



**ВТОРА СТУДЕНТСКА НАУЧНО-
ПРАКТИЧЕСКА КОНФЕРЕНЦИЯ
„ИНФОРМАТИКАТА, МАТЕМАТИКАТА
И СТАТИСТИКАТА В СЪВРЕМЕННАТА
ИКОНОМИЧЕСКА РЕАЛНОСТ”**

Сборник с доклади

2017

Издателство „Наука и икономика”
Икономически университет – Варна

На 20 октомври 2017 г. се проведе второто издание на Студентската научно-практическа конференция „Информатиката, математиката и статистиката в съвременната икономическа реалност”, организирана от факултет „Информатика” при Икономически университет – Варна. В нея взеха участие представители на студентската и докторантската общност от български и чуждестранни университети.

Организационен комитет:

Председател: доц. д-р Тодорка Атанасова

Членове:

проф. д-р Владимир Сълов

проф. д-р Веселин Хаджиев

доц. д-р Росен Николаев

доц. д-р Танка Милкова

гл. ас д-р Велина Йорданова

гл. ас д-р Ваня Стоянова

гл. ас. д-р Янка Александрова

гл. ас. д-р Бонимир Пенчев

ас. Стойчо Стоев

ас. Михаил Радев

ас. Невена Господинова

докт. Мария Токушева

Антонио Хаджиколев – студент

Евгени Енев – студент

Публикуваните доклади не са редактирани и коригирани. Авторите носят пълна отговорност за съдържанието, оригиналността им и за грешки, допуснати по тяхна вина.

ISBN 978-954-21-0948-8

С Ъ Д Ъ Р Ж А Н И Е:

СЕКЦИЯ „ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ”

1. Стоян Стоянов

МИГРАЦИЯ И ВАЛИДАЦИЯ ПРИ БАЗИ ОТ ДАННИ –
ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПРИЛОЖЕНИЯ.....6

2. Емилия Станчева

ИДЕЕН ПРОЕКТ ПО РАЗРАБОТВАНЕ И ВНЕДРЯВАНЕ НА БИЙКЪН
ТЕХНОЛОГИЯТА В ИКОНОМИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ВАРНА15

3. Радостина Петрова

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЯТ ФАКТОР В ПРОЕКТИРАНЕТО НА
ПОТРЕБИТЕЛСКИ ИНТЕРФЕЙС ЗА УЕБ БАЗИРАНА ИНФОРМАЦИОННА
СИСТЕМА ЗА ПРИЕМ В ДЕТСКА ГРАДИНА19

4. Даниела Зидарова, Станимир Тенев

ЗАПЛАХАТА ДНЕС – RANSOMWARE.....28

СЕКЦИЯ „МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКО ОБРАЗОВАНИЕ”

5. Лукина Вероника, Форкунова Лариса

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СЕТЕВОЙ ПРОЕКТ ПО ФИНАНСОВОЙ
МАТЕМАТИКЕ – РАЗРАБОТКА ЗАДАНИЯ37

6. Ляпина Елена, Павлова Мария

ИСПОЛЗОВАНИЕ СИСТЕМ ДИНАМИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ ДЛЯ
ПОДДЕРЖКИ ИССЛЕДОВАТЕЛСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ
В ОБЛАСТИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ46

7. Невена Господинова

ИКОНОМИЧЕСКА ИНТЕРПРЕТАЦИЯ НА МНОЖИТЕЛИТЕ НА
ЛАГРАНЖ57

8. Корельская Александра

ДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПАНТОГРАФА КАК СРЕДСТВО ИЗУЧЕНИЯ
ТЕМЫ «ПОДОБИЕ».....63

СЕКЦИЯ „СТАТИСТИЧЕСКИ МЕТОДИ И ИЗСЛЕДВАНИЯ”

9. Илия Вукарски

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВЕРОЯТНОСТНИ МОДЕЛИ ЗА АНАЛЗИ
НА ДАННИ.....71

10. Михаил Димитров

СТАТИСТИЧЕСКО ИЗСЛЕДВАНЕ НА ЕФЕКТИТЕ НА МРЗ ВЪРХУ
МЛАДЕЖКАТА ЗАЕТОСТ В БЪЛГАРИЯ.....80

11. Виктория Михайлова-Атанасова	
АНАЛИЗ НА ТЕНДЕНЦИИТЕ В ОБЛАСТТА НА КУЛТУРАТА	
В БЪЛГАРИЯ	88
12. Завидовская Наталья, Кравченко Лилия	
АНАЛИЗ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ЦЕН В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	
С ПРИМЕНЕНИЕМ ГРАФИЧЕСКИХ КАЛЬКУЛЯТОРОВ CASIO CG-20.....	97
13. Михаела Тодорова	
ВЛИЯНИЕ НА БЕЗРАБОТИЦАТА ВЪРХУ РАЖДАЕМОСТТА	
В БЪЛГАРИЯ ПРЕЗ 2016 ГОДИНА	104
14. Полина Харизанова	
ХАРАКТЕРИСТИКА НА МЛАДЕЖКА БЕЗРАБОТИЦА	
В ПЕРИОДА 2003-2014 Г.	112
15. Анелия Недева	
ПЪТНОТРАНСПОРТНИ ПРОИЗШЕСТВИЯ	
В РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ 2016 Г.	122

Секция
„Информационни технологии”

МИГРАЦИЯ И ВАЛИДАЦИЯ ПРИ БАЗИ ОТ ДАННИ – ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПРИЛОЖЕНИЯ

Стоян Стоянов

Икономически университет – Варна

В миналото, процесите по проектиране на базите от данни е била задача извършвана от служители на ИТ отдела на предприятието или професионални разработчици на бази от данни. Тези хора обикновено разполагат с успехи в минало в сферата на математиката, компютърните науки и системния дизайн. Специалистите са използвали големи бази от данни и са написали различни софтуерни продукти за бази от данни.

Софтуерът за работа с бази от данни е претърпял редица промени спрямо 80-те и 90-те години на XX век. Много производители на софтуер изработват продукти които са способни да събират, съхраняват, обработват и представят информацията по достъпен начин. Благодарение на развитието на хардуера и изчислителната мощ, софтуера позволява на група от хора да достъпват и споделят централизирани данни при различни среди като клиент/сървър архитектура на компютри свързани в локална мрежа (LAN) или мрежа през голяма област (WAN). Хората в пределите на една компания не са строго зависими от централизирани бази от данни или централизиран ИТ отдел.

Широката употреба на преносими компютри (лаптопи) също има важна роля за развитието на софтуера за управление на бази от данни. Като добавим и въздействието на интернет, това позволява на хората да достъпват своите приложения навсякъде и по всяко време. Разработчиците на този тип софтуер продължават да добавят функции и да усъвършенстват вградените инструменти в техните приложения, за да се достигне по-добра производителност и гъвкавост. Създават се лесно приложения от обикновените потребители използващи бази от данни.

Днешните системи за управление на релационни бази от данни (СУРБД) опростяват процеса по създаване на ефективни структури и интуитивен потребителски интерфейс.

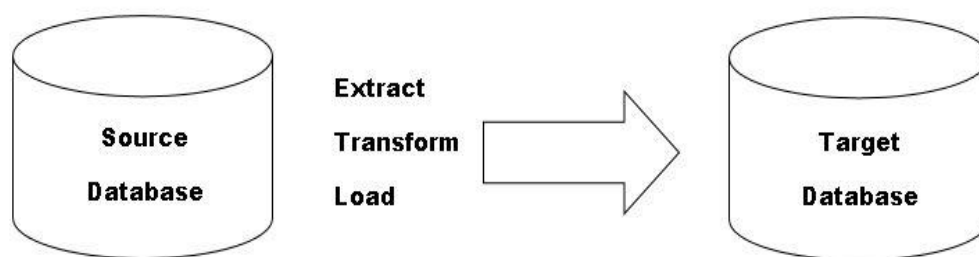
Съществуват и проблеми при работата с бази от данни. Те могат да бъдат отнесени в две категории: проблеми с приложенията и проблеми с данните. Проблемите с приложенията включват като проблемни форми за редактиране на данните, объркващи менюта и ленти със задачи или объркващи диалогови кутии. Това най-често се случва когато разработката на приложението е поверена на не толкова опитен разработчик или не е добре запознат с методологията на проектирането на такова приложение. Проблемите от това естество са често срещани и е важно да се адресират. В рамките на този доклад ще се спрем само дотук относно този тип проблеми.

От друга страна, проблемите с данните включват липсващи данни, некоректни данни, несъответстващи данни и неправилна информация. Лошото проектиране на базата от данни често се счита за източника на подобни проблеми. Базата данни няма да отговаря на фирмените изисквания, ако не е структурирана правилно. Въпреки, че лошия дизайн на базата от данни се дължи на създателят на базата, който има пропуски в знанията си по добро проектиране, това не трябва винаги да се отрази негативно на разработчика. Много хора, включително опитни програмисти и разработчици на бази от данни, притежават малко или почти никакви инструкции за дизайна на базата от данни. Дори някои се съмняват, че липсват такива методологии.

Разрешаването на проблемите с данни е възможно да се постигне чрез двата термина миграция и валидация на данни.

Миграцията на данни е процес на прехвърляне на данни между източници за съхранение на данни или файлови формати. Тя е основно съображение за всяка системна имплементация, ъпгрейд или консолидация. Този процес се извършва по различни причини,

включително подмяна на сървър или оборудването за съхранение на данни, поддръжка или подобрения, миграция на приложения, консолидация на уеб сайт или преместване на център за данни. Процесът на прехвърляне на данни се превръща в трудно предизвикателство, когато базата „източник“ и базата „дестинация“ се различават по техните вътрешни структури. Така че, обикновените процедури за импортиране / експортиране няма да работят. По този начин процесът на мигриране на данни е по-добре да се изпълни посредством автоматизирани ETL (Extract – Transform – Load) инструменти, отколкото да се извършва ръчно.



Фиг. 1. Общ поглед върху миграционния процес

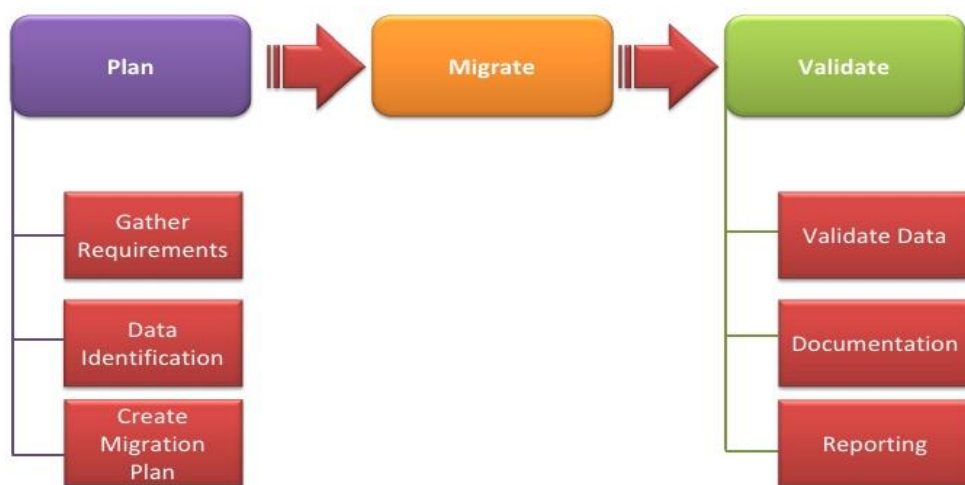
Мигрирането на данни е еднократен процес. Това включва преструктуриране на данни като обединени полета, формати, промяна или структуриране на данни по различни други начини. Ако няма преструктуриране, тогава можем да наречем процеса като придвижване на данни.¹

Автоматизираното и ръчното почистване на данни обикновено се извършва в областта на миграцията, за да се подобри качеството на данните, премахване на излишна или остаряла информация и да съответства на изискванията на новата система.

