

Кратко Ръководство

Само 14 страници за вашия AnalyzerPro проект

> Матиас Шмидт ANALYZER PRO

Предговор

Уважаеми потребители на AnalyzerPro!

Знаете как става: имате много работа, не успявате да работите редовно с AnalyzerPro и някои стъпки са забравени. Търсенето в основното ръководство е сложно и бързо се демотивирате. С краткото ръководство искаме да противодействаме на това и сме обобщили за вас най-важните точки, които съставляват работата на AnalyzerPro, на няколко страници.

От името на екипа ви пожелавам приятно прекарване на времето при работа с AnalyzerPro!

Матиас Шмидт

Превод и примери на Български: Ивайло Иванов

СЪДЪРЖАНИЕ

ОСНОВНА ИНФОРМАЦИЯ	1
ЗАПАЗВАНЕ, ОТВАРЯНЕ & ОСНОВНИ НАСТРОЙКИ	2
ОСНОВНИТЕ ОПЦИИ НА ПРОГРАМАТА МОГАТ ДА СЕ ДОСПЪПЯТ ОТ МЕНЮТО "ОПЦИИ" – "НАСТРОЙКИ". СКИЦИ.	- 2
ОБЕКТИ ТИП А	2
ОБЕКТИ ТИП В	2
ОБЕКТИ ТИП С	3
ВМЪКВАНЕ НА ИЗОБРАЖЕНИЕ	3
Google Maps. Карти на google	3
РЕДАКЦИЯ НА ГРАФИЧНИ ОБЕКТИ	3
СЛОЕВЕ & ОБЕКТИ НА ЗАДЕН ПЛАН	3
ДАННИ ЗА ПРЕВОЗНИТЕ СРЕДСТВА	4
ПРЕВОЗНИТЕ СРЕДСТВА ТИПОВЕ	4
БАЗА ДАННИ	4
2D МОДЕЛИ	5
ЗD МОДЕЛИ	5
ОСНОВНА МАСКА ЗА ДАННИ	5
НАПРЕД / НАЗАД (ПРАВО/ОБРАТНО)	6
КОНТРОЛ НА ДВИЖЕНИЕТО	6
КООРДИНАТИ ПОКАЗВАНЕ	7
ЛИНИЯ НА ДВИЖЕНИЕ	7
НАКЪДЕ СЕ ДВИЖИ ПРЕВОЗНОТО СРЕДСТВО	7
МОДУЛИ	8
СИНХРОНИЗАЦИЯ	8
ДИАГРАМИ	9
ДИНАМИКА НА ДВИЖЕНИЕ	9
ДАННИ СИМУЛАЦИЯ	9
ОСНОВНИ ДАННИ	. 10
ДАННИ ДИНАМИКА НА ДВИЖЕНИЕ	. 10
АВТОМАТИЧЕН АНАЛИЗ НА УДАРА	. 11
АНАЛИЗ НА УДАРА, ИЗПОЛЗВАЙКИ МОМЕNTUM НАПРЕД	. 11
ВХОДННИ ДАННИ	. 11
ΔΕΛΤΑ Τ	. 12
ЕКСПОРТ	. 12
АНАЛИЗ НА СЛЕДИТЕ & MOMENTUM НАЗАД	. 13

3D	
НАВИГАЦИЯ	
СВЕТЛИНА И СЛЪНЦЕ	
ПОЗИЦИЯ НА КАМЕРАТА	
ЕКСПОРТ	
ЕКСПОРТ НА ДАННИ. ДОКЛАД ПРЕСМЯТАНИЯ	
видео	
ПРИНТ / PDF	

ОСНОВНА ИНФОРМАЦИЯ

Когато стартирате AnalyzerPro виждате следния начален екран:

Област 1: Горната лента на монитора е разделена на три реда: Цялото съдържание на AnalyzerPro е достъпно чрез падащите менюта на първия ред. Средният и долния ред се състоят от бутони, осигуряващи директен достъп до няколко модула и инструменти.

Област 2: Вляво на монитора можете да намерите лента с инструменти за създаване на скици и други чертежи.

Област 3: В долната област на екрана са разположени инструменти за управление на изчисленията. В дясната част се показва текущото работно време, активен слой и мащаб. В средната област се показва дали в момента работите в прозореца за кинематика (Видео) или в прозореца за динамика на движението.

[Важно] - Разлика между кинематика и динамика на движението:

AnalyzerPro прави разлика между изчисленията, базирани на кинематиката и динамиката на движението, както математически, така и графично.

