ПРИЛОЖЕНИЕ НА ИНФОРМАЦИОННИТЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПЛЕМЕННОТО КОНЕВЪДСТВО И ОБУЧЕНИЕТО НА ФЕРМЕРИ

Ивайло Ив. Буров

APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN SELECTIVE HORSE BREEDING AND TRAINING OF FARMERS

Ivailo Iv. Burov

Резюме: Тази статия разглежда проблематиката, свързана с приложението на информационните технологии в специфична приложна област - племенното коневъдство. Разгледани са факторите, възпрепятстващи създаването на подобно софтуерно приложение, както и внесените положителните ефекти при автоматизация на дейностите, свързани със структуриране, организация, намиране на информацията и генериране на съдържание, подходящо за представяне и обучение на фермери.

Abstract: This article discusses the problems related to the application of information technologies in a specific field of application - selective horse breeding. The factors that hinder the creation of such a software application as well as the positive effects on the automation of the activities related to structuring, organizing, finding information and generating content suitable for presentation and training of farmers are examined.

Ключови думи: информационни технологии, софтуер, коневъдство, родословие, обучение на фермери, инбридинг

Keywords: information technologies, software, horse breeding, pedigree, training of farmers, inbreeding

С развитието на компютърната индустрия информационните технологии станаха неотменима част в почти всяка приложна област. Успешното приложение на информационните технологии в някои от приложните области обаче, е свързано със софтуерна реализация на конкретни специфики, характерни за съответната област. Поради тази причина в някои приложни области, използването на информационните технологии изостава спрямо други - по разпространени и с по-голям брой потребители.

Създаването на софтуер, съобразен с конкретна специфика е свързано с множество фактори, изискващи решения извън стандартните, използвани при създаването на приложен софтуер. При това възниква необходимост от наличие на пресечна точка, или по-точно пресечна област в познанията, свързани с конкретните възможности за реализация, предоставяни от информационните технологии – от една страна и специфични познания, свързани с изискванията на съответната приложна област, която ще се обезпечава информационно – от друга. Това налага необходимост от междуекипна

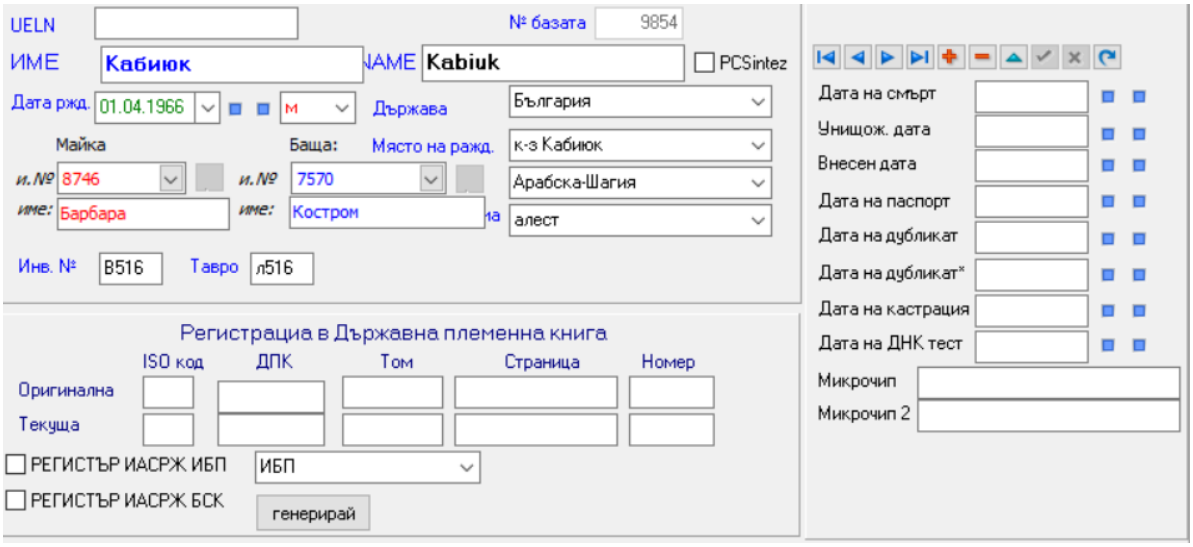
работа, при която участниците в екипите да имат известни познания и в двете направления. Освен че това е по-трудно за реализация, възникват и допълнителни ограничения, произлизащи от икономически неоправдан баланс между вложени ресурси и евентуална възвращаемост, определен от единичен или много малък тираж на създадения програмен продукт, при вложени много човеко-дни за разработката му. В такива случаи се очаква възвръщаемост в рамките на значителен времеви интервал.