¹ P. Howard and C. Potter, "Data migration in the global 2000 - research, forecasts and survey results," London, United Kingdom, p.29, 2007

Под валидиране на данни се разбира проверка на данните. Чрез тази функция можем да дефинираме ограничения за това, какви данни може или би трябвало да се въведат в клетката. Вместо това, всяка организация трябва да създаде дефиниция на валидност, която отговаря на неговите специфични нужди и изискванията на системата.

Data Migration Methodology



Фиг. 2. Методология за миграция на данни

Пренасянето на данните от една система / сървър към друга система или сървър, както и проверката за валидност на данните са два взаимосвързани процеса. Тяхното изпълнение е от изключителна необходимост, за да се гарантира безпроблемна работа и успех при изпълнение на бизнес изискванията. На пръв поглед, тези процеси може да не са сложни за осъществяване или може да бъдат пренебрегнати. Но реалната работна среда показва друго. Неизпълнението на тези задачи може да доведе до сериозни последици както за бизнеса, така и за екипа, който се грижи с администрирането на базите от данни. Постигането на

успешна миграция и валидация може да бъде извършена ръчно или автоматично чрез програмни средства².

Проектирането и осъществяването на успешна миграция на данни с голям обем, както и неструктурираното съдържание е винаги предизвикателство. Тестването, валидирането или други начини за осигуряването на резултати значително допринася за сложността, цената, рисковете и времето, необходимо за завършване. След завършване на процеса на мигриране, процесът на тестване на валидността на данните дава яснота на потребителя относно целостта на мигриращите данни. Използват се различни методи за проверка на данните за мигриране:

1. Техника на вземане на проби (Sampling Technique)

Техниката на вземане на проби предполага, че грешката е равномерно разпределена, което не е вярно в реалния сценарий. Пробата е група от единици, избрани от по-голям набор от данни. Може да се направят валидни изводи чрез изучаване на пробите. Случайното вземане на проби се използва предимно при метода за вземане на проби. Вземането на проби е процесът на избиране на малък брой елементи от по-голям дефиниран целеви набор от данни, така че информацията, събрана от малкия набор от данни, ще позволи да се направят преценки за по-големите набори от данни.³

Недостатъци:

- Ниска ефективност, склонен към грешки процес
- Изисква се ръчно извършване
- Изисква се време за сравнение между системата „източник“ и целевата система
- Ad-hoc процедури с ограничено покритие

² Michael J. Hernandez, “Database Design for Mere Mortals: A Hands-On Guide to Relational Database Design (3rd Edition)”, United States, February 2013

³ Manjunath T N, Ravindra S Hegadi and Archana R A, “A study on sampling techniques for data testing”, International Journal of Computer Science and Communication, Vol. 3, No. 1, January-June 2012, pp. 13-16

- Крайните резултати не са на 100% достоверни

2. Записване на “EXCEPT” заявки

При този метод, индивидуална “SELECT” заявка се изпълнява на двете бази от данни / таблици като след това, операцията “EXCEPT” се изпълнява между резултата от двете “SELECT” заявки на източника (source table) и целта (target table). Полученият резултат ни показва кои записи от таблицата източник не фигурират при целевата таблица.

В посоченият SQL код може да разгледате един прост пример за използването на “EXCEPT” заявка, както и получения резултат:

```
SELECT source_id, name, city, adress, telephone, email
FROM Source_table
EXCEPT
SELECT target_id, name, city, adress, telephone, email
FROM Target_table
```

source_id	name	city	adress	telephone	email

Results Messages

(0 row(s) affected)

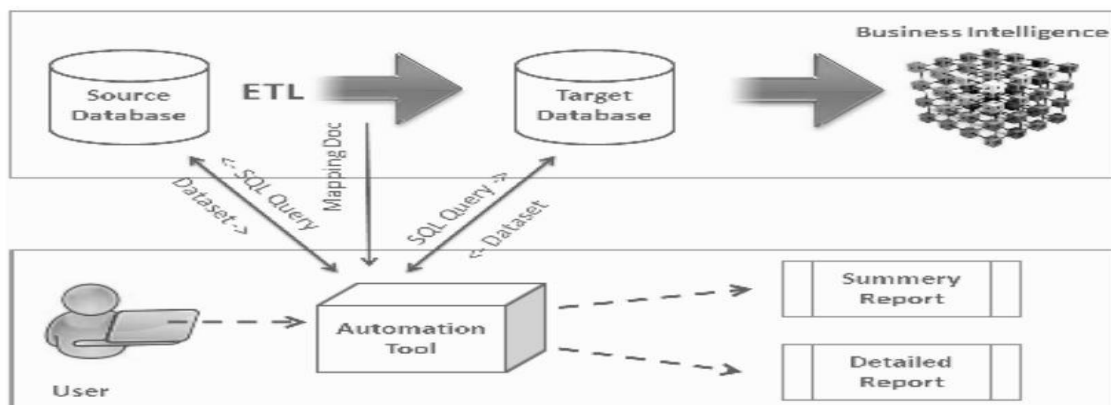
Фиг. 3. и Фиг. 4. Резултат от изпълнението на SQL заявката

Както се вижда, резултата от заявката не показва никакви записи. Това е така, тъй като не са открити разлики между таблицата „източник“ и целевата таблица. С това можем да кажем, че пренасянето на данните е осъществено успешно.

Недостатъци:

- Двойно изпълнение на заявката, изразходва повече време и ресурси
- Осигурява само n на брой редове, които не са налице в целевата база данни / таблица, няма друга валидация като несъответствие на типа данни, нулеви стойности, повредени данни или други проблеми

Традиционните техники за тестване на валидността на данните отнемат много време и ресурси. Ограниченото покритие на данните води до грешки, които могат да останат незабелязани. Тези ограничения могат да бъдат адресирани като се използва автоматизиран подход на тестване. Възможно е на 100% да се валидират данните, както и да се съобразим с бизнес ограниченията.



Фиг. 5. Архитектура на автоматичната валидация на данни

В долната таблица се описват някои общи дефекти като те се откриват благодарение на автоматизираните инструменти за тестване на миграцията на данни. По този начин се избягват неблагоприятните въздействия, които могат да доведат до провал на проекта.⁴

Тестови случаи изследвани от инструментите:

Таблица 1.

Несъответствия на данните

Несъответствие на данните	Описание	Пример
Изрязване на данни (Data Truncation)	Загуба на данни поради съкращаване на полето за данни.	Полето, което е източник на информация със стойност "Mumbai City" е съкратено до "Mumbai C". Това се

⁴ John Hess, "Dealing with Missing Values in The Data Warehouse" A Report of Stonebridge Technologies, Inc-1998

Несъответствие на данните	Описание	Пример
		случва, тъй като полето за целеви данни има по-малка или неправилна дължина.
Несъответствие на тип данни (Data Type Mismatch)	Несъответствие на типа данни между източника (source table) и целта (target table).	Ако при източника, полето за лихвен процент е числов тип с плаваща запетая, то при целевата таблица, полето приема цели числа.
Липсваща информация (Missing Data)	Липсва информация в полетата при базата източник или базата получател.	Липсват стойности при прехвърляне на данните от източника към целта.
Дублирани записи (Duplicate Records)	Записи, които се повтарят два или повече пъти се наричат дублирани записи.	Запис на уникален идентификационен номер на служител е записан повече от веднъж.
Логически грешки (Logic Errors)	Трансформационна логика не е спазена и това причинява грешки в данните.	Целочислените данни по подразбиране на базата източник трябва да се прехвърлят в целевата база данни в процентен формат, което не се извършва правилно при миграцията.
Null преобразуване	Неправилна трансформация на NULL стойностите към целевата база данни.	Стойностите NULL от източника се предполага да се трансформират в полето за целеви данни. Обаче, поради неправилна логика, резултата в целевото поле съдържа NULL стойности.

Заклучението е, че миграцията и валидацията не са лесни задачи като в същото време крият своите рискове. Използването на правилното решение, ресурси и работна сила ще спести време, усилия и парични средства.

Резюме: Миграцията на данни е рутинна част от ИТ операциите в днешната бизнес среда. Въпреки това, често възникват смущения в резултат на прекъсване или проблеми с ефективността, които оказват влияние на бюджета. За да се предотвратят следните проблеми, организациите се нуждаят от последователна и надеждна методология, която да позволява да се планира, проектира и провери миграцията.

Ключови думи: миграция, валидация, бази от данни

ИДЕЕН ПРОЕКТ ПО РАЗРАБОТВАНЕ И ВНЕДРЯВАНЕ НА БИЙКЪН ТЕХНОЛОГИЯТА В ИКОНОМИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ВАРНА

Емилия Станчева

Икономически университет – Варна

В днешно време смарт телефоните са неделима част от нашето ежедневие, а социалните мрежи се врязваха в живота на всеки от нас. С бурни темпове се развива технологията на „Интернет на вещите“, която размива границите между реалната и виртуалната търговия. Едно малко устройство, част от технологията на „Internet of things“ може да промени и разнообрази атмосферата в нашия университет.

Това са така наречените бийкъни (beacons) – нов тип устройство, което в САЩ промени начина, по който търговците взаимодействат със своите клиенти. На определени интервали от време бийкъните излъчват радио сигнали, които притежаваните от всеки от нас мобилни телефони могат да уловят посредством включен Bluetooth. Може да бъде обменена информация от всякакъв характер – специални търговски оферти, информация с образователна цел, реклама на събития в рамките на града, жилищния квартал, учебно заведение и други.

Бийкъните вече са тествани в различни отрасли, вариращи от музеи, магазини на дребно и развлекателната индустрия. Тези тестове доказват, че малкият предавател е отлично приспособление за големи вътрешни пространства.

Самите устройства са евтина инвестиция – струват около 10-20 долара и както може да се досети всеки един от нас по-сериозни вложения трябва да се направят в софтуер и управление.



Фиг. 1. Бийкър (beacon)

Икономически университет – Варна всяка година привлича студенти от четирите краища на България. Той отвори вратите си и за обучение на студенти от различни държави по програми за студентска мобилност.

Стана традиция в началото на всяка учебна година да се организират информационни дни за първокурсниците, целящи да ги въведат в атмосферата на сградата и да ги запознаят с условията на града ни.

Това малко приспособление на съвременната технология би било чудесено допълнение към организираната от университета кампания за осведомяване на младите хора, търсещи развитие.

То може да бъде поставено на различни ключови места в сградата и по този начин да се създаде мрежа, която да излъчва информация, полезна на всеки един – било то студент или преподавател.