Кратко напомняне:

- Кинематиката се занимава с движението на точките в полето, без да са подложени на въздействието на каквито и да било сили. По принцип всички процеси на движение, особено фазата преди сблъсъка, се изчисляват в прозореца за кинематика.
- Динамиката на движението (респ. кинетиката) се използва за всички изчисления, при които влизат в действие сили, напр. анализ на сблъсък, занасяне и подобни процеси на движение.

По принцип трябва винаги да работите в прозореца Кинематика (Филм) и да изготвяте всички чертежи тук. Дори изчисленията, свързани с динамиката на движението, се прехвърлят в прозореца Кинематика след завършването им.

Съвет: Особено в началото е препоръчително редовно да усвоявате разликата между двата прозореца и да свиквате да работите в прозореца за кинематика.

ЗАПАЗВАНЕ, ОТВАРЯНЕ & ОСНОВНИ НАСТРОЙКИ

Подобно на обикновените програми на Windows, в горната лява част на монитора се намира раздел, наречен "Файл". Използвайте това меню, за да създавате проекти, да ги отваряте, запазвате и отпечатвате.

В случай, че AnalyzerPro се срине, той подготвя резервно копие. Предлага ви се да отворите това резервно копие при следващото стартиране на програмата.



Когато запишете файл на Analyzer, се създават две допълнителни папки, наречени "Maps" и "DXF". Те съдържат всички снимки, DXF (Drawing Exchange Format/Формат за чертожен обмен) чертежи и използваните 3D модели. Ако се налага копиране на файловете на друг компютър, се копира файла с разширение *.anl и двете създадени папки: "Maps" и "DXF".

ОСНОВНИТЕ ОПЦИИ НА ПРОГРАМАТА МОГАТ ДА СЕ ДОСПЪПЯТ ОТ МЕНЮТО "ОПЦИИ" – "НАСТРОЙКИ". СКИЦИ.

Лентата с инструменти за рисуване се намира в лявата част на прозореца. Работата с нея е подобна на тази с всички инструменти за рисуване. За някои обекти след създаването им автоматично се отваря прозорец със свойства.

Можете да маркирате обекти с левия бутон на мишката: след това обектът се показва с малки правоъгълници около него. Ако обекта е селектиран, може да се премества и мащабира.



Ако искате да завъртите даден обект, маркирайте го и натиснете клавиша "R" след това или натиснете иконата: П Малките правоъгълници се променят в малки кръгчета и се появява точка на завъртане. Можете да преместите точката на завъртане, за да промените оста на въртене.



