

FRI-ONLINE-1-AS-04

---

## COMPARATIVE TEST OF THE SUMMING CAPABILITIES OF THE MOST COMMON DAW SOFTWARE USED FOR DUBBING IN BULGARIA<sup>30</sup>

---

**Stefan Makedonski**

Screen Arts Faculty,

National Academy for Theater and Film Arts “Krastyo Sarafov” – Sofia

E-mail: smakedonski@gmail.com

***Abstract:** The article describes experiment, which compares the summing capabilities of the most commonly used audio programs for dubbing in Bulgaria, in order to determine whether there is a difference in the quality and characteristics of the resulting sound material. The experiment is conducted in two stages: summing voice (text) and music; summing two sinusoidal sound waves. After comparing the results all similarities or differences and the reasons for them were examined. In addition, various aspects of the functionality of the examined audio programs are described, including practical tips for specific settings.*

***Keywords:** Audio software, comparison, summing, experiment, mixing, dubbing, quality*

След 2000-та година повечето телевизионни канали в България започнаха да дублират на български език голяма част от филмите и сериалите, включени в тяхната ефирна програма. Това от своя страна доведе до нуждата от създаване на нови звукозаписни студия, изградени по начин, който да отговаря на изискванията и спецификата на дублажния процес. В началото, повечето от тях употребяваха познатата дотогава технология за запис на магнитна лента. В днешно време всички звукозаписни студия за “voice-over” дублаж използват компютър със специализиран софтуер за звукозапис, обработка и смесване на звук. Подобен тип програми са познати, като DAW (Digital Audio Workstation - цифрова звукова работна станция).

Изборът на определен софтуер не винаги се определя на база качество на звука. Нерядко критериите са от финансов характер или се търсят точно определени функции. На теория, всички програми би трябвало да са еднакви по отношение на възможностите си да обезпечат смесване на два или повече звукови сигнала. Тъй като цифровият звук съдържа поредица от единици и нули, сумирането на звукови сигнали обикновено представлява пресмятане на сумата от две или повече числа. Операция, която всеки софтуер би трябвало да извършва без никаква разлика в крайния резултат. За да провера тази теория, извърших няколко идентични теста с четири от най-популярните програми за “voice-over” дублаж в България: “Pro Tools 12.5”, “Pyramix 11”, “Nuendo 10” и “Vegas 16”, инсталирани на компютър с операционна система “Windows 10”. Направих сравнителен анализ, с помощта на който установих някои съществени разлики, касаещи определени характеристики на звуковия материал.

### Сумиране на глас и музика

В първата част от експеримента симулирах ситуация, при която е необходимо да се осъществи баланс при смесване на човешки глас и музикален фон, което е и една от основните звукежисьорски задачи по време на един дублажен процес. За целта импортирах два звукови файла във всяка една от споменатите програми, без да бъде извършен процес на

---

<sup>30</sup> Докладът е представен на конференция на Русенския университет на 13 ноември 2020 г. в секция Езикознание, литературознание и изкуствознание с оригинално заглавие на български език: СРАВНИТЕЛЕН ТЕСТ ЗА СУМИРАНЕ ВЪЗМОЖНОСТИТЕ НА НАЙ-ЧЕСТО СРЕЩАНИЯ DAW СОФТУЕР, ИЗПОЛЗВАН ЗА ДУБЛИРАНЕ В БЪЛГАРИЯ.

конвертиране или каквато и да е друга допълнителна обработка. Единият файл съдържа запис на женски глас в моно формат, с дължина 10 секунди (дикторски текст), а другият файл представлява музикален фон, с дължина 12 секунди, в стерео формат. Създадох софтуерни проекти, с конфигурация от един моно и един стерео трак, в които позиционирах файловете по съответния начин. Поради факта, че програмата “Vegas” няма възможност за създаване на моно трак се наложи в конкретния случай да използвам два стерео трака. Осъществих сумиране на двата сигнала върху таймлинията в един некомпесиран стерео файл, във формат “BWF”, със семплираща честота от 48KHz и битова дълбочина от 16 бита.