От друга страна, точно приложните области, свързани с голяма специфика са тези, при които необходимостта от програмно обезпечаване, реализиращо тази специфика е най-голяма. Автоматизацията при въвеждане на данни, тяхната организация, бързото откриване на информация по набор от специфични признаци, генерация на отчети и документи по определена стандартизация са само една малка част от приложението на информационните технологии, която може да спести месеци работа в съответната приложна област.

В настоящата статия се разглежда точно едно такова решение, създадено за нуждите на племенното коневъдство в резултат от работата на специалисти, работещи в областта на информационните технологии и такива, познаващи конкретните специфики и стандарти в племенното коневъдство.

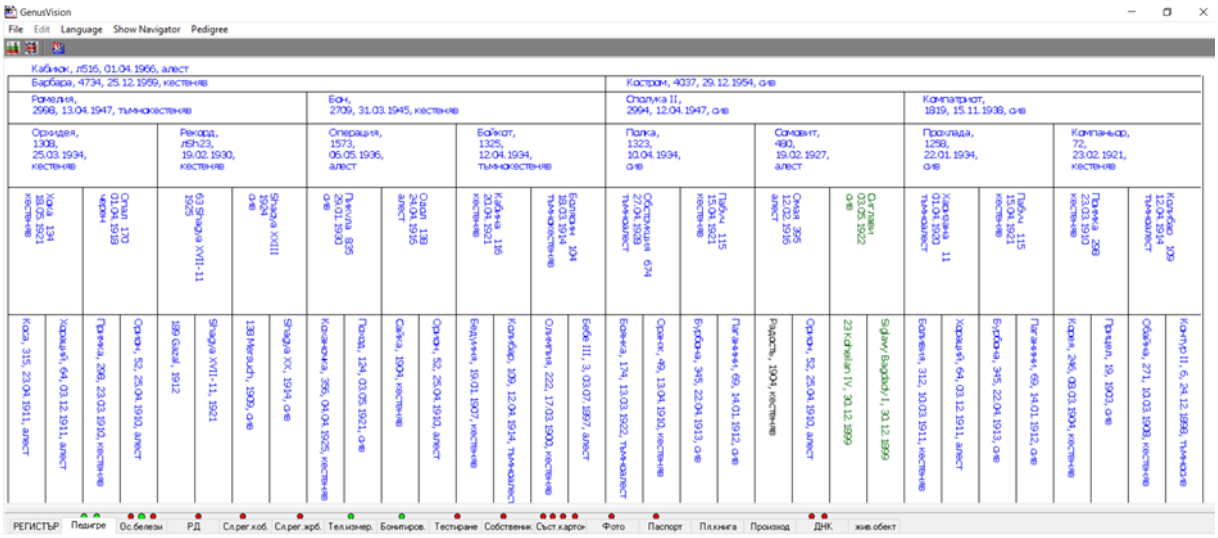
Работата по този проект започва още през 1994-95 г., след което е създаден първоначален вариант, насочен предимно към изискванията, свързани с конеразвъдната дейност на Конезавод "Кабиюк", като основните спецификации в приложната област са представени от †Светлозар Касчиев, който след създаването на програмния продукт реализира прехвърлянето на съществуващата документация (архивна наличност, състояща се от стотици книги) в електронната база-данни. Първоначалната версия на приложния софтуер е с графичен интерфейс и работи под управлението на операционната система Microsoft Windows 3.1. Програмния код е реализиран на програмния език C++, а за поддръжката на базата-данни е използвана системата за управление на бази-данни Codebase, популярна през този период в банковия сектор. Използват се релационни бази данни, като към всеки от визуално представените модули е назначена таблица, релационно свързана с тази, представена в главния модул, наречен по-късно "Регистър" (Фиг.1).