Например ключови места са офисите в така наречената „Студентска улица“ – Студентски съвет, Информационен център, Културен център, Кариерен център и други.

Минавайки покрай тях всеки посетител с включен Bluetooth на мобилния си телефон може да се осведоми за услугите, които се предлагат, събития, работни позиции и още много ценна информация.

Не на последно място е възможността посредством тези малки устройства да се въведе навигатор в сградата – не тайна, че почти всеки първокурсник изпитва затруднения да намери залата си за провеждане на текущото занятие.

Отлична възможност е и минавайки покрай залата за хранене да научиш какво се предлага за обяд или вечеря, да си осведомен за правата и задълженията си, както и да узнаеш историята на сградата и институцията, как е създадена и се е променяла с годините.

Бийкъните биха били чудесно допълнение към непрестанно развиващия се университет. Те са и средство за събиране на информация за мнението на хората, които го посещават. На тяхна база могат да се правят анализи, чрез които да се повиши качеството на обучение и личностно развитие на младите хора. Биха могли да повишат ефективността на кандидат-студентската кампания.

Как работят самите устройства?

В момента, в който отчетат телефон с включен Bluetooth и получат разрешение да се свържат с него те започват да обменят информация. Веасон-ите имат много малка консумация на енергия и тяхната батерия може да издържи един или няколко дена според натоварването. После могат да предават информация по вътрешната Wi-Fi мрежа. Изпращат се малки количества данни, които обикновено създават уникален идентификатор. Това позволява на мобилните приложения да различават вълните и да работят.



Фиг. 2. Схема на предаване на информация

За целите на проекта и изграждането на подобна мрежа е необходим софтуер, който да управлява устройствата. Необходими са и много други ресурси – инвестиции под формата на парични средства и под формата на знания и умения за създаване на подобен продукт.

В така изложения идеен проект се откриват и някои недостатъци, които не са за пренебрегване. А именно факта, че до момента бийкът технологията е разработена и се поддържа за iPhone и за iPad. За Android тя работи по различен начин – андроид приложенията трябва да откриват BLE (**Bluetooth low energy**) сигнал, което на практика означава, че ще се хаби батерията на телефоните на Android потребителите.

Факт е обаче, че в момента, в нашия град има изградена подобна мрежа в сградата на Археологическия музей и в Морската градина, алеята на Възраждането. Група ентусиазирани програмисти със собствени средства са създали приложение, което управлява предавателите.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЯТ ФАКТОР В ПРОЕКТИРАНЕТО НА ПОТРЕБИТЕЛСКИ ИНТЕРФЕЙС ЗА УЕБ БАЗИРАНА ИНФОРМАЦИОННА СИСТЕМА ЗА ПРИЕМ В ДЕТСКА ГРАДИНА

Радостина Петрова

Икономически университет - Варна

Работата в сферата на информационните технологии е високо квалифицирана, затова в наши дни ИТ професиите са сред най-платените, но остават проблеми като срокова ограниченост, психическо натоварване, стрес, липса на достатъчно подготвени кадри и възлагане много дейности на един служител. В най-широко застъпения случай те са част от различни етапи/дисциплини на софтуерна разработка. Това е предпоставка и пример за недопустимо омаловажаване ролята на профилирания експерт в т.ч. и на уеб дизайнера.

В теоретичен аспект каскадният и спираловидният модел на етап “проектиране” съдържат три подетапа – проектиране на база от данни, на процеси и на архитектура¹, но не се разглеждат въпросите, свързани с проектирането на дизайна, а те са важни за всяка една информационна система.

Целта на доклада е да се докаже ключовата роля на психологически-ориентирания уеб дизайнер при разработването на информационни системи.

Дефинира се тезата, че привлекателният интерфейс има по-голямо въздействие у потребителя, отколкото самите функционалности на софтуера, затова красивият и ненатоварващият зрението дизайн на уеб базираните системи за прием в детски градини ще насърчи

¹ Тужаров, Т. Етапи по създаване на ИС, наличен на: <http://tuj.asenevtsi.com/API/02.htm>, 2008, посетен на: 11-10-2017

раждаемостта, ефективността на работния процес, а от там качествата и ползваемостта на системата.

Американският психолог Ейбрахам Маслоу публикува статия през 1943 г., озаглавена “Теория на човешката мотивация”. В нея е представена йерархична система от човешки потребности², която и до ден днешен се явява фундамент в мениджмънта³, а пред икономиката стои въпросът как потребителите да бъдат задоволени, когато ресурсите са ограничени⁴.

Напредъкът на информационните технологии поставя нови изисквания, чието покриване налага висок интелектуален ресурс. За съжаление, еволюцията в изкуствения довежда до деволюция в естествения интелект. Логично следствие от този процес е появата на обратнопропорционалната зависимост: ниска раждаемост - висока машинна продуктивност. Типичен пример дава Япония, държава, чийто народ предпочита да произвежда работи, вместо деца⁵. При проследяване демографската ситуация в технологично развитите страни в Северна Америка и Европа се забелязва същата тенденция. Фактът е индикация за наличие на сериозен световен демографски проблем в показателите естествен и механичен прираст. Сериозна заплаха са и средствата за виртуална комуникация, които успешно изместват реалното общуване, подтиквайки човешките мозък и очи да еволюират в подсъзнателен стремеж към адаптация в Интернет. На този деструктивен процес може да се повлияе, като се предложи способ за подчиняване на информационнотехнологичната действителност с помощта на психологически ориентирани уеб дизайнери.

Индустриализацията и нуждата да се обръща повече внимание на формоизграждането на обекта в синергия с функционалните изисквания

² Maslow, A., A Theory of Human Motivation, Martino Fine Books, 2013.

³ Станчева, А., Теория на управлението, Варна: изд. “Наука и икономика”, 2010.

⁴ Якимова, И. и др. Варна: ИК Стено, 2012.

⁵ Роботи гледат деца в градините в Япония, Агенция Монитор, <http://www.monitor.bg/a/view/33881-Роботи-гледат-деца-в-градините-в-Япония/>, посетен на 12.10.2017.

към изделието през XX век довежда до потребността от комбинирането на приложното изкуство и приложната наука в нова дисциплина, която да се занимава само с външния вид. Тя е наречена индустриален дизайн, но също така е позната и под наименованията промишлен дизайн, промишлена / техническа естетика, инженерен дизайн и продуктов дизайн⁶. След края на индустриалната ера и преходът към информационната, а в последствие и към технологичната епоха се запазва същата потребност, но с нови определения - мултимедиен, 3D, графичен, уеб дизайн и др.⁷

Развиването на бизнеса налага инвестиции в новите технологии, разкриват се работни места в едни сфери за сметка на други, а в основата на ефективния труд стои пренасянето на съобщения и данни, тяхната обработка и трансформирането им в информация. Тези процеси са трудоемки и изискват подходящ софтуер за целта. От двете страни на софтуерната осигуреност са клиентът и потребителите на системата. Учени и психолози се стремят да запазят човешкото здраве и високите стойности на показателя “трудова производителност”, без да се прави компромис с производствените фактори (труд, земя, капитал, предприемачески способности, технология). Задача на дисциплини, сред които ергономия, инженерна и когнитивна психология, е оптимизирането на системата “човек – машина – работна среда”. В това число приспособяване към физиологичните и психични (когнитивни) възможности на човека по отношение на:

- работните машини, съоръжения и инструментариум;
- факторите на трудовия процес;
- условията на труд и работната среда: микроклимат и пространство, работна поза, мебели.⁸

⁶ Индустриален дизайн, https://bg.wikipedia.org/wiki/Индустриален_дизайн, посетен на 01-10-2017 – 17:30.

⁷ Дизайнер, <https://bg.wikipedia.org/wiki/Дизайнер>, посетен на 01-10-2017 – 18:00

⁸ Ергономия, Уикипедия, <https://bg.wikipedia.org/wiki/Ергономия>, посетена на: 03-10-2017.

Редица автори правят опит да създадат модел на идеалния софтуер и са единодушни, че последният трябва да бъде проектиран в съответствие с уменията, опита и очакванията на предполагаемите потребители. Въпреки това идеална система не съществува.

В кратко проучване на доктор Келкар – бивш асистент в индийския технологичен институт в Бомбай, Индия с над 40 години опит в областта на софтуерното инженерство, информационните системи и свързаните с тях теми, се подчертава, че потребителите често съдят за качеството на софтуерния продукт по интерфейса. Подкрепя твърдението с аргумента, че първоначалната визия на софтуера оказва психологическо влияние у тях, затова те въображаемо изграждат мислен модел на системата, очаквайки последната да го покрие. Неочакваният софтуерен отклик води до разочарование, а интерфейсът влияе на възприятието, затова проектирането му изисква над 50% дял от общите усилия за софтуерно създаване. Авторът предполага, че в бъдеще този процент ще се увеличи на 90%. Макар системната сигурност също да е претендент за високи консуматорски показатели, систематичният подход за изграждане на потребителски интерфейс е съществен за потребителската удовлетвореност и за ефективността на останалите етапи от продуктова разработка.⁹

До тук изложеното дава основание да се твърди, че отправна точка на всяка наука и дисциплина е човекът, но постиженията винаги са в посока усъвършенстване на машината. До същото заключение може да стигнем и посредством SWOT анализ на интерфейси на уеб базирани системи за прием в детски градини.

Поради факта, че оценката на дизайн е субективна, е подготвен списък със следните 5 критерия – говорещ външен вид, новаторство в дизайна, цвetoва комбинация на темата, начини за навигация, способности за

⁹ Kelkar, S. A., Usability And Human-computer Interaction: A Concise Study, Prentice-Hall of India Pvt. Ltd, 2016.

представяне на информацията, на база на които се дефинират предимствата и недостатъците на интерфейсите на следните детски градини: [Funiversity](#), [Salvation Army](#), [NYC Department of Education](#), [GovHK](#), [The Browning School](#), [Munsang College Kindergarten](#), [Karachi Grammar School](#), на общините [Русе](#), [Велико Търново](#), [Столична](#), [Варна](#), [Бургас](#), [Пловдив](#) (вж. табл. 1).

С най-иновативен и интуитивно говорещ дизайн се отличава сайтът на китайската организация Salvation Army, но липсва уеб базирана осигуреност на приема, както и защита на обществено достъпните галерии с детски снимки. Най-лоша система има [NYC Department of Education](#). Причина за което е неправилната структура на сайта, излишната информация, представена предимно текстово, незабележимата Логин опция, разположена в долния колонтитул (footer) на сайта. С най-добри характеристики е уеб базираната система на Столична община поради изчистения дизайн, доброто съчетание на два цвята, лесната навигация, но недостатък е нефункциониращият бутон за “Вход в системата”.

Разгледаните системи изискват подобрения във външния вид и сигурността.

Таблица 1.