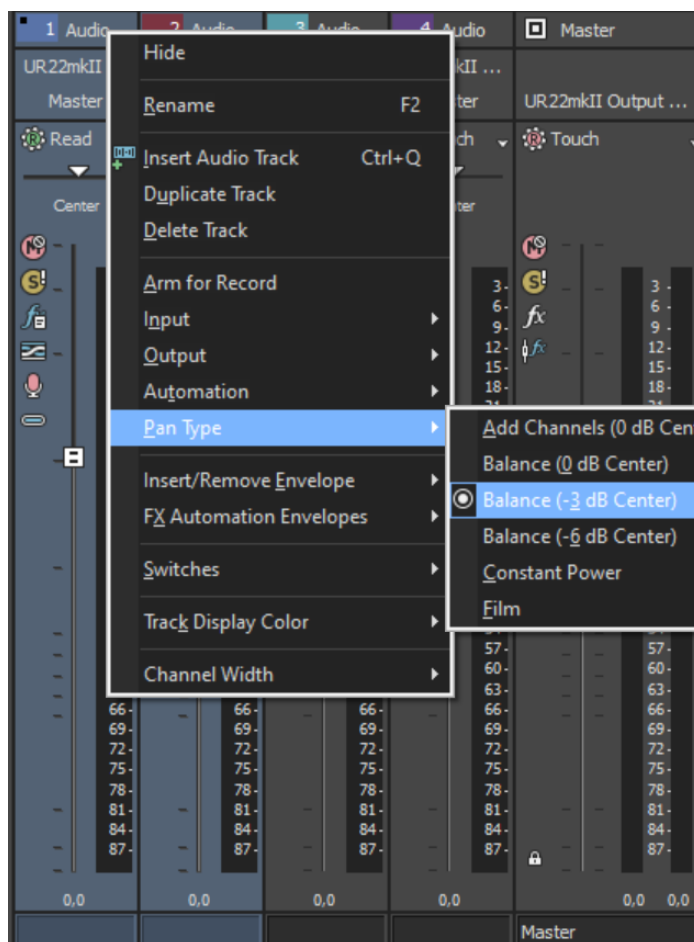
Фиг. 1: Разлика в нивото на файла получен от “Vegas”

При разглеждане на резултатите не установих разлики по отношение честотните характеристики на получените файлове, нито слухово, нито чрез сравнителен спектрален анализ. В същото време забелязах осезаема разлика в нивото на файла, смесен с програмата “Vegas”, в сравнение с това при останалите програми. Несъответствието в нивата се вижда ясно и при визуално сравнение, чрез използване на опростен вид звукови измерители. (фиг. 1)

### Формат на панорамиране във “Vegas”

Измерителят на фиг. 1 отчита разлика от точно 3 dB в нивото на получения файл при програмата “Vegas”. Стойност, която не изглежда случайна и напомня на грешен метод на панорамиране. Тъй като е твърде малко вероятно създателите на “Vegas” да са допуснали толкова съществен пропуск при разработването на програмата, предположих, че е възможно да се касае за необходимост от допълнително настройване след импортирането на даден файл. За да проверя тази теория разгледах подробно програмните менюта и открих възможност за задаване формат на панорамиране в меню, наречено “Pan Type”, позиционирано в индивидуалните настройки на всеки трак. При импортиране на даден моно файл, настройката по подразбиране (“Add Channels”) води до усилване на звуковия сигнал с 3dB. В този случай всяка промяна на панорамата води до изместване по стерео базата на импортирания стерео сигнал, а при настройка изцяло вляво или вдясно, сигналът от единия канал се добавя изцяло към другия. Всеки нов проект във “Vegas” се създава с този формат на панорамиране, подходящ само за стерео звукови сигнали. Програмата не прави разлика при импортиране на моно файл и съответно не променя метода на панорамиране, в зависимост от формата на звуковия материал. За да се избегне отклонение в нивото на крайния продукт е необходимо да се избере опцията “Balance -3dB center” за всеки звуков канал, върху който са разположени моно файлове (фиг. 2). След тази малка, но съществена

корекция в настройките на “Vegas”, повторих експеримента, като този път полученият резултат съвпадна с този при останалите три програми.