С развитието на информационните технологии, навлизането на нови операционни системи и сървърни приложения за бази данни по-голямата част от модулите претърпяват множество изменения, а с промяната на стандартизацията към съвместима с европейските изисквания са добавени множество нови модули и е променена структурата на базата данни. Поради това, за илюстрация ще бъдат използвани изображения от последните актуални версии.



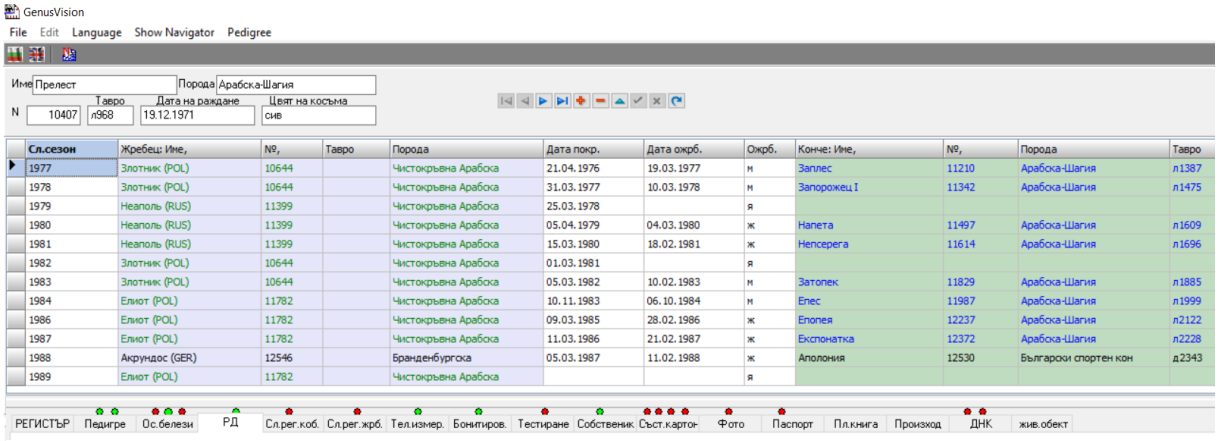
Фиг.1

Един от най-важните модули, включени в системата е модулът за изграждане и визуализация на родословието "Педигре", позволяващ изобразяването на родословието до 5-ти пояс, с преход към родословията на родители и прародители отново до 5-ти пояс (фиг.2). *Този модул е определящ избора на наименованието на софтуерното решение - GenusVision.*