ОБЕКТИ ТИП В

Икони:

~~~

Създавайте този тип линии с щракване с левия бутон на мишката. Всяко следващо щракване създава допълнителна точка, като оформя обекта на линията по съответния начин. Можете да прекратите процеса на чертане с двойно щракване с левия бутон на мишката или с щракване с десния бутон на мишката.

Съвет: Когато преместите курсора върху обект с дъговидна форма, се показва реалната му дължина.

# ОБЕКТИ ТИП С Икони: \*\*• 📰 💽 🛆 🥟

Създавайте този тип обекти с щракване с левия бутон на мишката върху желаното място.

#### ВМЪКВАНЕ НА ИЗОБРАЖЕНИЕ

Икона: 👔

Когато изберете този бутон и след това щракнете с левия бутон на мишката върху желаното място, ще се отвори файлов браузър. Можете да изберете подходящо изображение и да го вмъкнете само с няколко щраквания на мишката. Може също да се вмъкнат изображения и DXF чертежи чрез издърпване с мишката към екрана на програмата.

#### [Важно] - Мащабиране на изображението:

За да се уверите, че изображението е с правилния мащаб, маркирайте изображението, щракнете с десния бутон на мишката и изберете опцията "Мащаб". Програмата ви инструктира за всички следващи стъпки.

#### <u>GOOGLE MAPS. КАРТИ НА GOOGLE</u>

Икона: 🎴

Тук можете да добавите карта директно от Google maps. Картата е автоматично мащабирана.

#### РЕДАКЦИЯ НА ГРАФИЧНИ ОБЕКТИ

За да редактирате даден обект, маркирайте го с ляв бутон на мишката, отворете изскачащото меню с десния бутон на мишката и изберете "Опции". Алтернативно можете също така да натиснете бутона "Enter" след маркиране или двукратно щракване с левия бутон на мишката.

Менюто "Опции" ви позволява да регулирате цветовете, геометрията и много други свойства. В зависимост от съответния тип обект са налични различни свойства.

#### СЛОЕВЕ & ОБЕКТИ НА ЗАДЕН ПЛАН

Можете да определите графичните обекти като "фонови обекти". Ако щракнете с десния бутон на мишката върху изображението, без да сте маркирали обект, можете да активирате или деактивирате опцията "Режим избор на фонови обекти" (Избираеми фонови обекти). Ако тя е деактивирана, фоновите обекти вече не могат да бъдат премествани (по невнимание).

|   | Изрежи                       | Ctrl+X |
|---|------------------------------|--------|
|   | Копирай                      | Ctrl+C |
|   | Вмъкни                       | Ctrl+V |
|   | Опресни мрежа                |        |
|   | Автом.повтор.                |        |
|   | Принт директно               |        |
|   | Копирай като bitmap          |        |
|   | Запиши като bitmap           |        |
| ~ | Режим избор на фонови обекти | b      |
|   | Ред                          | >      |
|   | Опции                        |        |
|   |                              |        |

Освен това можете да присвоите графични обекти към определен слой в менюто "Опции" / раздела "Опции". Слоевете са нива на изображенията, които могат да бъдат активирани или деактивирани. Щом графичните обекти бъдат разпределени към даден слой, той се показва в цвят и може да бъде активиран или деактивиран. За удобство всеки един от слоевете може да бъде именуван, напр. "размерни линии", "превозно средство 1" и др. Настройката за имена на слоевете е от менюто "опции" – "настройки" – "слоеве". Визуализацията на имената е при курсор на мишката върху съответния слой.

#### ДАННИ ЗА ПРЕВОЗНИТЕ СРЕДСТВА

Данните за автомобила могат да бъдат вмъкнати чрез иконата на автомобил ( 🕋 ) в горната лява част. Тук могат да се въведат всички специфични за автомобила параметри.

| частник ПТП - [ Автомобил 1 ]                                                                                           | - 🗆 X              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Водач:                                                                                                                  | ОК                 |
| Производите,                                                                                                            | Отказ              |
| Модел:                                                                                                                  | Помощ              |
| Per. Nº                                                                                                                 | База данни         |
| Тип: Автомооил Тов. покр 0 kg с.покрив: 0,00 m                                                                          | АвтDXF:            |
|                                                                                                                         | Изтриване 2D Модел |
| Дължина: 4,330 m Maca без товар: 1300 kg Разст. CG-oc1: 1,345 m<br>Ширина: 1,770 m Обща маса: 1300 kg CG височ.: 0,50 m | Изтриване ЗД Модел |
| Височина: 1,421 m Допуст. маса: 1865 kg                                                                                 | Копиране           |
| Кол. база1: 2,690 m Maca EES: 1300 kg                                                                                   | Изтриване          |
| Надвес 0,770 m R на завиване: 10,90 m Прав. корекц.: 0,20 m                                                             | Данни динамика     |