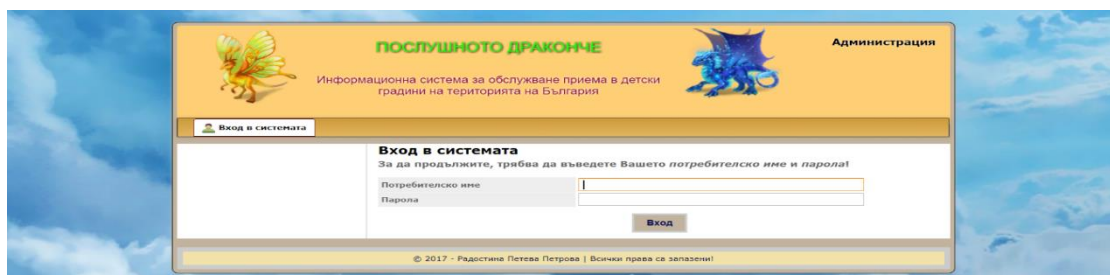
SWOT анализ на интерфейсите за прием в детска градина

Силни	Слаби
1. Добра навигация; 2. Изчистен дизайн; 3. Стандартизирано позициониране на бутона за достъп до системата	1. Външният вид не носи интуитивна представа за предназначението на системата; 2. Липса на новаторство в дизайна; 3. Делови външен вид; 4. Несистематизирана информация; 5. Многозадачно приложение на системата – не е само за прием в детски градини, но и в училища; 6. Обществени галерии със снимки на малки деца; 7. Достъп през уеб сайт; 8. Липса на онлайн възможност за кандидатстване

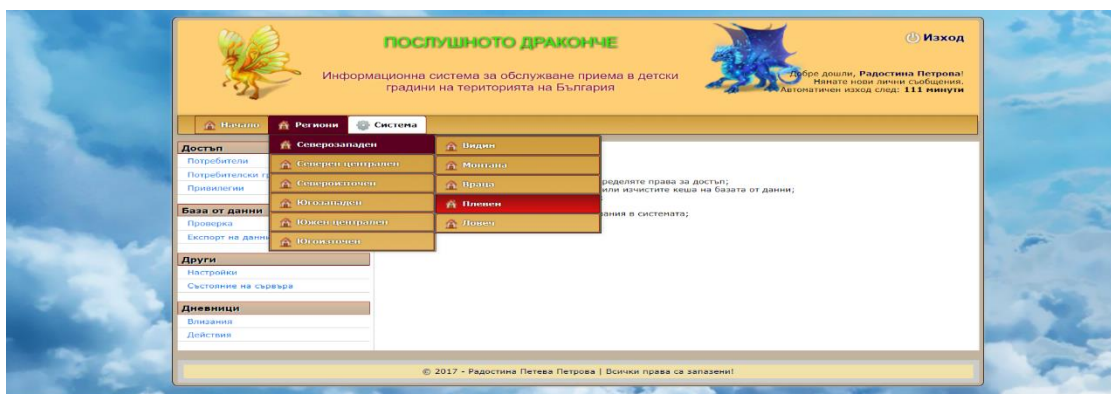
Възможности	Заплахи
1. Подобряване на външния вид; 2. Централизирано управление на приема за деца; 3. Премахване на излишния текст; 4. Предоставяне само на съществената информация; 5. Достъп през централизирана уеб базирана система за прием на децата; 6. Управление на сигурността чрез потребителско име и парола само за оторизирани лица; 7. Включване на техники за работа със системата за хора с увреждане	1. Пробив в сигурността; 2. Предпоставки за потребителско объркване; 3. Неизползваемост на системата

На фигури 1 и 2 е показан прототип на уеб базирана система за прием в детски градини, който осигурява централизирано управление на достъпа до общинските системи за прием на деца на територията на Република България.

Системата се достъпва чрез потребителско име и парола (фиг. 1) и е структурирана на контрастен принцип с три ясно изразени части – горен, долен колонтитул, съдържание. В тях са обособени области за хоризонтално и ляво вертикално меню.



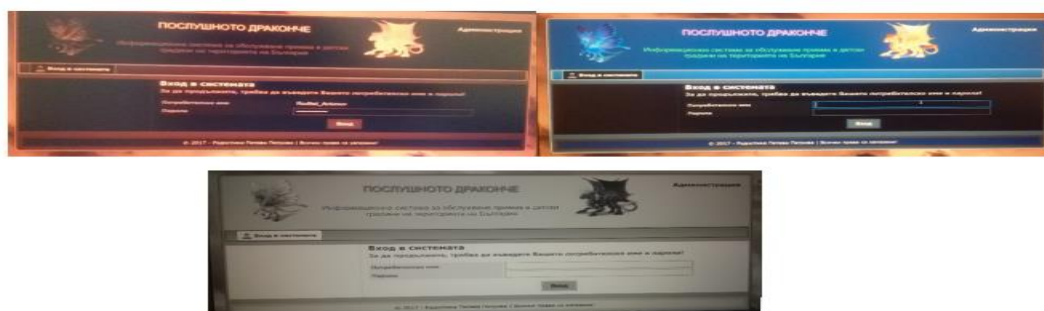
Фиг. 1. Дизайн на интерфейса за достъп до централизираната система “Послушното драконче” за прием в детски градини на територията на България



Фиг. 2. Дизайн на интериорния интерфейс на системата

Въпреки че в класическия случай интерфейсът трябва да е проектиран на база контраст между цветовете, използвани за фон и текст, в представения вариант това правило е спазено само в зоната на съдържанието, където е позиционирана съществената информация. За заглавната част и за долния колонтитул, както и за хоризонталното и вертикалното меню се наблюдава отклонение от правилото, тъй като целта на този уеб дизайн е художествено пренасяне в света на малчуганите. По този начин родителите игнорират всички останали функционалности на системата и се концентрират само върху това, което им е необходимо – конкретен регион – община – процедури по регистрация и прием на детето.

Интерфейсът предвижда възможност за смяна на теми според зрителните особености на човек, като се ползват най-новите постижения в областта на офталмологията (фиг. 3).



Фиг. 3. Смяна на интерфейсите теми на системата

В заключение може да се обобщи, че оптимизацията на връзката “човек – машина – работна среда” е задача на много научни дисциплини, но въпреки множеството инвестиции и изследвания и до ден днешен няма универсален модел на идеалната система. Литературният обзор установи, че всеки софтуер сам по себе си е уникален, и за да бъде добре възприет и използваем, трябва да има изящен дизайн и да отговаря на клиентските изисквания, както и на уменията, опита и очакванията на предполагаемите потребители. По този начин се доказва заложената във въведението теза.

Изложен бе конкретен проблем във връзка с приема на деца в детски градини, а SWOT анализ помогна да се направи оценка на интерфейсите на създадените за целта сайтове и информационни системи. На база на това бе предложен прототип на такъв вид веб базиран софтуер на територията на Република България.

Психологически-ориентираният веб дизайнер в проектирането външния вид на веб базираните системи е ключова фигура, защото творческите му умения оказват психологическо въздействие у потребители и разработчици, носят благоприятен социален ефект, следствие на което се повишава качеството и използваемостта на информационната система.

Литература:

1. Денчев, Е., Информатика и информационни системи, София, 2009.
2. Сервиз ориентирана архитектура SOA - Подход SOA (Service-Oriented Architecture),
<http://tuj.asenevtsi.com/CNS/SEO 12.htm>.
3. SOAP, <http://en.wikipedia.org/wiki/SOAP>.

4. Universal Description Discovery and Integration, http://en.wikipedia.org/wiki/Universal_Description_Discovery_and_Integration.
5. XML Web Services in the Utility Automation/IT World, http://www.electricenergyonline.com/?page=show_article&mag=20&article=150.
6. Web Service, https://en.wikipedia.org/wiki/Web_service.
7. WSDL, <https://bg.wikipedia.org/wiki/WSDL>.

Резюме: Докладът акцентира върху фундаменталната роля на уеб дизайнерите. Допуска се, че те са ценен фирмен актив и творческият им принос е необходим за вземане на стратегически решения и устойчиво бизнес развитие. Доказва се тезата, че красивият интерфейс оказва психологическо въздействие върху потребители и разработчици и повишава качеството и ползваемостта на крайния продукт. Изпълнени са три задачи – литературно проучване, SWOT анализ на уеб базирани системи на детски градини, проектиране на психологически-ориентиран дизайн.

Ключови думи: потребности, фактори, дизайн, разработка, очаквания

ЗАПЛАХАТА ДНЕС – RANSOMWARE

Даниела Зидарова

Станимир Тенев

Икономически университет – Варна

Въведение

Ransomware е злонамерен софтуер, който заключва данните на компютъра на потребителя, чието възстановяване става със заплащане на определена парична сума. Най – често е във вид на цифрова валута като Bitcoin, която не може да бъде проследена. Потребителят бива уведомен, че собствените му файлове са криптирани и му се предоставя сметка за получаване на сумата.

Първият криптиращ вирус се появява през 2005 под името Grcoder, а след това и през 2007 (Grcoder.A) по – нова версия. Представен е, че използва RSA криптиращ метод с 4096 битов ключ, но всъщност е бил ръчно направено симетрично криптиране. Генерира е 32 битов криптиращ ключ, който се записва в регистрите на компрометираният компютър, което означава че потребителите могат да го намерят и премахнат.

Друг метод за неправилно скриване на ключа е да бъде записан в директорията на криптиращият софтуер. Това е като да си скриеш ключа на къщата под изтривалката пред вратата. Другата причина поради която атаките са били по- неефективни е, че ключа за декриптиране е бил един и същ, т.е. ако една от жертвите го получи, ще работи и при всички останали.

Това довежда до използване на алгоритми за криптиране и декриптиране като RSA, 3DES, Advanced Encryption Standard познат като AES, със значително по – дълъг ключ използван в зловердния код. Grcoder.F се появява през Юни 2008 (година след своя предшественик), като той е една от първите заплахи използваща криптиращ алгоритъм от

високо ниво. Използва се RC4 метод, като освен файловете криптира ключа, който преминава през повторно криптиране с RSA-1024 публичен ключ, след което се изтрива първоначалният. По този начин дори след като е запазен на компютърната система RC4 ключа е невъзможно да се прочете без да се премине през RSA-1024.

Днес технически компетентните киберпрестъпници, създават изключително сложни вируси, като използват асиметрични ключове, които се генерират за всяко едно инфектирано устройство. Използвайки комбинация от различни криптиращи методи, става почти невъзможно да се заобиколи ransomware без да бъде заплатен откуп.

Типове ransomware

„Locker ransomware” (Заклучващ ransomware) е създаден да прекъсва достъпа до компютърните ресурси. Това става под формата на заключване потребителския интерфейс към устройството. Често те са оставени с ограничени възможности за взаимодействие с потребителя като той има достъп само до екран, чрез който да може да се въвежда цифров код от клавиатурата, получен след заплащане на исканата сума. Фактът, че са създадени да прекъсват достъпа до устройството, без да променят нищо по системата или файловете представлява известна уязвимост за създателите си. Това предоставя възможност вируса да бъде премахнат, без да се засегне важната за потребителя информация, правейки го по-малко ефективен в сравнение с Crypto ransomware. Особеното на locker ransomware е, че голяма роля в успеха му играе т.н. социално инженерство, използвано от киберпрестъпниците. Вируса често се маскира като известие от правоприлагащи органи, гласящо че потребителя ще бъде глобен за участие в незаконна дейност. Locker ransomware е най-ефективен на устройства, с ограничени опции за взаимодействие с потребителите.