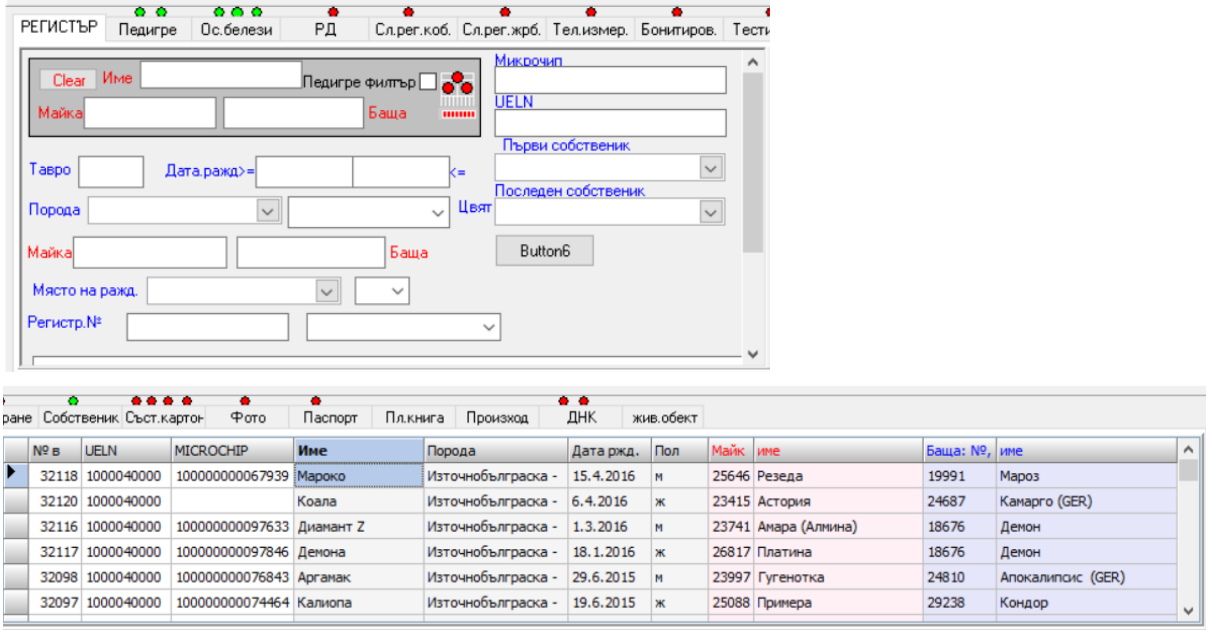
Фиг. 2. *Модулът за визуализация на родословието изисква хоризонтално и вертикално представяне на информацията в различните пояси изобразяване на основните породи с различни цветове.*

Създадени са модули за разплодната дейност на кобилата и жребеца, като е осигурен механизъм за автоматично попълване на разплодните дейности при задаване на родители в родословията на новородените кончета.



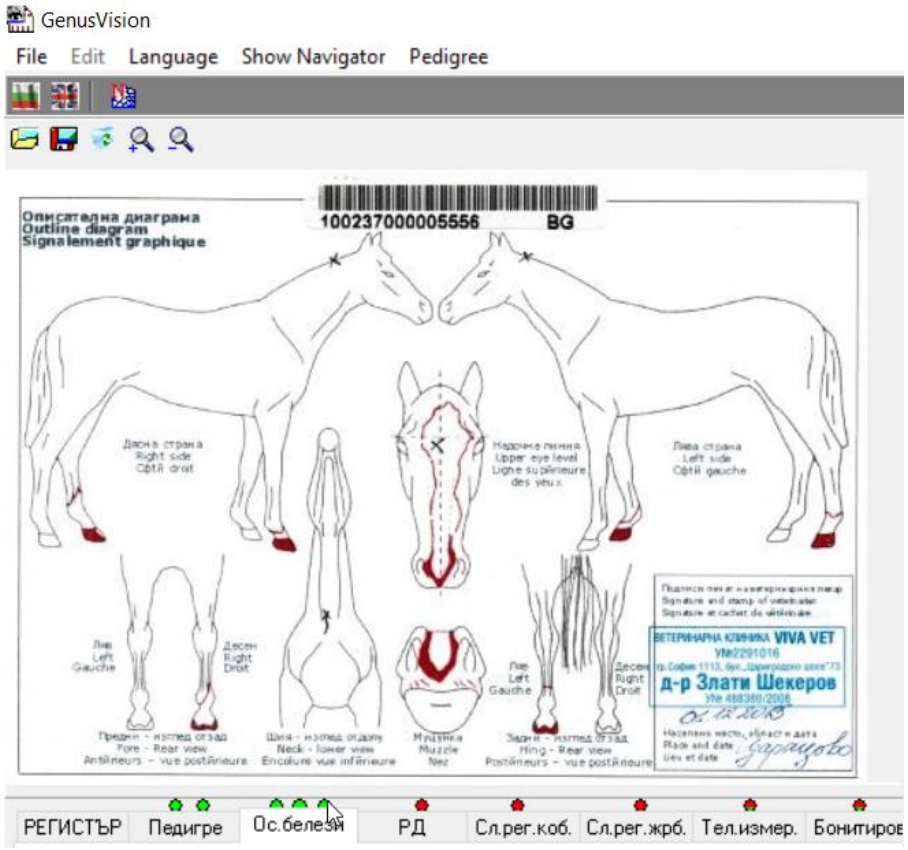
Фиг. 3. *Модулите за разплодна дейност осигуряват бърз преход към майката, бащата и роденото конче. Поддържа се автоматичен и ръчен режим на изграждане на разплодната дейност. Основните породи се визуализират с определените за тях цветове в новите актуални версии на продукта.*