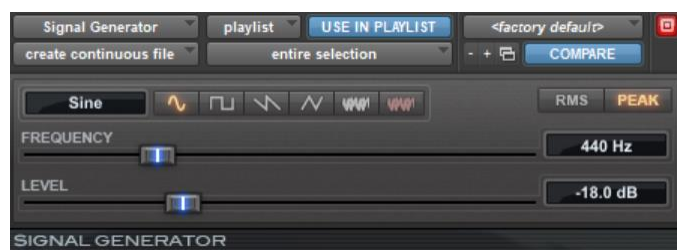
Фиг. 2: При използване на моно файл във “Vegas”, трябва да се избере формат на панорамиране на трака “Balance -3dB Center”.

Резултатът от първата част на експеримента показва, че 100% от изследваните софтуерни продукти за обработка на звук пресмятат цифровите данни еднакво добре и няма разлика в качеството на получените резултати. Що се отнася до програмата “Vegas” е важно да се обърне внимание на допълнителния набор панорамни настройки за да бъде избегнато неправилно сумиране.

### Сумиране на синусоидални вълни. Сравнение на “fade” и “volume” автоматизация

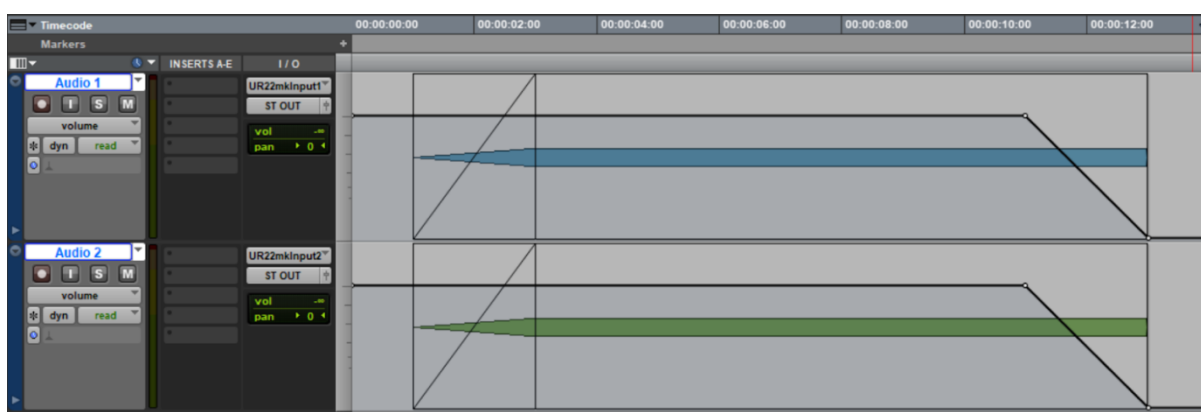
Във втория етап от експеримента осъществих сумиране на две генерирани, синусоидални звукови вълни с различни честоти. Избрах да използвам вълни с константна амплитуда, тъй като в този случай би било изключително лесно да бъдат регистрирани евентуални отклонения при получения в резултат на сумирането файл. Избраните честоти отговарят на музикалните тонове “ла” и “ре” (440Hz и 294Hz) от първа октава, които образуват интервал чиста квинта. Консонантният характер на този интервал допълнително улеснява разпознаването на нежелани, честотни промени.

За да създам синусоидалните звукови вълни използвах вградения генератор на звукови сигнали в програмата “Pro Tools” (фиг. 3). Генерирах два некомпресирани файла във формат BWF, с дължина 12 секунди, ниво на звука -18dB и с честоти 440Hz и 294Hz. С цел постигане на възможно най-прецизен резултат при изходния файл, деактивирах всички допълнителни функции при всяка от 4-те програми (нормализиране, дитър, ресемплиране, конвертиране и т.н.) Файловете с изходния материал бяха поставени на два отделни моно трака, без добавени плъгини или какъвто и да е друг вид корекции.