„Crypto ransomware“ (Криптиращ ransomware) – този тип вирус е създаден да намира и криптира ценната информация съхранена на компютър или друго устройство, превръщайки я в безполезна освен, ако потребителя не получи ключ за декриптирането ѝ. С напредването на технологиите живота на хората става все по – дигитализиран, съхранявайки важната информация на техните персонални устройства. Много потребители не са запознати с необходимостта да се прави резервно копие на важните файлове, в случай на повреда на твърдия диск, загуба или кражба на устройство, както и възможна криптираща ransomware атака. Причините за това са, липса на достатъчна компютърна грамотност как да бъде направен или не осъзнават риск колко ценна е информацията, докато не бъде изгубена. Цел на криптиращите вируси са тези уязвимости, а потребителите в своето отчаяние и незнание са склонни да заплатят исканата сума.

След като бъде инсталиран, вируса без никаква индикация започва да търси и криптира файлове ценни файлове. Обикновено се търсят по списък от възможен тип файлове. Основната цел при протичане на този процес е той да остане незабелязан. Съобщението, че те са криптирани се появява след като щетите вече са нанесени. Основната разлика с Locker ransomware, е че системата продължава своето нормално функциониране.

Начин на разпространение

Има много пътища, по които може да бъде инфектирана дадена система. Но за целта трябва да се преодолеят всички видове модерни защити – умения, които са извън обхвата на много аматьори киберпрестъпници. Кое то води до нужда от изграждане на подземна киберпрестъпна екосистема, в която участват различни групи специализирани в отделни области за разпространение на зловреден софтуер срещу определено заплащане. Тези дистрибутивни услуги се

изпълняват като всяка друга бизнес услуга. В някои случаи използват PPI (pay-per-install) модела, в който плащат на дадена софтуерна компания да включи техният злонамерен продукт към пакетите си със софтуер.

Освен PPI модела има други начини за разпространение на ransomware:

- Чрез вредоносни реклами препращащи ни към уебсайтове със зареден зловреден код.;
- Спам имейли – маскирани под формата на сметки за ток, такси за плащане, известия от пътна полиция и др.;
- Торент клиенти;
- Социален инжинеринг.

Цели

Единственото важно условие на създателите на вируса “Ransomware” е атакуваните да заплатят поискания откуп. Имайки предвид това е много лесно да се разбере защо киберпрестъпниците са склонни да предприемат своите атаки по света като атакуват определени типове потребители в дадени райони. Ако дори и малък процент от засегнатите хора заплатят откуп за файловете си хакерите получават средства, които инвестират в разпространение и увеличаване на броя на атакуваните. Ето защо най-правилния подход на всеки потребител е да има навик да прави резервни копия на ценните си файлове, за да намали щетите при подобно събитие и ако случайно бъде цел на такава атака да не заплаща поискания откуп.

Модерните ransomware могат да атакуват различни типове системи. С повишаващото ниво на компютързация на всички дейности в ежедневието започваме да разбираме, че компютрите стават средства, които се срещат навсякъде. Тенденции като “Интернет на нещата” очертават бъдещата насока на компютързацията. Вече съществуват

операционни системи за предмети като рутери, телевизори, хладилници, мобилни телефони, планшети и др. Повечето от тях биха били потенциална цел на кибератаки. Въпреки това в днешно време най-често атакуваните компютърни среди от вирусите са персоналните компютри, мобилните устройства и сървърите.

Огромно мнозинство от ransomware атаки са проектирани да атакуват персоналните компютри които работят под операционните системи на Windows. Това не е изненада, защото те представляват около 89% от пазара на операционни системи за десктоп машини като операционните системи на MAC OS X и Linux представляват останалата част. Като се има предвид, че този тип вирус е създаден за търговска дейност киберпрестъпниците търсят начини за възвращаемост на инвестициите си. Този тип вируси е задължително да бъдат създадени за определена операционна система, защото често използват системи за блокиране или ограничаване на контрола върху устройства като мишка и клавиатура. В допълнение доста крипто вируси използват вградени библиотеки за криптиране и декриптиране от операционната система за извършване на процесите. Това освобождава хакерите от нуждата да измислят свои сигурни методи за криптиране и декриптиране, което е доста трудна задача, освобождават ги и от нуждата за прехвърляне на допълнителни файлове и библиотеки заедно с файла на вируса, което би направило размера на прехвърлената информация доста по-голяма. Недостатък е, че инсталационния файл е обвързан с определена операционна система, но имайки предвид дела на Windows в световен мащаб не е чак такъв минус.

Информацията и технологиите са нещата, без които атаката не би съществувала. Нека вземе за пример търговец, който извършва продажби през компютързирана система за продажби. Ако тя бъде неизползваема през периода на ransomware атака търговеца няма да има възможност да извършва операции и това би било пагубно за неговото

препитание. На бизнес компютрите по-често се съхранява важна и конфиденциална информация и документи от критична важност като бази от данни на клиенти, бизнес планове, бизнес предложения, докладни и всякакъв вид документи, свързани с дейността на фирмата. Модерните криво ransomware атаки могат да атакуват дискови устройства като локални сървъри за споделя на файлове и да криптират всички файлове, които се съхраняват на тях. Това означава, че повече от една система може да бъде инфектирана от само един криптовирус. Загубата на информация може да има катастрофално влияние на бизнеса. Голяма част компании имат резервни копия и планове за възстановяване на информацията при бедствия, все още съществуват такива, които нямат. Някой от плановите на фирмите пък нямат възможност за покриване на загубите на крайните потребители. Дори бизнеса да има план е често срещано той да не е тестван и да не проработи, точно когато имат нужда от него. Тези фактори правят индивидуалните бизнес клиенти достъпна мишена за традиционните крипто ransomware.

Публичните институции като образователните, дори и органите на реда не са застраховани против киберпристъпници като даже в някои случаи те могат да бъдат специфична целева група. Съществуват няколко доклада от съдебни институции, които са били нападнати с криптовирус в миналото.

Следващата най-атакуван вид устройства са таблетите и мобилните телефони. Те се използват навсякъде по света и проучванията показват, че потребителите прекарват все повече време с телефоните в ръце, отколкото и да е било преди. В днешни дни има две големи имена на пазара, а именно Android и iOS. Първият има глобален дял като държи 80% от този пазар, представлявайки билиони от смартфони и таблети по света. От гледна точка на цялостната картинка за вируси има големи различия между двете операционни системи. Потребителите на iOS са

защитени като за тях е въведено ограничение за инсталиране на софтуер извън официалния магазин на бранда с малки изключения на фирми, които имат необходим сертификат. За да преминат тази бариера разработчиците на вируси първо трябва да получат подобен сертификат, да създадат приложението си, да го разпространят след потенциалните си потребители и да ги убедят да го инсталират. Тук проблемът е, че Apple при разкриване на нежелан софтуер може лесно да забрани сертификата на разработчика. Това прави много рисковано създаването на вируси за този вид операционни системи и съществува малка надеждност, че инвестицията ще бъде върната.

За сравнение Android е много по-отворена и толерантна платформа. Това има много позитиви и негативи. Много потребители харесват свободата и гъвкавостта да инсталират какъвто тип софтуер харесват от източници, които предпочитат. Недостатък е, че същата гъвкавост улеснява създателите на вируси да създават и разпространяват своите творения.

Сървърите са много по-склонни да съдържат данни, които са от решаващо значение за операциите или дори за оцеляването на организацията. Те действат като централни хранилища за документи, изходен код, финансови записи и транзакции, потребителски бази данни и търговски тайни, което ги прави потенциални цели. Предвид критичната роля, която сървърите играят, много организации имат планове за възстановяване след бедствие и планове за непрекъснатост на бизнеса (BCP), изградени около поддържането на операциите и осигуряването на архивирането на данните. Въпреки това, изваждането на сървър от нормалната му работа, дори за кратко време, може да бъде невероятно разрушително и вредно. Поради тези планове за непредвидени ситуации киберпрестъпниците са принудени да възприемат различен подход към извличането на откупи, когато атакуват организации и техните сървъри.

Заклучение

В днешно време ransomware вирусите са глобална заплаха, засягаща потребителите в много региони по света, и най-вече тези със силно развита технологична икономика. Съществуването на този тип вируси е като при всяка истинска еко система. Ако може да се адаптира и в обкръжаващата го среда, то той ще оцелява, докато тези, които не успяват – изчезват. Това е един типичен пример за еволюцията на Дарвин.

Литература:

1. Symantec, Security Response – достъпен: http://www.symantec.com/content/en/us/enterprise/media/security_response/whitepapers/the-evolution-of-ransomware.pdf
2. Wikipedia, Wanna Cry Ransomware attack – достъпен: en.wikipedia.org/wiki/WannaCry_ransomware_attack

Секция
„Математика и математическо
образование”

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СЕТЕВОЙ ПРОЕКТ ПО ФИНАНСОВОЙ МАТЕМАТИКЕ – РАЗРАБОТКА ЗАДАНИЯ

Лукина Вероника¹, Форкунова Лариса²

- 1. ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет
имени М.В. Ломоносова», г. Архангельск*
- 2. ГБОУ ВО Московской области «Академия социального управления»,
г. Москва*

Развитие современного общества требует непрерывной модернизации системы образования, необходимой для обеспечения развития личности, комфортно чувствующей себя в современном мире. На данный момент перед системой образования поставлена задача повышения качества подготовки выпускника за счет реализации компетентностного подхода. Сущность данного подхода заключается в том, что общеобразовательная школа должна формировать целостную систему универсальных знаний, умений, навыков, а также опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, то есть ключевые компетенции, определяющие современное качество содержания образования.

Компетентностный подход лежит в основе федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС), который определяет конечную цель обучения в школе – научить ученика адаптироваться к жизни на основе предметных знаний и метапредметных умений. Достичь этой цели можно различными средствами, в первую очередь, через исследовательские и проектные технологии обучения в школе.

Обретение опыта проектной деятельности является одним из требований ФГОС. Считается, что проектная деятельность способствует формированию умений планировать свои действия, тщательно взвешивать принимаемые решения, сотрудничать со сверстниками и

взрослыми, ориентироваться в постоянно развивающемся информационном пространстве, добывать и применять знания для решения практических задач в повседневной жизни.

Также в настоящее время большое внимание в образовательных учреждениях уделяется формированию финансовой грамотности детей и молодежи. Существует множество проектов, направленных на повышение уровня финансовой грамотности населения. Только в нашем университете реализуется два таких проекта: Всероссийский проект «Содействие повышению уровня финансовой грамотности и развитию финансового образования в Российской Федерации» и Международный образовательный проект «Афлатун: социальное и финансовое образование детей».

В соответствии с этим на настоящий момент начали стремительно набирать популярность исследовательские проекты в области финансовой грамотности.

Проект – работа, направленная на решение конкретной проблемы, на достижение оптимальным способом заранее запланированного результата¹.

Проекты активно применяются в процессе обучения и являются одним из современных интерактивных методов обучения. Метод проектов предоставляет учащимся возможность активно проявить себя в системе общественных отношений, способствует формированию у них новой социальной позиции, позволяет приобрести навыки планирования и организации своей деятельности, открыть и реализовать творческие способности, развить индивидуальность личности.