| Колея ос1: 1,540 m Разст. пр. ос -СС 2,690 m Пред.отнош.волан 1: 16                                                     | Ремарке >>         |
| Колея oc2: 1,540 m Съотн. сили тр.надл. : напр. = 1 : 1,00                                                              |                    |
| R гума 1-ос 0,310 m 🛞 Шир. гума 1-ос 0,195 m                                                                            |                    |
| R гума 2-ос 0,310 m — Шир. гума 2-ос 0,195 m                                                                            | Импорт             |
|                                                                                                                         |                    |
| Поз. на С.G. с товар                                                                                                    | Експорт            |
| X: -1,34 m Y: 0,00 m Z: 0,50 m                                                                                          | Авт.: 1 💌          |
| Инерц. момент                                                                                                           | ]                  |
| Спрямо Z 1922 kg*m? Спрямо X 641 kg*m? Спрямо Y 1922 kg*m?                                                              |                    |
| Описание                                                                                                                | - Авт 2            |

#### ПРЕВОЗНИТЕ СРЕДСТВА ТИПОВЕ

Изберете типа нα превозното средство в горната лява част на маската за въвеждане. Можете да избирате автомобили, между пешеходци, неподвижни препятствия и много Обърнете други. внимание, че трябва да дефинирате И неподвижни препятствия като "превозно средство", ако искате Δa използвате такова. Анализът на сблъсъка графични Cawo С обекти не е възможен!

#### БАЗА ДАННИ

Бутонът "База данни" ви отвежда до интегрирана база данни за автомобили с различни функции за търсене. Базата данни съдържа само геометрични данни, а не данни

отнасящи се към динамиката на движение (например коравина на пружините) Имате възможност да добавяте и собствени превозни средства към базата данни.

#### 2D МОДЕЛИ

Тук можете да присвоите DXF чертежи към превозни средства. Базата данни DXF е на ваше разположение в инсталационната папка на Analyzer.



Използвайте функцията за DXF мащабиране, за да адаптирате DXF към геометричните размери (червен контур). Освен това контурът може да се коригира за анализ на сблъсъците. Обикновено е препоръчителна следната процедура: 1. Натиснете "DXF мащаб" (Мащабиране на DXF), 2. Натиснете "Per. контура" (Приспособяване на контура), 3. Натиснете бутона "Отвори" (Отворено).

#### 3D МОДЕЛИ

За да изберете подходящ 3D модел, използвайте базата данни с 3D модели в инсталационната папка на Analyzer.

#### ОСНОВНА МАСКА ЗА ДАННИ

Основната маска за данни ("Данни за разстояниетовремето") представлява основната част на всички

1 2 3 4 5 5 6 7 8 8

изчисления в AnalyzerPro. Независимо от мястото на изчислението (директно в маската, от модул или експортирано от анализа на сблъсъци), цялата информация може да бъде намерена тук. Изчисленията се основават на т.нар. фази, които са свързани. Можете да отворите основната маска с данни чрез лентата с инструменти в средата на монитора.

#### Данни Път-Време - [ Автомобил 1 ] : Ivaylo Ivanov

| Участник в ПТП-                      |        |          |          | V          | Ізчисление | :       |         |       | ОК      |
|--------------------------------------|--------|----------|----------|------------|------------|---------|---------|-------|---------|
| Водач:                               |        |          |          |            | О Право    | (Начало | > Край) |       |         |
| Автомобил: 💿 Обратно (Край > Начало) |        |          |          |            |            |         |         |       |         |
|                                      |        |          |          | Rea<br>New | 5          |         | Q       |       |         |
| < <                                  | 1      | 2        | 3        | 4          | 5          | 6       | 7       | >>    |         |
| Фаза                                 | Спиран | Нар.зак  | Реаки 🔻  |            |            |         |         |       |         |
| Крайна скорост                       | 0,00   | 42,60    | 47,64    | 0,00       | 0,00       | 0,00    | 0,00    | km/h  |         |
| Разст. (интервал)                    | 10,00  | 5,11     | 13,23    | 0,00       | 0,00       | 0,00    | 0,00    | m     | Изимоли |
| Закъснение                           | 7,00   | 7,00     | 0,00     | 0,00       | 0,00       | 0,00    | 0,00    | m/s?  | Изчисли |
| Време                                | 1,69   | 0,40     | 1,00     | 0,00       | 0,00       | 0,00    | 0,00    | s     |         |
| Начална скорост                      | 42,60  | 47,64    | 47,64    | 0,00       | 0,00       | 0,00    | 0,00    | km/h  |         |
| Общо разст.                          | 10,00  | 15,11    | 28,34    | 0,00       | 0,00       | 0,00    | 0,00    | m     |         |
| Общо време                           | 1,69   | 2,09     | 3,09     | 0,00       | 0,00       | 0,00    | 0,00    | s     |         |