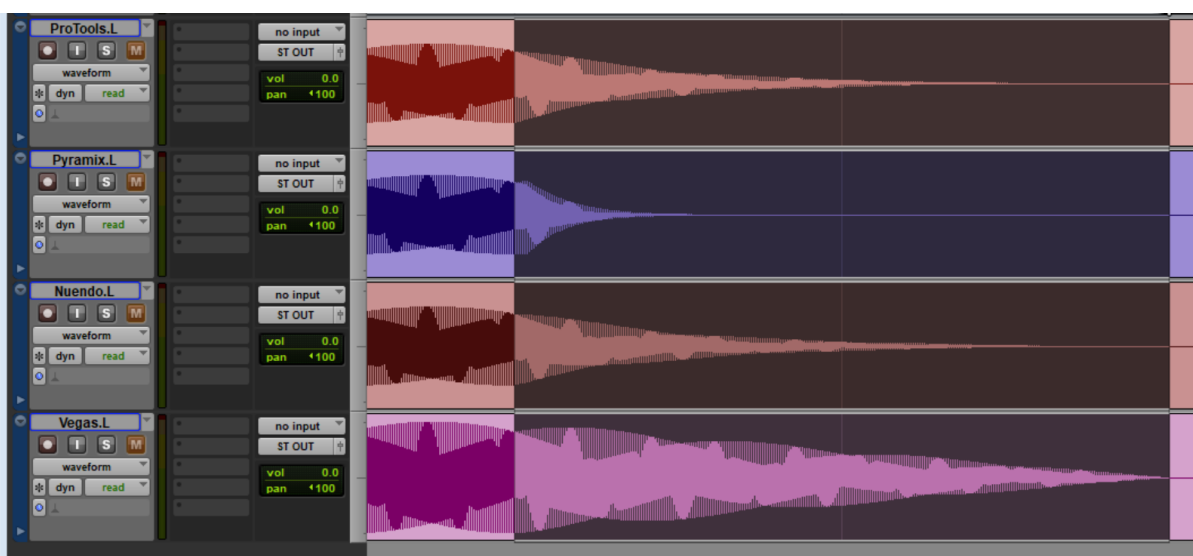
Фиг. 3: Генератор на звукови сигнали

При сравняване на резултатите, получени от процеса на сумиране установих, че слухово не се долавят никакви честотни или амплитудни разлики. Извърших допълнителна проверка с помощта на спектрален анализ, който потвърди първоначалния ми извод.



Фиг. 4: Сумиране на синусоидални вълни в “Pro Tools”

В хода на експеримента, извърших допълнителни тестове върху сумираните синусоиди с помощта на две от най-често използваните функции в сферата на звуковата обработка, а именно “fade-in” и “fade-out”. Те бяха поставени съответно в двата края на звуковите вълни, с продължителност на действие - 2 секунди (фиг. 4). За “fade-in” използвах вградената софтуерна функция, с линейна характеристика, а “fade-out” поставих ръчно, чрез “volume” автоматизация.



Фиг. 5: Разлики в получените затихвания чрез “volume automation”

При теста с “fade-in” всички програми се справиха аналогично, като най-добър резултат беше отчетен при “Vegas”. Не такъв беше случаят с “fade-out”, тъй като при него ясно

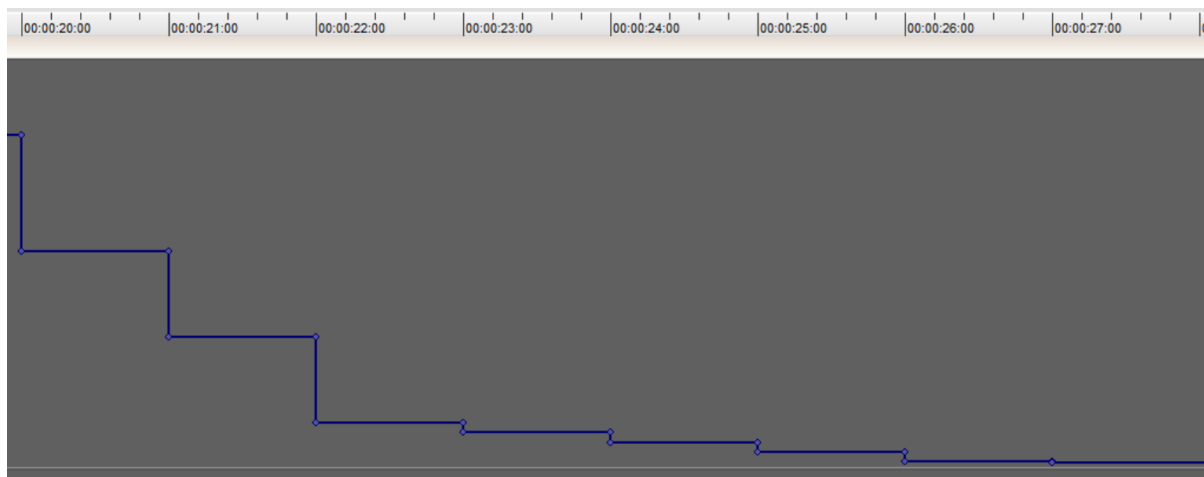
проличаха разлики в получените резултатите. Отново “Vegas” постигна най-линейна характеристика, а при “Pro Tools” и “Nuendo” установих затихване с по-скоро логаритмичен характер. При сравнение между тези два софтуера се забелязва, че графиката при “Pro Tools” е по-стръмна, спрямо тази на “Nuendo”. Най-бързо затихване се получи при “Pyramix” - около 500 ms (секунда и половина по-бързо от очакваното). (фиг. 5)