Достъпът до структурираната информация се осъществява посредством система за навигация, осигуряваща търсене и сортиране по комбинации от множество признаци и бърз преход към модулът, който ги представя (фиг. 4).



Фиг.4. *Система за навигация, включваща търсене и сортиране на информация по комбинация от признаци и преход. Представена е разделено.*

Модулите за особени белези включват модул за текстово описание и графичен модул за визуализация (Фиг.5). На по-късен етап информацията от всички описани модули ще бъде използвана за изграждане на системи за генериране на паспорт на коня и генериране на племенна книга.



Фиг.5

Доколкото настоящата статия фокусира вниманието върху спецификите при екипна работа в междупредметни области, както и върху възпрепятстващите фактори, свързани с този тип дейност, не е необходимо отделно представяне на десетките реализирани модули в това софтуерно решение.

С присъединяването на България към ЕС възниква необходимост от въвеждане на единен стандарт, обхващащ дейностите свързани с племенно коневъдство в европейските страни. Това е свързано с работа по адаптация на вече съществуващи стандарти на страните членки на ЕС. До въвеждането на общите стандартни изисквания, отделни конезаводи, фермери и асоциации във всички тези страни са използвали собствени софтуерни решения за автоматизация и обслужване на дейностите си. Това изисква поетапно въвеждане на стандартизацията и адаптиране на съответните софтуерни решения към съответните спецификации.

Един от основните проблеми в конкретната приложна област се явява системата за идентификация. Вътрешното представяне на пореден номер или случайно генериран идентификатор е решение за идентификация, често използвано в локална база-данни, но не гарантира идентификацията на животното при трансфер на информацията в друга информационна система.

В спецификациите към решението на този проблем се подхожда стандартно - въвеждане на универсален идентификационен номер UELN (Universal Equine Life Number), който да бъде назначен на кончето при неговото раждане от организация, сертифицирана за издаване на паспорт. За генерацията на такъв номер са въведени определени правила, според различните породи коне. Макар и универсално, това

решение обхваща само новородени животни и не е в помощ за животни, родени преди това, а родословната информация е много важна в племенното коневъдство. В пълните родословия присъстват животни, родени преди повече от 150 години, като съпровождащата ги информация е оскъдна – само име и порода, а най-често само име. Това прави невъзможен на пръв поглед правилния трансфер на едно животно с цялото му родословие от една информационна система на друга. В повечето информационни системи на настоящия етап този проблем все още не е решен. В такива случаи на недостиг на информация не може да се установи идентичността на две животни, съвпадащи по име (или име и порода). Например това може да е едно и също животно, присъстващо в две различни информационни системи или под едно описание да попадат две съвсем различни животни. При наличие на информация за техните родословия възможностите за правилна идентификация нарастват, но е необходимо да се отчете и многоезиковото представяне на информацията в различни регистри и направената транскрипция при вписването и. Например едно животно, родено в Русия през 1902 г. и по-късно продадено в Германия, ще бъде описано в тамошните регистри по правила на определена транскрипция от руски на немски език. При последваща продажба в Англия се прилагат други транскрипционни правила – от немски на английски език. Не е известно доколко са съществували утвърдени системи за езикови транскрипции, техни модификации, а още повече – спазвани ли са точни транскрипционни правила при вписванията в регистрите. В зависимост от това кой от регистрите се явява източник на данни за дадена информационна система, се определя и описанието, използвано в нея, при което описание отнасящо се до едно и също животно може да бъде различно в една или друга база данни. Загубата или изкривяването на информация при използване многократна междуезикова транскрипция с неясни правила се явява допълнителен затрудняващ идентификацията фактор.