| Позиц S.                             | 0,00 1 | 0,00 1   | 5,11 28  | 8,34 0     | ,00 0,     | ,00 0,  | 00 0    | ,00 m |         |
| Позиц Т.                             | 0,00   | 1,69     | 2,09     | 3,09 0     | 0,00 0,    | ,00 0,  | 00 0    | ,00 s |         |
| Zoom И                               | ниц. К | Сопиране | Изтриван | е Колон    | на Диаг    | рама    |         | -     | Авт 2   |

#### НАПРЕД / НАЗАД (ПРАВО/ОБРАТНО)

Можете да избирате между изчисления "напред" и "назад" (Право и обратно) в горния десен ъгъл на маската за въвеждане. Моля, обърнете внимание, че този избор няма нищо общо с посоката на движение! Той по-скоро определя дали се занимавате с проблем с начална или крайна стойност.

"Напред": Началните условия са известни: предстои да се изследват крайните условия. Например: Автомобил потегля от място до ускорение а. Какво разстояние е изминал след t секунди?

"Назад": Крайните условия са известни: трябва да се изследват началните условия. Например: Знаете крайното положение на превозното средство и се виждат следи от занасяне. В кой момент и каква е била скоростта на превозното средство. Обикновено ще се работи с този вариант.

#### КОНТРОЛ НА ДВИЖЕНИЕТО

Щом и само ако сте изчислили в основната маска за данни, съответното превозно средство се показва в прозореца за филми. НЕ е възможно да се покаже превозно средство без въвеждане на данни в основната маска за разстояние-време!

Х

Можете да управлявате филмовата последователност с лентата за възпроизвеждане в долната лява част на монитора. Тя функционира подобно на касетофон.

|  | 000 s |
|--|-------|
|--|-------|

#### [Важно] - Времева последователност:

Времевата последователност се променя от положителна (+) към отрицателна (-). Идеята е най-важната точка във времето (напр. сблъсъкът) да бъде разположена в нулевата времева точка; това е от полза за синхронизацията.

#### КООРДИНАТИ ПОКАЗВАНЕ

Икона: 🕂

Кликнете върху иконата, за да се отвори прозорец с цялата необходима информация за изобразените превозни средства в реално време.

| Коор                                     | одинати        |                   |                  |                 |                  |                   |              | ×              |
|------------------------------------------|----------------|-------------------|------------------|-----------------|------------------|-------------------|--------------|----------------|
| Позиция<br>s = m t 2,348 s t 0,742 s <>> |                |                   |                  |                 |                  |                   |              |                |
|                                          |                |                   |                  |                 |                  |                   |              |                |
| Авт                                      | s (m)          | v (km/h)          | a (m/s?)         | Фаза            | Радиус           | an (m/s?)         | Ъгъл         | Волан          |
| Авт<br>1                                 | s (m)<br>18,52 | v (km/h)<br>47,64 | a (m/s?)<br>0,00 | Фаза<br>Реакция | Радиус<br>379,04 | an (m/s?)<br>0,46 | Ъгъл<br>1,41 | Волан<br>-6,51 |

Прозореца с координати може да се увеличава/намалява чрез бутоните: 🐖

#### ЛИНИЯ НА ДВИЖЕНИЕ

Всеки изчислен процес на движение се изобразява с линия на движение в цветовете на автомобила. В кинематичен режим масовият център се движи по линията на движение "като по релси". Можете да скъсявате или удължавате линията на движение, както желаете, като автомобилът винаги ще се движи точно по маршрута, който сте изчислили!

Ако искате да изкривите линията на движение, маркирайте я, преместете курсора до желаната точка, докато се изобрази като ръка, и натиснете бутона "F9" (алтернативно десен бутон и добави точка). Вмъква се допълнителна точка, която можете да използвате, за да оформите кривата според желанията си. Моля, имайте предвид, че трябва сами да проверите дали кривата е възможна от физическа гледна точка. Кривите не трябва да са прекалено стръмни. Като референтна стойност, "an" (странично ускорение) в координатната индикация обикновено не трябва да надвишава 6 m/s<sup>2</sup>.

#### НАКЪДЕ СЕ ДВИЖИ ПРЕВОЗНОТО СРЕДСТВО

Автомобилът винаги изминава точно толкова разстояние, колкото показва изчислението. Въпреки това можете да очертаете линията на движение толкова дълга, колкото желаете (респ. линията на движение може да бъде удължена с оглед визуализация траекторията на движение на автомобила). Точката на измерване, от която се измерва изчисленото разстояние, се нарича "базова точка" и е отбелязана със звездичка.



Пример: Тук е изчислена линия на движение на разстояние над 10 м. Въпреки че линията на движение е по-дълга, превозното средство започва на 10 m преди нулевата точка (означена със звездата).

#### МОДУЛИ

АnalyzerPro разполага с широк набор от модули за различни ситуации на произшествия. Модулът "Реакция (с ускорение)-спиране" се използва за илюстриране на работата с модулите.

Във всеки модул можете да изберете за кое превозно средство и започвайки от коя

| Реакция(с ускорени | ие) - Спиране : Iv | aylo Ivanov           |                   | - 🗆 ×             |