Тъй като подобно драстично отклонение е твърде необичайно, направих опит да откроя някаква информация из документацията на програмата, както и в интернет. За съжаление не успях да намеря никакво обяснение за получените “странни” резултати. По повод това реших да разширя експеримента за да проверя на какво се дължи нелинейното поведение на автоматизацията при “Pyramix”.

### Автоматизация при “Pyramix”

Настроих корекция от -20dB за всяка следваща секунда от таймлинията върху един празен трак. След четвъртата по ред промяна ясно си пролича смяната на резолюцията, с която работи “Pyramix” (фиг. 6). Оказа се, че кривата на автоматизацията действа различно при силните, спрямо тихите нива. Промяната настъпва тогава, когато корекцията падне под ниво от -60dB. Вероятно програмистите на “Merging Technologies” (създателите на “Pyramix”), са преценили, че при наличие на толкова ниски нива-няма необходимост от прецизни промени. Това нелинейно действие на кривата позволява по-финни корекции при стойности над -60dB, което е и практически най-употребяваната част от динамичния обхват.

Въпреки богатия опит, натрупан чрез дългогодишната ми работа с “Pyramix”, досега не бях забелязал съществуването на тази подробност във функционалността ѝ, нито това е довело до какъвто и да е вид проблеми. Това ме кара да вярвам, че решението за този тип нелинейна крива е било правилно. По мое лично мнение е необходимо тази функционалност да бъде показана нагледно в софтуерния интерфейс, за да бъде тя напълно ясна за всички звукорежисьори, които използват “Pyramix”.



Фиг. 6: Разлика в резолюцията на кривата за volume automation при Pyramix

### Null test

С цел да не допусна наличие на субективна преценка относно достоверността на получените резултати, както и за да докажа изводите, които направих до момента, реших да проведа финален “Null test” (диференциален метод за откриване на разлики между два звукови сигнала, чрез обръщане на фазата на един от тях). Приложих го върху различни комбинации от два файла, сумирани с четирите звукови програми, докато не изчерпах всички възможни варианти на проверка. Полученият резултат винаги бе абсолютна тишина, което означава, че смесените звуковите сигнали са напълно еднакви по съдържание.

Резултатите потвърдиха предишните ми наблюдения, че не съществува никаква разлика във възможностите за сумиране между четирите програми, участвали в експеримента.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В заключение от направените тестове бих могъл да заявя категорично, че изборът на която и да е от звуковите програми (“Pro Tools 12.5”, “Pyramix 11”, “Nuendo 10” и “Vegas 16”) няма пряко да доведе до съществена разлика в качеството на готовия продукт. За разлика от процеса на сумиране, при който има пълно припокриване по отношение на съдържание и звукови характеристики, резултатите от допълнителните тестове на “fade-in” и особено на “volume” автоматизацията се оказаха доста необичайни. Този основен инструмент за изграждане на звуков баланс между различните компоненти на звуковата картина има решаваща роля за художествените качества на крайния продукт и по тази причина е изключително важно да се познава спецификата в поведението му за всяка една звукова програма.

Всички използвани файлове в направените експерименти могат да бъдат свалени на адрес: <http://exp.fliki.me>