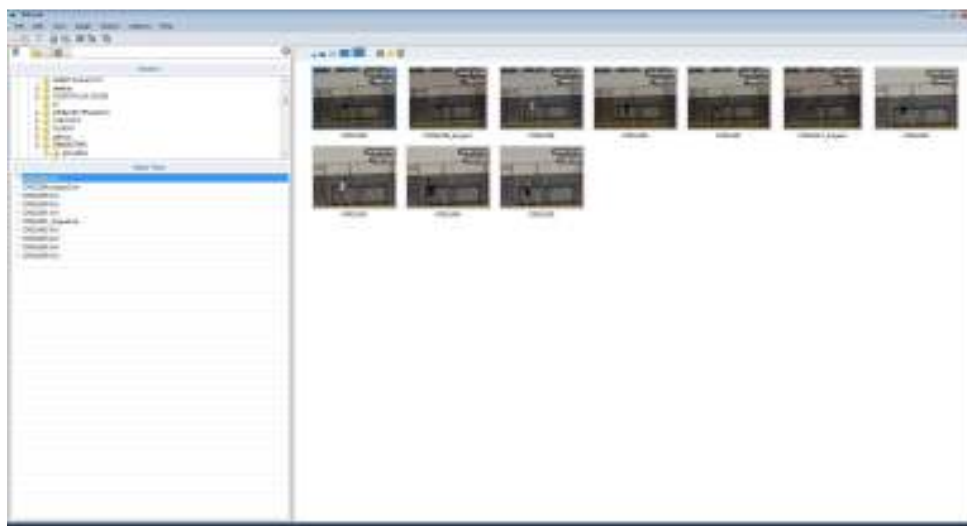
## ОСНОВНИ КАРАКТЕРИСТИКИ, АЛАТКИ И МОЖНОСТИ НА СОФТВЕРОТ

„КИНОВЕА“ софтверот може бесплатно да се преземе од неговиот официјален веб сајт [www.kinovea.org](http://www.kinovea.org) (сл. 1). За инсталирање на програмот е неопходна следната минимална конфигурација на компјутерот: Microsoft Windows (XP, Vista, 7, 8, 8.1) + .NET platform 2.0 или понова, CPU: 1GHz., Memory: 256 MB, Screen resolution: 1024×600 pixels. Доколку Вашиот компјутер ги поседува овие минимални карактеристики, инсталирањето оди вообичаено како и кај сите други програми.

Софтверот располага со две верзии. Едната е стабилната односно официјалната верзија а другата е експерименталната верзија, која откако ќе ги помине сите потребни програмски тестирања и анализи станува официјална. Во рамки на функционирањето на софтверот, обезбедена е поддршка на сите светски јазици, а благодарение на катедрата по

Биомеханика од Факултетот за физичко образование, спорт и здравје во Скопје, корисниците можат да користат и верзија на македонскиот јазик со неговото Кирилско писмо.

Откако ќе го инсталирате и стартувате програмот, на главниот екран имате мноштво на алатки и опции кои Ви стојат на располагање (сл. 1). Користењето на алатките од менито овозможуваат на релативно едноставен начин да се изврши 2Д биомеханичка анализа и притоа да се добијат кинематички параметри од линеарна и аголна природа, како што се: просторни карактеристики – положба, поместување, изминат пат, временски карактеристики – моментално време, времетраење, фаза, период, темпо, ритам, циклус, просторно-временски карактеристики – брзина, забрзување.



Слика 2. Поглед на почетното мени од софтверот



Слика 1. Синхронизација и видео репродукција на две видеа



Слика 2. Синхронизација на две видеа на еден екран



Слика 3. Релативни агли на делови од телото



Слика 4. Времетраење на движењето



Слика 5. Траекторија на движењето



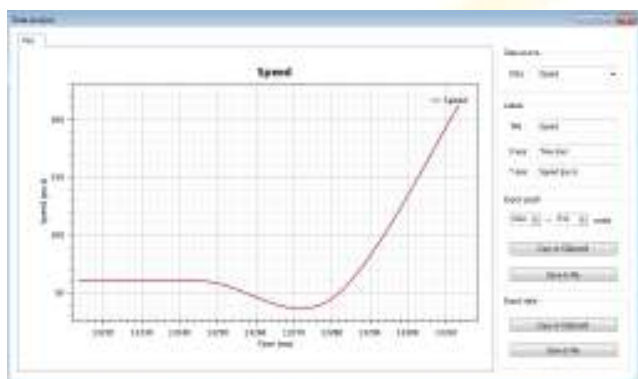
Слика 6. Траекторија и брзина на дел од телото