|--------------------|--------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|
| Автомобил 1 💌 Ста  | ртиране 1          | •                     |                   | ОК                |
| Нач. скорост:      | 50,00 km/h         | Спирачен път          | 8,00 m            | Отмяна            |
| Време реакция:     | 1,00 s             | Разст=сп.+вр.нар.зак. | 10,73 m           | Topuchan          |
| Ускорение          | 0,00 m/s?          | Общ път:              | 24,62 m           | Прансфер<br>данни |
| Време нар.зак:     | 0,20 s             | Време спиране:        | 0,76 <sub>s</sub> |                   |
| Закъснение:        | 7,00 m/s?          | Всичко време:         | 1,96 s            |                   |
| Крайна скорост:    | 28,33 km/h         | Скорост след реак:    | 50,00 km          | /h Изчисли        |
| Начало Изтрий      | Помощ              |                       |                   |                   |

фаза искате да изчислите. Всички изчисления в модулите се прехвърлят автоматично към основната маска с данни. По този начин имате възможност да добавяте допълнителни фази към основната маска за данни. Ако не искате да прехвърляте данни към основната маска за данни, премахнете отметката в квадратчето "Трансфер данни".

#### СИНХРОНИЗАЦИЯ

Използвайте следния пример за прецизиране на процесите на шофиране на два или повече автомобила:

Пешеходец трябва да премине плътно зад превозно средство, но след приключване на изчислението разположението на участниците е неправилно, както е показано на снимката. Превозните средства се намират на правилното място в "грешния момент".

1. Имайте предвид на кое място двете страни трябва да се намират по едно и също време.

2. Деактивирайте една от страните в горната средна лента:



3. Преместете автомобила с плъзгача Movie в желаната позиция.

4. Натиснете бутона "Криви към нулевата точка" 🕁 . В момента † = 0 превозното средство се намира в избраната преди това позиция сега.

5. Извършете стъпки 1-4 и за другото превозно средство.

Допълнителни възможности за синхронизация можете да намерите в основното ръководство.

След синхронизацията е възможно превозните средства да не потеглят едновременно. Използвайте иконата "Сложи начално време" 🛃 за да добавите допълнителни фази на постоянна скорост, така че всички участващи страни да стартират отново едновременно.

#### ДИАГРАМИ

Отворете диаграмата "разстояние-време" чрез иконата *А* . Данните за всички изобразени превозни средства се показват автоматично. Други типове диаграми можете да намерите в менюто "Графики" (Диаграми).

Ако искате да излезете от прозореца "Диаграми", натиснете бутона "Х" в горния десен ъгъл.

#### ДИНАМИКА НА ДВИЖЕНИЕ

Достъпът до менюто за динамика на движение се осъществява чрез "Модули" -"Динамика движение" или чрез иконата 🚘 в горната дясна част на монитора. Чрез този модул се извършва и анализ на сблъсъците. Лентата в долната област на монитора ви показва дали в момента работите в прозореца "Кинематика" или "Динамика на движение":

 Image: March and the state of the

В дясната част на екрана се появява следното меню:



#### Внимание: За разлика от кинематиката, при динамиката на движение се разглеждат всички външни сили!

За разлика от прозореца Movie (Филм), превозните средства могат да бъдат активирани и деактивирани в прозореца "Динамика на движението" с щракване върху номера на превозното средство в долната лента.

#### ДАННИ СИМУЛАЦИЯ

S

Иконата:

9

Данни симулация - [Автомобил 1]

| ∟Гуми - | фактор съо  | тояние —   |      |      |      | Спиране / ускоряване (позиция на педала %) | _  |
|---------|-------------|------------|------|------|------|--------------------------------------------|----|
| = 🗌     | Време       | з.л.       | п.л. | п.д. | З.Д. | Време Спиране Педал газ Вр.нар.зак.        |    |
| 1       | 0,000       | 1,00       | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1 0,000 0 70 1,00                          | (  |
| 2       | 0,000       | 1,00       | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 2 2,000 0 0,50                             |    |
| -Частич | ен спираче  | ен фактор- |      |      |      | 3 4,000 80 1,00                            |    |
| = 🗌     | Време       | 3.Л.       | п.л. | п.д. | З.Д. | Управление                                 | Ав |
| 1       | 0,000       | 0,00       | 0,00 | 0,00 | 0,00 | Време (s) Ъгъл Подем (s):                  | И  |
| 2       | 0,000       | 0,00       | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 0,000 0,00                               |    |
| Коефи   | циент на тр | иене       |      |      |      | 2 0,000 0 0,00                             |    |
| = 🗸     | Време       | 3.Л.       | п.л. | П.Д. | 3.Д. | 3 0,000 0 0,00                             |    |
| 1       | 0,000       | 0,70       | 0,70 | 0,70 | 0,70 | 🔲 Темпомат ВКЛ                             |    |
| 2       | 0,000       | 0,70       | 0,70 | 0,70 | 0,70 | 🔲 Прехв.данни и изчисл.                    |    |

Можете да зададете определени поведения при движение в симулационните данни. Като пример ще разгледаме по-подробно областта "Спиране/ускоряване (позиция на педала)" от дясната горна част.