Към възпрепятстващите фактори може да се причислят и частичните описания, използвани в голяма част от информационните системи, поради недобър проектен дизайн или пропуски на оператора при въвеждането на данни. Като пример може да се посочат някои информационни системи, представящи различни видове състезания, при които се публикуват подробни данни за постиженията в състезанието, но за идентификацията на животното, участвало в него се публикуват само неговото име и настоящият собственик. Ако не се разполага с детайлна информация за движението на собствеността, такава информация става неподходяща при трансфер в други информационни системи, а дори и безполезна при по-голям времеви мащаб.

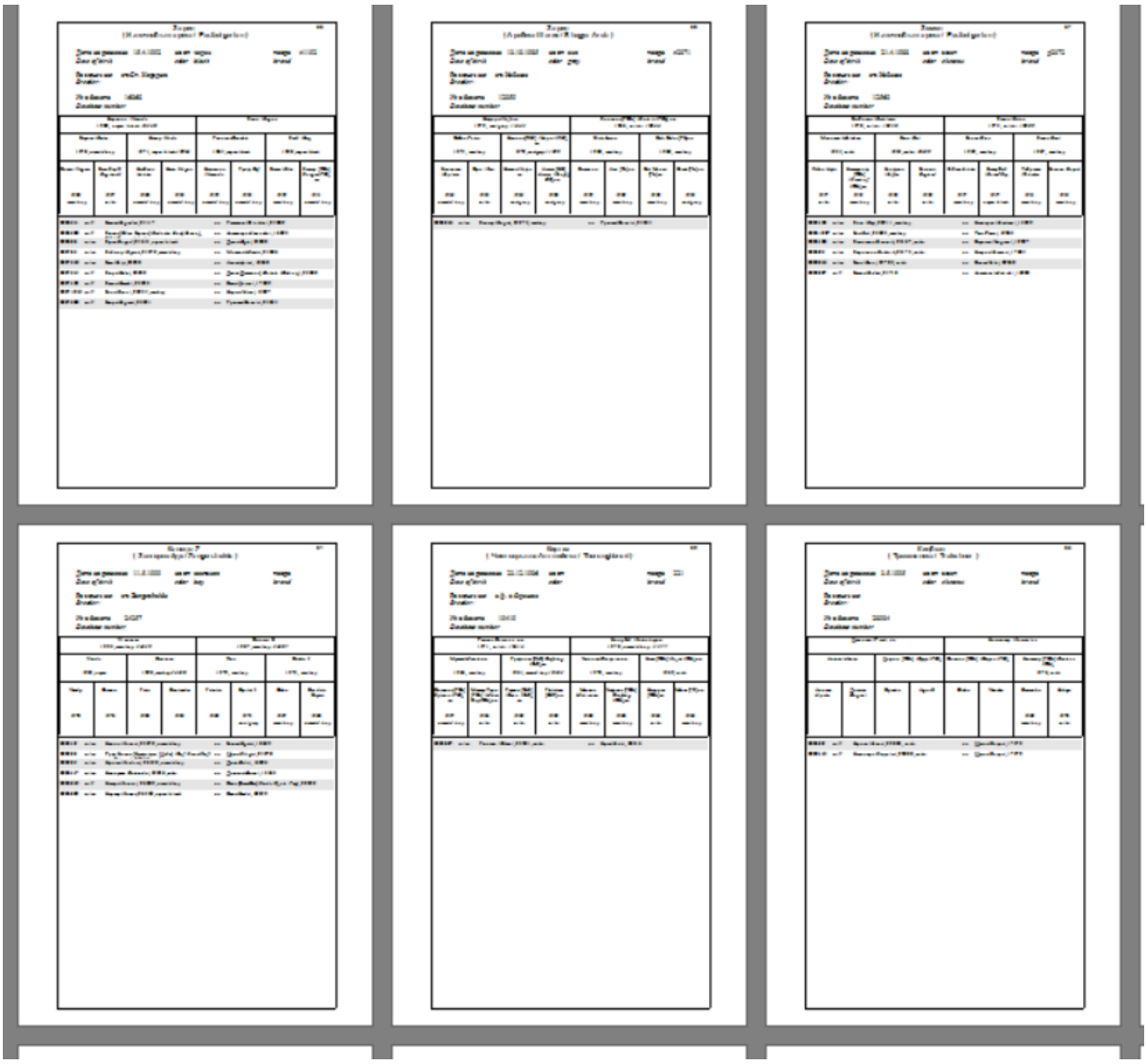
Използването на информационните технологии в коневъдство и племенната селекция носи всички предимства на електронната организация на данните и съпровождащата автоматизация при създаването им. С помощта на рекурсивни алгоритми, реализирани не в апликацията, а в самата база данни, изобразяването на динамичното родословие при бази данни, съдържащи стотици хиляди записи се осъществява за десети от секундата. Такова бързодействие е много важно условие за дейности, свързани с генерация на паспорти на коня или племенни книги, при които информацията достига стотици и хиляди страници, като за всяка е необходимо да бъдат извършени процедури по изчисления и визуализация на педигре и разплодни дейности.