Образовательная технология проектного обучения не является принципиально новой в педагогике. Метод проектов получил широкое распространение в США к 1919 году, в России он стал известен в 1925

¹ Ступницкая М.А. Что такое учебный проект? / М. А. Ступницкая. – М. : Первое сентября, 2010. – 44 с.

году. В основе этой образовательной технологии лежат идеи американских философов Дж. Дьюи и В.Х. Килпатрик. Они предлагали строить обучение на активной основе, через практическую деятельность ученика, ориентируясь на его личный интерес и практическую востребованность полученных знаний в дальнейшей жизни.

Метод проектов всегда предполагает решение какой-то проблемы, предусматривающей, с одной стороны, использование разнообразных методов, средств обучения, а с другой – интегрирование знаний, умений из различных областей науки, техники, технологии, творчества. Кроме этого, данный метод ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся – индивидуальную, парную или групповую, которую учащиеся выполняют в течение определенного отрезка времени. Результаты выполненных проектов должны быть, что называется, «осязаемыми», т.е. если это теоретическая проблема, то конкретное ее решение, если практическая – конкретный результат, готовый к внедрению.

Развитие телекоммуникационных технологий стало толчком для внедрения в учебный процесс нового вида проектов – сетевых.

Под сетевым (телекоммуникационным) проектом Е.С. Полат понимает «совместную учебно-познавательную, исследовательскую, творческую или игровую деятельность учащихся-партнеров, организованную на основе компьютерной телекоммуникации, имеющую общую проблему, цель, согласованные методы, способы деятельности, направленные на достижение общего результата деятельности»².

Основным преимуществом сетевых проектов является их глобальность и независимость от местонахождения участников, что иллюстрирует открытость любого образовательного проекта, реализуемого в рамках этой технологии. В процессе реализации сетевого проекта создается сетевая среда, которая дает возможность каждому

² Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Е. Петров; Под ред. Е.С. Полат. – М.: Издательский центр «Академия», 1999. – 224 с.

участнику продвигаться в определенном им самим темпе, участвовать в коммуникации с другими участниками в реальном или отсроченном времени, что способствует формированию не только самостоятельности, но и ответственности за собственную работу и работу всей группы. Основным видом деятельности в сетевом проекте является работа с информацией. Возможность сосредоточиться на отдельных проблемах, рассмотреть их с разных точек зрения позволяет добиться глубины размышлений и аргументированных выводов. В процессе работы над проектом учащиеся обмениваются информацией, результатами собственных и совместных разработок, приучаются выполнять разные социальные роли.

Таким образом, специалисты выделяют следующие основные черты сетевого исследовательского проекта:

- совместная деятельность территориально разделенных групп учащихся над решением общей проблемы, рассмотрение ее с различных точек зрения;
- основной вид деятельности – работа с информацией;
- возможность выполнения разных социальных ролей в проекте;
- создание сетевой среды, обеспечивающей скоординированность деятельности групп учащихся и их руководителей, обмен результатами собственных и совместных разработок.

С 2016 года сетевые исследовательские проекты были включены в программу международного конкурса «Математика и проектирование». Одним из направлений исследований, предлагаемых организаторами в их тематике, является финансовая математика. Перед нами встала задача разработки и научно-методической поддержки сетевого проекта в этой области.

Для ее решения, в первую очередь, мы провели поиск и анализ существующих сетевых проектов, связанных с финансами в жизни людей. Нами были просмотрены следующие ресурсы, имеющие

отношение к исследовательской и проектной деятельности школьников: международная образовательная сеть iEARN (International Education and Resource Network)³, портал eTwinning Portal⁴, сетевое сообщество «Началка»⁵, республиканская сетевая образовательная площадка «Школьная академия наук и сотрудничества»⁶, хостинг презентаций MyShared⁷, путеводитель сетевых проектов⁸, центр дистанционного образования «Эйдос»⁹, информационно-образовательный портал сети Ярославский Центр телекоммуникаций и информационных систем в образовании¹⁰. Всего на двух ресурсах из перечисленных нам удалось найти описания сетевых проектов, связанных с темой финансов (примеры 1-2).

Пример 1. Проект Money Matters / Денежные вопросы.

Автор: Наталья Белозорович, Беларусь.

Проект является постоянно действующим и размещен на сайте международной образовательной сети iEARN¹¹.

Используя форум проекта и электронную почту, участники выражают свое мнение о деньгах, обсуждают ценность денег, историю денег, карманные деньги, интересные факты о деньгах, иллюстрируют и объясняют пословицы о деньгах, сравнивают банкноты и монеты (что изображено, какого цвета и размера банкноты), создают медиапродукты (фильмы, постеры, презентации, слайд-шоу). Учащимся предлагается

³ Международная образовательная сеть iEARN (International Education and Resource Network. URL: <http://www.iearn.org> [дата обращения 11.10.17].

⁴ eTwinning Portal. URL: <https://www.etwinning.net/en/pub/projects.cfm> [дата обращения 11.10.17].

⁵ Сетевое сообщество «Началка». URL: http://www.nachalka.com/network_projects [дата обращения 11.10.17].

⁶ Республиканская сетевая образовательная площадка «Школьная академия наук и сотрудничества». URL: https://sites.google.com/site/netprojectshans/setevye-proety/sans-2016_ [дата обращения 11.10.17].

⁷ Хостинг презентаций MyShared URL: <http://www.myshared.ru/> [дата обращения 11.10.17].

⁸ Путеводитель сетевых проектов URL: <https://sites.google.com/site/putevoditelusp/marsruty-2016-17/> [дата обращения 11.10.17].

⁹ Центр дистанционного образования «Эйдос» URL: <http://www.eidos.ru/project/schedule/index.htm> [дата обращения 11.10.17].

¹⁰ Информационно-образовательный портал сети. Ярославский Центр телекоммуникаций и информационных систем в образовании URL: http://projects.edu.yar.ru/archive.html_ [дата обращения 11.10.17].

¹¹ Title: Money Matters / Денежные вопросы. URL: <https://iearn.org/cc/space-2/group-250/about> [дата обращения 11.10.17].

обсудить вопросы, связанные с зарабатыванием денег, придумать свои деньги и многое другое.

Участники: любые желающие принять участие в проекте школьники в возрасте 5-18 лет, которые делятся на группы в соответствии с возрастом (начальная школа – 5-11 лет, средняя школа - 12-14 лет, старшая школа – 15-18 лет).

Вывод: данный проект не является исследовательским, его результатом не является получение нового знания или нового продукта. Кроме того, основным видом деятельности в этом проекте является не научная деятельность, а общение.

Пример 2. Межшкольный сетевой проект «Школа социального предпринимателя».

Координатор: МАОУ ДОД «Планирование карьеры», г. Томск.

В рамках реализации проекта проводится обучение школьников в области бизнес-проектирования в социальной сфере, создаются и реализуются на базе бизнес-инкубатора г. Томска бизнес-идеи, которые впоследствии участвуют в фестивалях реализованных проектов, бизнес-сессиях, ярмарках-продажах.

Участники проекта: МАОУ «Планирование карьеры», МАОУ «Гимназия № 18», МБОУ «Эврика-развитие», МБОУ «Гуманитарный лицей» города Томска. Партнер проекта автономная некоммерческая организация содействия социально-культурной реабилитации детей, находящихся в трудной жизненной ситуации «Партнеры по радости».

Срок реализации проекта – год¹².

Вывод: данный проект не является телекоммуникационным. В нем отсутствует территориальная разобщенность участников, и, соответственно, необходимость создания сетевой (телекоммуникационной) среды.

¹² Межшкольный сетевой проект «Школа социального предпринимателя» URL: <http://www.myshared.ru/slide/612676/> [дата обращения 11.10.17].

Таким образом, на настоящий момент данный вид проектов не является разработанным. Найденные нами проекты не являются исследовательскими, то есть не приводят к получению нового знания. Сетевым, в нашем понимании, из них является только один.

Предлагаемый нами проект называется «Молодежный бизнес – изучаем возможности». Представим его проектное задание.

Задание 1. Для каждой команды.

Для выполнения задания каждая команда вправе распределять роли участников внутри проекта (лидер, исполнитель, аналитик, критик, программист и т.д.) по своему усмотрению. Выполненные задания выкладываются на сайте проекта и оцениваются организаторами конкурса. По результатам выполнения задания команды расставляются в рейтинг.

1.1. Выдвижение командой бизнес-идеи и составление бизнес плана.

Изучить и представить юридические возможности детского предпринимательства в своей стране / регионе. Выдвинуть идею детского бизнес-проекта. Обосновать его актуальность для своей страны / региона. Представить бизнес-план предлагаемого проекта (привести название и основные положения стандарта, на который команда опиралась при составлении бизнес-плана).

1.2. Оценка бизнес-планов, представленных другими командами.

Провести математические расчеты предполагаемой рентабельности всех проектов, представленных другими командами, в условиях своей страны / региона.

Задание 2. Общее для всех команд (для объединенной команды).

Для выполнения этого задания команды всех стран и регионов должны переструктурироваться в единую команду и перераспределить роли на этом этапе проекта по взаимной договоренности (аналитики, дизайнеры, спикеры, и т.д.). Задание выполняется на форуме сайта, а

также с использованием любых других доступных участникам средств общения.

2.1. Сравнительный анализ возможностей для молодежного бизнеса в разных странах.

По полученным каждой командой результатам провести сравнительный анализ возможностей детского предпринимательства в разных странах / регионах: по юридическим возможностям, по финансовым возможностям, по актуальным направлениям деятельности детского предпринимательства и т.д. Сделать общие выводы.

2.2. Создание командного выступления по результатам работы на конкурсе «Математика и проектирование».

Таким образом, на наш взгляд, в представленном задании соблюдены все основные требования к сетевому (телекоммуникационному) исследовательскому проекту.

Для создания сетевой среды, обеспечивающей возможность общения групп в ходе реализации проекта, а также возможности представления текущих результатов работы, мы используем программную оболочку Moodle. На рисунке 1 представлена одна из страничек сайта.

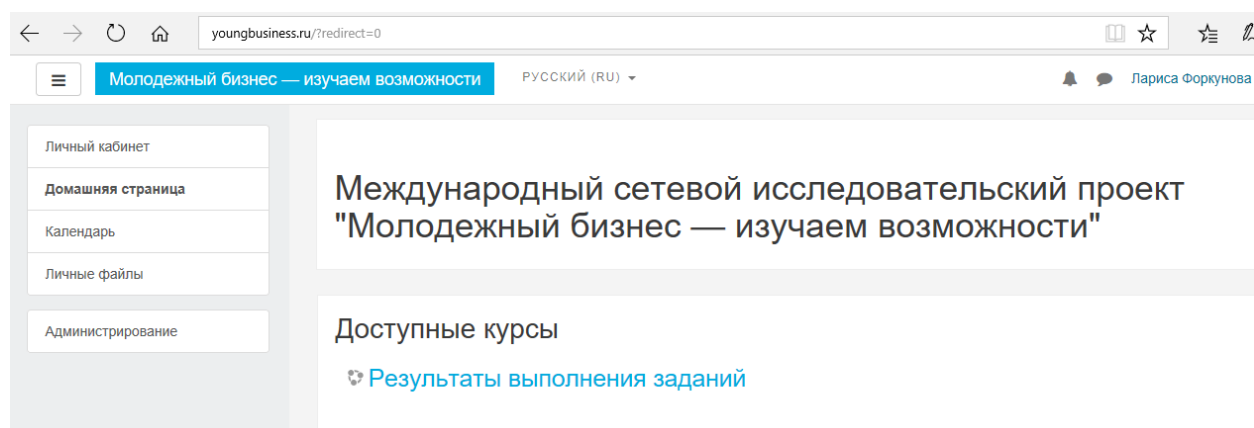


Рис. 1

Аннотация: В настоящее время большую популярность набирают сетевые (телекоммуникационные) проекты школьников. Однако, в практике их реализации как в России, так и за рубежом, мы не нашли примеров реализации такого вида проектов в области финансовой грамотности. В статье описаны теоретическое обоснование и практическая реализация разработки проектного задания для международного сетевого (телекоммуникационного) исследовательского проекта по финансовой математике.