Вмъкнете точката във времето, когато процесът започва, в колоната "Време". Обърнете внимание, че в нея не се посочват времеви рамки! Посочете съответния процес на шофиране вдясно, включително времето за нарастване на спирачното закъснение, необходимо за постигане на желаната стойност. В нашия пример процесът може да се опише по следния начин:

1. От 0 – 2 с: Активирането на педала на газта достига 70% в рамките на една секунда (линейна функция), след това тези 70% се запазват за още една секунда (до достигане на време 2 с);

2. От 2 – 4 с: В рамките на 0,5 секунди педала на газта се отпуща и намалява от 70 % до 0 %, след което превозното средство продължава да се движи още 1,5 секунди без спиране (забавя се само от силите на триене при търкаляне на колелата и т.н.);

3. От 4 с – до състояние на покой: В рамките на една секунда педалът за спиране се увеличава до 80 % (линейна функция). Освен ако не е определено в настройките, симулацията продължава, докато всички превозни средства достигнат покой;

#### ОСНОВНИ ДАННИ

Ако вашият автомобил трябва да стартира с определени начални например: начална скорост, използвайте менюто Основни данни (икона лента), за да ги зададете.

условия, в дясната

Х

#### ДАННИ ДИНАМИКА НА ДВИЖЕНИЕ

За да зададете специфични за автомобила данни за динамиката на движение, отворете менюто "Данни участник" (Икона: 🗪 ) и щракнете върху бутона "Данни динамика".

# АВТОМАТИЧЕН АНАЛИЗ НА УДАРА

Най лесният начин за извършване на анализ на сблъсъка е "Автоматичен анализ на сблъсъка", който ще намерите в "Модули" под това име. Следвайте стъпките на модула от 1 до 5:



1. Въведете предполагаемата позиция на автомобилите при удара към момент на максимално проникване един друг;

2. Въведете крайните положения на автомобилите;

3. Определете кои параметри знаете и кои искате да знаете. Има винаги обхват "от-до" и отметка за фиксирана стойност. Ако знаете стойността, изберете отметката и я въведете, ако не въведете обхват "от-до";

Пример: Бутон "Изчисление" – При натискане сега AnalyzerPro ще намери 10 независими оптимални решения от няколко хиляди такива. "Качество" индикира колко близо желаната крайна позиция е до изчислената такава;

4. Бутон "Резултати" Тук може да се видят различни графични решения и да се избере желаното за бъдещите пресмятания;

# АНАЛИЗ НА УДАРА, ИЗПОЛЗВАЙКИ МОМЕНТИМ НАПРЕД

Можете също така да извършите анализа на сблъсъка ръчно. За да направите това, изберете "Модули" -> "Анализ на сблъсъка напред" икона раководството. Подробности можете да намерите в ръководството.

#### входнни данни

Изпълнете следните стъпки за анализ с "Momentum направо" (избор в падащото меню в горната лява част на маската):

 Използвайте мишката, за да преместите превозните средства в положение на сблъсък.

2. Въведете предварителна скорост на сблъсъка като данни преди удара.



3. Натиснете бутона "Точка удар" (Точка на удара). Допирателният кръст се позиционира автоматично и се показват векторите на импулса.

4. Натиснете бутона "Изчисли" (Изчисляване).

5. Натиснете бутона "Пусни" (Възпроизвеждане) в долната област на монитора, за да видите процеса на движение.

6. Използвайте менюто "Данни симулация" (Симулационни данни), за да зададете поведението при спиране и други подобни параметри.

Съвет: Ако превозните средства се търкалят твърде дълго след сблъсъка, вероятно не сте определили параметрите на спиране.

#### ΔΕΛΤΑ Τ

Delta-T се намира в дясната лента с инструменти и представлява много ефективен инструмент за анализ на сблъсъци, тъй като автоматично показва крайната позиция след сблъсъка. Ако увеличите входните стойности в маската с данни за анализ на сблъсъка или за <u>At</u> симулация, резултатът веднага се актуализира. Следователно можете да използвате този инструмент, за да приближите входните параметри до

желаната крайна позиция.

За да увеличите стойностите, щракнете върху съответното поле и използвайте бутоните със стрелки, за да увеличите или намалите входните стойности.



#### ЕКСПОРТ

След като сте завършили анализа на сблъсъка с "Momentum напред", натиснете бутона "Експорт" (Експортиране) в долната средна част на маската. Изчислението се експортира в прозореца за кинематика и можете да продължите с анализа преди удара. Ако преминете към основната маска с данни, можете да видите, че са добавени две фази на сблъсък и три фази на плъзгане. Софтуера автоматично разпознава наличието на вторични удари. Сега можете да продължите, например, като добавите фаза на спиране във фаза 7.

#### Данни Път-Време - [ Автомобил 1 ] : Ivaylo Ivanov

| Участник в ПТП<br>Водач:<br>Автомобил:<br>Изчисление:<br>О Право (Начало> Край)<br>© Обратно (Край> Начало) |         |         |               |         |          |        |      |        | ОК Помощ |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------------|---------|----------|--------|------|--------|----------|
| <                                                                                                           | 1       | 2       | 3             | 4       | 5        | 6      | 7    | >>     |          |