В настоящата реализация на този приложен софтуер е включена система за генерация на паспорт (фиг. 6) според спецификациите, определени за съответната

порода, който да послужи на собствениците и фермерите за идентификация на животните и за трансфер към страни от ЕС. Създаден е модул за генерация на племенна книга(фиг. 7), въз основа на правила за идентификация и принадлежност на родителите към определена порода.

РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
REPUBLIC OF BULGARIA
REPUBLIQUE BULGARIE
АСОЦИАЦИЯ "ИЗТОЧНОБЪЛГАРСКИ КОН"
ASSOCIATION "EASTBULGARIAN HORSE"
ASSOCIATION "CHEVAL EST BULGARE"
ПАСПОРТ НА КОН
Horse passport
Passeport pour chevaux
Уникален доживотен номер (UELN)
Unique Life Equine Number/Numero unique d'identification valable a vie
100 004 000032120
Име: Name / Nom
Коала
Coala
FEI No. /FEI-No./No. FEI
FEI /FEI-name/FEI-nom
FEI:
Дата
Date of issue
Date de
100 004 000032120
1

Фиг. 6



Фиг.7

Представена по този начин, генерираната информация се използва от асоциациите за племенно коневъдство при обучението на фермери, както и по програмите за насърчаване на млади фермери. Във връзка с това, в новите версии е представен модул за автоматично изчисляване на коефициентите на инбрииинг (близкородствено кръстосване), визуализиращ инбридните коефициенти директно в родословието на съответното животно. По този начин отпада необходимостта от провеждане на множество специфични изчисления, свързани с близкородственото кръстосване и се предоставя възможност на фермерите за избор на жребец (кобила) за разплод, избягвайки инбридинга.

гл. ас. д-р Ивайло Ив. Буров
Шуменски Университет "Епископ Константин Преславски"
ivailo_bourov@yahoo.com