Слика 7. Одредување на должина

	A	B	C	D	E
2	<b>Key Images</b>				
3	Title	Time			
4	Preparation	0:00:00.095			
5	Backswing	0:00:01.161			
6	Impact	0:00:01.614			
7	Follow-through	0:00:01.795			
8					
9	<b>Track</b>				
10	Label	Swing			
11	Coordinates (x,y,cm,t,time)				
12	x	y	t		
13	24.29	196.25	0:00:00.000		
14	16.52	191.4	0:00:00.004		
15	6.8	185.57	0:00:00.009		
16	-2.91	179.74	0:00:00.014		
17	-10.69	170.99	0:00:00.019		
18	-18.46	163.22	0:00:00.023		

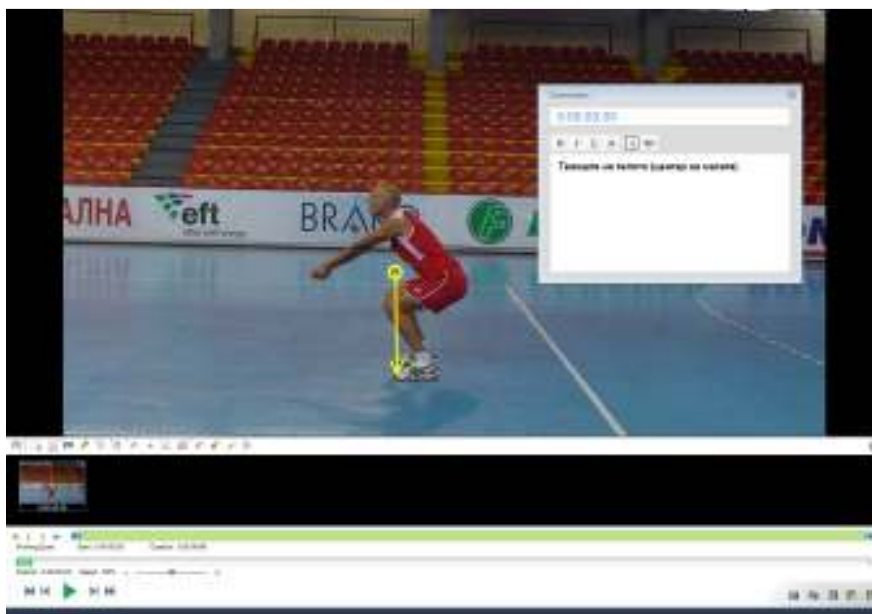
Слика 8. Табеларен приказ на x и y координатите од позицијата на телото



Слика 10. Графички приказ на кинематички параметри



Слика 10. Опција зум



Слика 11. Алатки за цртање и пишување

Една од најголемите предности на софтверот е неговата едноставност и големиот број на опции кои може да ги користите. Покрај веќе прикажаните опции на сликите (сл. 2 до сл. 11) присутни се и други како што се: снимање на видео запис, зачувување на видеото во повеќе видео формати, уредување на видеото со впишување на клучни карактеристики од движењето, превземање на податоците од координатите за позицијата на телото и нивно префрлање во други програми за понатамошна обработка и анализа. Софтверот поддржува и видео записи од камери кои снимаат со голема брзина, со што во голема мера се олеснува анализата, особено кај оние молскавични движења кај кои е потребно да се потенцира одреден мал интервал на време, а кои е невозможно да се регистрира со обична камера.

## ЗАКЛУЧОК

Постигнувањето на врвни спортски резултати во голема мера се потпира на сознанијата на биомеханиката. Современите технолошки достигнувања во поново време имаат големо влијание во биомеханиката а преку неа и во спортот (Туфекчиевски и Ацески, 2009). Користењето на софтверски пакети за биомеханичка анализа на движењата е составен дел во тренажниот процес во сериозните спортски клубови и истиот во голема мера може да придонесе за постигнување на подобри спортски резултати.

Во текстот беа претставени можностите кој ги нуди БЕСПЛАТНОТ софтвер „КИНОВЕА“, со чија помош можете да дојдете до брза и прецизна биомеханичка анализа на движењата.

Тука е презентираан само мал дел од она што го нуди софтверот. Останатите негови алатки и можности ќе треба да ги пронајдете сами. За полесно да можете да го проучите софтверот во самото мени има опција „помош“, а на неговиот веб сајт поставен е форум каде што можете да поставите прашања поврзани со неговото функционирање. УЖИВАЈТЕ!!!

## ЛИТЕРАТУРА

Туфекчиевски, А. И Ацески, А. (2009). Биомеханика – второ проширено и дополнето издание. Факултет за физичка култура – Скопје.

[www.kinovea.org](http://www.kinovea.org) Сајт за превземање на софтверот. Пристапено 11.11.2016 г.