Ключевые слова: сетевой проект, сетевая среда, финансовая математика.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ ДИНАМИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ В ОБЛАСТИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ

Ляпина Елена, Павлова Мария

*Северный (Арктический) федеральный университет
имени М.В. Ломоносова*

С 2012 года Российская система общего образования осуществляет переход на федеральные государственные образовательные стандарты второго поколения. Ими поставлена задача целенаправленного формирования опыта исследовательской деятельности всех учащихся на всех ступенях обучения при изучении всех предметов и реализации программ внеурочной деятельности. Удовлетворение этих требований предполагает самое широкое использование в образовательной практике исследовательского подхода к обучению.

Возможность его применения при обучении математике сегодня активно обсуждается в зарубежной педагогике. Этим вопросам посвящены, например, такие международные проекты, поддерживаемые европейской комиссией по образованию, как: DynaMat¹, InnoMathEd², KeyCoMath³, Mascil⁴, Scientix2⁵, Fibonacci⁶ и другие. Российские учёные также активно занимаются этими вопросами в составе международных

¹ DynaMAT: офиц. сайт. DynaMAT, 2011. URL: <http://www.dynamathmat.eu/> [дата обращения 09.09.2017].

² InnoMathEd: innovations in mathematics education on European level: official website. URL: <http://www.math.uni-augsburg.de/prof/dida/innomath/> [дата обращения 09.09.2017].

³ KeyCoMath: the project «Developing Key Competences by Mathematics Education» офиц. сайт. Universitet Bayreuth, 2013–2014. URL: <http://www.keycomath.eu/> [дата обращения 09.09.2017].

⁴ Mascil project: Mathematics and science for life): official website. Germany, 2013. URL: <http://www.mascil-project.eu/project.html> [дата обращения 09.09.2017].

⁵ Scientix 2. URL: <http://www.scientix.eu/web/> [дата обращения 09.09.2017].

⁶ The Fibonacci project: official website. URL: <http://www.fibonacci-project.eu/> [дата обращения 09.09.2017].

исследовательских групп: «Geometry Expressions» под патронажем компьютерной фирмы Saltire Softwar (М.Э. Дворкин, В.И. Рыжик); «TI-nspire» под патронажем компании «Texas Instruments» (С.Г. Иванов, В.И. Рыжик и др.); Российско-Болгарский проект «MITE» (Методики и информационные технологии в образовании) и другие.

Результаты всех этих проектов прямо или косвенно связывают воедино вопросы возможности использования исследовательского подхода при обучении математике с возможностью применения в образовательном процессе программных продуктов научного и образовательного назначения, называемых системами динамической геометрии (Dynamical Geometry Software), таких как Cabri, GeoGebra, The Geometer's Sketchpad, 1С: Математический конструктор и другие.

Одной из важнейших исследовательских возможностей программ этого класса является создание динамических моделей математических объектов, то есть моделей, алгоритм построения которых задается набором свободных параметров.

Направленный, свободный или случайный перебор допустимых значений этих параметров вызывает изменчивость модели, наблюдение за которой позволяет делать выводы о динамической устойчивости или изменчивости свойств модели.

Применение этих программных продуктов привело к усилению экспериментальной составляющей математической деятельности и к появлению нового направления науки, получившего название «Экспериментальная математика».

1. Методология экспериментальной математики описана в монографии Дж. Борвей и Д. Бейли⁷. Они отметили, что специфичным для экспериментальной математики является использование

⁷ Borwein J., Bailey D. Mathematics by Experiment: Plausible Reasoning in the 21st Century and Experiments in Mathematics: Computational Paths to Discovery 2003 // Book Reviews. URL: <https://ru.scribd.com/document/11560075/Math-by-Experiment> [дата обращения 09.09.2017].

экспериментов практически на всех этапах исследования: «Чтобы быть точным, говоря об экспериментальной математике, мы имеем в виду особую методологию математической деятельности, которая включает в себя использование компьютеров для:

1. Достижения понимания и поддержки интуиции.
2. Открытия новых моделей и отношений.
3. Графической визуализации основных принципов.
4. Тестирования и предотвращения фальсификации гипотез.
5. Изучения возможного результата, чтобы увидеть, стоит ли он поиска формального доказательства.
6. Выдвижения гипотез о подходах к формальному доказательству.
7. Замены технически сложных выкладок компьютерными расчетами в ходе доказательств.
8. Подтверждения аналитически полученных результатов».

Применение компьютерных экспериментов (далее КЭ) в математике поставило перед учёными задачу уточнения понятия «компьютерный математический эксперимент». Решение данной задачи описано в монографии⁸, где это понятие представлено как особая разновидность модельного эксперимента, объектом обследования в котором является виртуальная модель, заменяющая математический (абстрактный) объект или математическую модель реального объекта. Здесь же приведена классификация таких экспериментов по их месту в структуре исследовательского цикла: конструктивный, поисковый, верифицирующий, контрольный и модифицирующий КЭ.

Приведем примеры использования каждого из перечисленных выше видов КЭ для поддержки исследовательской деятельности учащихся при решении ими исследовательских задач в стиле

⁸ Экспериментальная математика в школе. Исследовательское обучение [Текст] / М.В. Шабанова, Р.П. Овчинникова, А.В. Ястребов, М.А. Павлова и др. М.: Академия естествознания, 2016. - 300 с.

экспериментальной математики с помощью системы динамической геометрии GeoGebra.

Конструктивный КЭ осуществляется на этапе идентификации проблемы исследования с целью проверки существования математического объекта с заданными свойствами построением его виртуальной модели и её тестирования.

Пример. «Найдите геометрическое место точек плоскости равноудаленных от заданной окружности и некоторой точки плоскости».

Построение компьютерной модели ГМТ требует от учащихся переосмысления имеющегося знания о понятии «расстояние», формулирования на его основе нового понятия «расстояние от точки до окружности», а затем создания способа построения элемента ГМТ, для чего они используют следующий алгоритм (рис. 1):

1. Строят окружность произвольного радиуса R с центром в точке O .
2. Отмечают произвольно точку A .
3. Отмечают на окружности произвольно точку B .
4. Проводят луч OB .
5. Проводят серединный перпендикуляр к отрезку AB .
6. Отмечают точку X пересечения луча OB с серединным перпендикуляром (точка искомого ГМТ).

Затем учащиеся задают для точки X функцию *оставлять след* и перемещают точку B по окружности. В результате КЭ учащиеся выдвигают гипотезу, что искомое ГМТ имеет форму гиперболы (рис. 2).

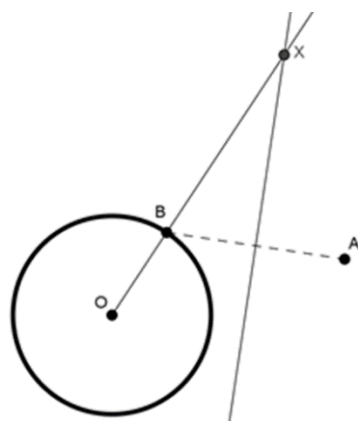


Рис. 1

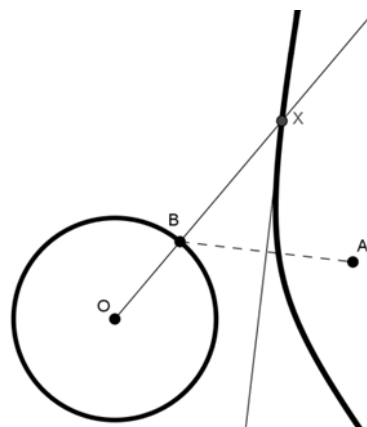


Рис. 2

Поисковый КЭ используется на этапе анализа данных, генерирования идей с целью поиска новых свойств объекта исследования.

Пример. «Найти на прямой a такое положение точки D , при котором сумма расстояний от точки D до точек A , B и C будет минимальная, где A , B и C – фиксированные точки, лежащие в одной полуплоскости относительно прямой a ».

КЭ позволяет создать переменную, вычисляющую сумму расстояний: $d(A; D) + d(B; D) + d(C; D)$, и определить положение точки D на прямой a , при котором сумма расстояний минимальна (рис. 3).

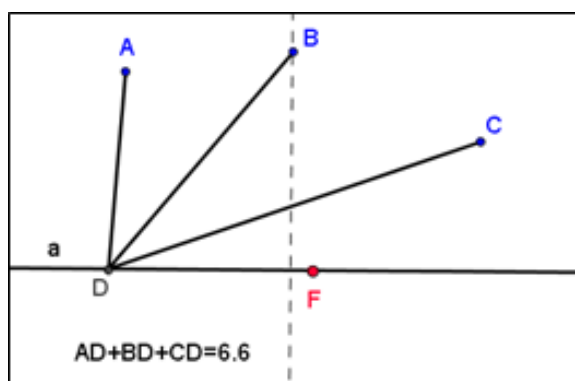


Рис. 3

Решение этой задачи не может быть осуществлено учащимися основной школы чисто геометрически, так как применение аппарата

аналитической геометрии сводит задачу к исследованию экстремумов иррациональной функции:

$$y(x) = \sqrt{x^2 + y_a^2} + \sqrt{(x_b - x)^2 + y_b^2} + \sqrt{(x_c - x)^2 + y_c^2},$$

где x – это абсцисса точки A , если начало координат совпадает с точкой D . Учащиеся не могут найти минимум функции, так как ещё не имеют теоретических знаний для этого.

Верифицирующий КЭ проводится с целью исключения / подтверждения сомнений в справедливости гипотез как выявления влияния / отсутствия влияния предполагаемой изменчивости некоторого фактора (параметра) на нарушение зафиксированной гипотезой закономерности.

Пример. «Какую форму может иметь четырехугольник, если известно, что середины его сторон являются вершинами квадрата, и при вращении этого квадрата вокруг своего центра он всегда остается внутри четырехугольника?»

После постановки условия задачи учащиеся, сравнивая полученные изображения, приходят к выводу о различии форм: равнобедренная трапеция, дельтоид, произвольный четырехугольник (рис. 4) и др. Мотивом перехода к проведению КЭ является сложность обзора многообразия форм, а также необходимость проверки каждой из них на возможность вращения квадрата внутри четырехугольника.