| Фаза                                                                                                        | Плъзг 🔻 | Плъзга  | Удар          | Плъзга  | Плъзга   | Удар   |      |        |          |
| Крайна скорост                                                                                              | 0,00    | 18,37   | 25,74         | 25,96   | 31,41    | 35,40  | 0,00 | km/h   |          |
| Разст. (интервал)                                                                                           | 3,03    | 3,03    | 0,00          | 2,65    | 2,65     | 0,76   | 0,00 | m      | Изинови  |
| Закъснение                                                                                                  | 4,30    | 4,13    |               | 4,55    | 3,87     |        | 0,00 | m/s?   | ИЗЧИСЛИ  |
| Време                                                                                                       | 1,19    | 0,49    |               | 0,33    | 0,29     |        | 0,00 | s      |          |
| Начална скорост                                                                                             | 18,37   | 25,72   | 25,96         | 31,41   | 35,39    | 55,00  | 0,00 | km/h   |          |
| Общо разст.                                                                                                 | 3,03    | 6,05    | 6,05          | 8,70    | 11,35    | 12,11  | 0,00 | m      |          |
| Общо време                                                                                                  | 1,19    | 1,68    | 1, <b>6</b> 8 | 2,01    | 2,30     | 2,36   | 0,00 | s      |          |
| Позиц S1                                                                                                    | 2,11 -  | 9,09 -( | 5,06 -0       | 5,06 -3 | 3,41 -0, | ,76 0, | 00 0 | 0,00 m |          |
| Позиц Т.                                                                                                    | 2,36 -  | 1,17 -( | 0,68 -0       | 0,68 -0 | ),35 -0, | ,06 0, | 00 0 | ),00 s |          |
| Zoom Ин                                                                                                     | ниц. К  | опиране | Изтриван      | е Колон | на Диаг  | рама   |      | -      | Авт 2    |

#### АНАЛИЗ НА СЛЕДИТЕ & MOMENTUM НАЗАД

За сблъсъци с лесно видими следи от плъзгане можете да използвате модула "Проследяване на следите", последван от подменюто "Момент назад" в анализа на сблъсъка. За допълнителна информация се обърнете към основното ръководство.

#### 3D

Отворете 3D изгледа с иконата шофиране в 3D. Можете да прозореца едновременно.

30 за да поко изобразявате

а покажете изчислените про азявате и възпроизвеждате

слените процеси на роизвеждате няколко

#### НАВИГАЦИЯ

Бутоните в горната лента с инструменти на 3D прозореца ви позволяват да премествате камерата. Алтернативно можете да използвате колелцето на мишката, за да увеличите мащаба, и да натиснете левия бутон на мишката, за да преместите камерата. Натиснете и задръжте средния бутон на мишката, за да преместите изгледа. Използвайте превключвате към различни режими на направлявате 3D последователността като във филма

#### СВЕТЛИНА И СЛЪНЦЕ

 $\times$ 

Икона:



Това меню е снабдено с функции за регулиране на източниците на светлина или за изчисляване на правилната позиция на слънцето по време на сблъсъка въз основа на времето и географската информация.

ПОЗИЦИЯ НА КАМЕРАТА

Икона: 💼

Използвайте тази икона, за да позиционирате камерата спрямо автомобила. Бутонът "Отнесено към" (Относително към превозното средство) позиционира камерата върху седалката на водача. Опцията "Изглед към превозното средство X" инструктира камерата да следи едно конкретно превозно средство.

#### ЕКСПОРТ

След като завършите отчета си, AnalyzerPro ви предлага няколко възможности за експортирането му.

#### ЕКСПОРТ НА ДАННИ. ДОКЛАД ПРЕСМЯТАНИЯ

Подробни данни за извършените пресмятания (за да бъде проверима методиката) се извеждат от меню "Файл" → "Създаване на доклад формули". Тук се съдържат не само входно изходните данни, а и използваните формули.

| Създаване на доклад формули                                     | ×        |
|-----------------------------------------------------------------|----------|
| Изберете кои данни искате да бъдат включени в отчета            | Създайте |
| Автомобил 1 💌                                                   | Затвори  |
| <ul> <li>Данни за времетраенето на пътя с изчисление</li> </ul> |          |
| Данни за времето на движение в табличен в 0,10 s                | Помощ    |
| <ul> <li>Анализ на сблъсъците (подробен)</li> </ul>             |          |
| Анализ на разливите в табличен вид                              |          |
| 🗹 Данни за автомобила                                           |          |

| видео  |  |  |
|--------|--|--|
| Икона: |  |  |

С този бутон можете да създадете видеоклип с анализ на произшествието. Изберете желания момент от време в маската за въвеждане и поставете отметка в квадратчето "Генериране на .avi файл". Създаването на видеоклипа може да отнеме няколко минути, докато приключи.

#### ПРИНТ / PDF

Менюто "Файл "→ "Принт", респективно иконата = ви отвежда до прозорец за преглед, в който можете директно да отпечатате документа или да го запазите като PDF.