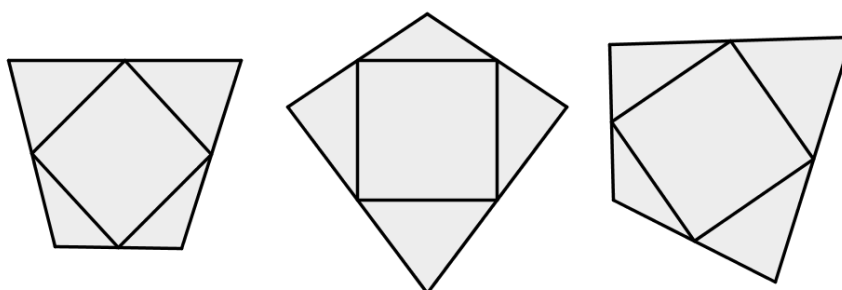


Рис. 4

Верифицирующий КЭ позволяет подобрать взаимное расположение вершин четырехугольника А, В, С и D, при котором середины сторон совпадают с вершинами квадрата, а также проверить остается ли квадрат принадлежащим внутренней области ABCD при вращении квадрата вокруг своего центра (рис. 5). В результате чего учащиеся отказываются от гипотезы о множественности подходящих форм.

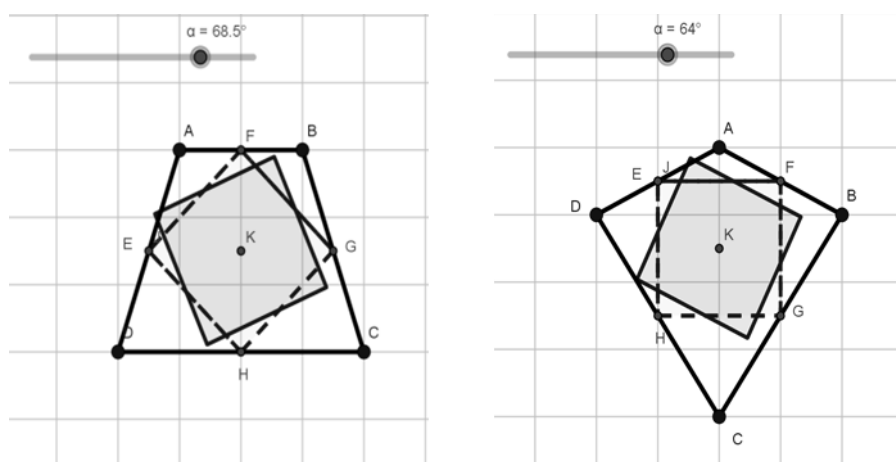


Рис. 5

Единственной подходящей фигурой, которую удастся обнаружить учащимся, является квадрат. Для подтверждения своих выводов учащиеся повторяют эксперимент, включая опцию *оставлять след* (рис. 6).

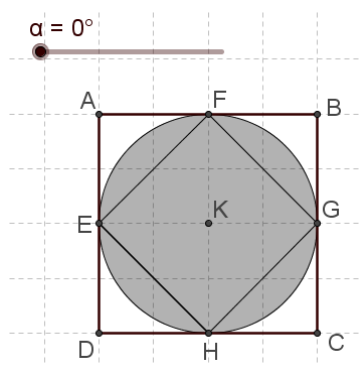


Рис. 6

Контрольный КЭ осуществляется с целью компьютерной визуализации дедуктивного доказательства.

Пример. «Найдите сумму углов звёздчатого многоугольника, ответ обоснуйте».

Учащиеся для вывода формулы либо осуществляют численное экспериментирование с виртуальными моделями звездчатых многоугольников (рис. 7), либо занимаются поиском подходящего разбиения звездчатого многоугольника на фигуры с известной суммой углов (рис. 8).

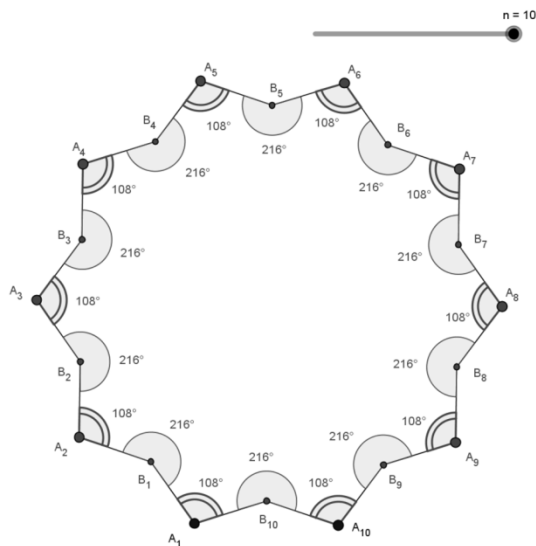


Рис. 7

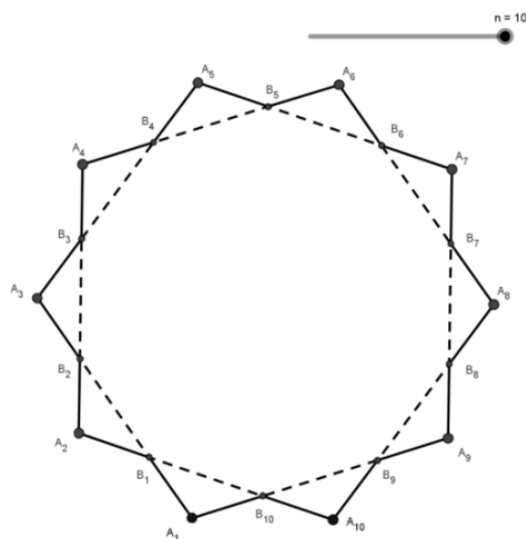


Рис. 8

В результате учащиеся получают следующую зависимость суммы углов звездчатого многоугольника от количества вершин:

$$\sum_{i=1}^{n/2} \angle A_i + \sum_{i=1}^{n/2} \angle B_i = 180^\circ \left(\frac{n}{2} - 2 \right) + 180^\circ \frac{n}{2} = 180^\circ (n - 2)$$

где n – количество вершин звездчатого многоугольника.

Проведение контрольного КЭ состоит в изменении параметра n (количества вершин) с оценкой правильности полученной формулы.

Модифицирующий КЭ осуществляется с целью расширения идеи решенной исследовательской задачи.

Пример. «Найти внутри правильного треугольника геометрическое место точек, сумма расстояний от которых до сторон треугольника наименьшая».

Результатом решения задачи является аналитическое доказательство гипотезы, что сумма расстояний от любой точки правильного треугольника до его сторон постоянна и равна высоте треугольника.

Модифицирующий КЭ в этой задаче может использоваться для исследования зависимости искомого ГМТ от вида треугольника. Для его проведения необходимо создать динамически устойчивую модель треугольника, где изменяемыми параметрами являются две стороны и угол между ними (рис. 9).



Рис. 9

При исследовании искомого ГМТ в равнобедренном треугольнике КЭ позволяет определить контрольное значение параметра угол ($\alpha=60^\circ$), при переходе через которое ГМТ меняет вид:

- 1) при $\alpha < 60^\circ$ и $AB=AC$ ГМТ – сторона, противолежащая углу α (рис. 10).
- 2) при $\alpha > 60^\circ$ и $AB=AC$ ГМТ – вершина угла α (рис. 11).



Рис. 10



Рис. 11

Если $AB \neq AC$, то ГМТ – вершина наибольшего угла (рис. 12).

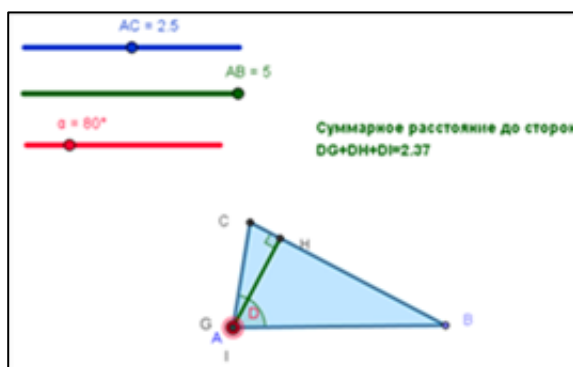


Рис. 12

В результате модифицирующего КЭ учащиеся получают направления для возможных индивидуальных или групповых исследований в развитии выдвинутых идей.

Представленные примеры использования КЭ показывают возможность использования систем динамической геометрии для поддержки исследовательской деятельности учащихся, за счет преодоления ограниченности теоретических знаний, расширения возможностей в создании и оперировании образами математических объектов и расширения возможностей перебора большого количества вариантов.

Аннотация. В статье представлены примеры использования систем динамической геометрии для поддержки исследовательской деятельности учащихся в области экспериментальной математики, раскрыты роль и место компьютерного эксперимента в процессе решения исследовательской задачи.

Ключевые слова: системы динамической геометрии, компьютерный эксперимент, исследовательская деятельность.

ИКОНОМИЧЕСКА ИНТЕРПРЕТАЦИЯ НА МНОЖИТЕЛИТЕ НА ЛАГРАНЖ

Невена Господинова

Икономически университет – Варна

Икономико-математическите оптимизационни модели са инструментариум, често прилаган в контекста на ефективното управление на предприятието. Използването на такива модели предполага, че решаването на конкретна задача не трябва да приключва с намиране на оптималния ѝ план, защото на практика всеки модел представя дадена реална ситуация, но в точно определен момент. В тази връзка е от особена важност провеждането на задълбочен следоптимален анализ на намереното решение, тъй като в много случаи той дава много по-богата и полезна информация от самото решение. Чрез него може да се изследва изменението на оптималния план на дадена задача, ако след намирането му се наложат промени в първоначалните данни.

В настоящия доклад ще предложим икономическа интерпретация на множителите на Лагранж при следоптимален анализ на решенията на задачи на нелинейното оптимиране.

Нека първо разгледаме задачата на нелинейното оптимиране в общ вид:

$$\max(\min): Z = f(x_1, x_2, \dots, x_n) \quad (1)$$

$$g_i(x_1, x_2, \dots, x_n) = b_i, \quad i = \overline{1, m}. \quad (2)$$

Помощната функция на Лагранж за задачата (1) – (2) има вида:

$$L(X, \lambda) = f(x_1, x_2, \dots, x_n) + \sum_{i=1}^m \lambda_i (g_i(x_1, x_2, \dots, x_n) - b_i) \quad (3)$$

Нека условният екстремум се достига в точката $X^* = (x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*)$, като съответната екстремална стойност на функцията $f(X)$ е

$$Z^* = f(x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*).$$

Да приемем, че в ограниченията (2) свободните членове се изменят. Тогава координатите $x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*$ на оптималния план, а следователно и екстремалната стойност Z^* на функцията (1), ще зависят от тях, т.е.:

$$x_1^* = x_1^*(b_1, b_2, \dots, b_m);$$

$$x_2^* = x_2^*(b_1, b_2, \dots, b_m);$$

.....

$$x_n^* = x_n^*(b_1, b_2, \dots, b_m);$$

$$Z^* = f(x_1^*(b_1, b_2, \dots, b_m), x_2^*(b_1, b_2, \dots, b_m), \dots, x_n^*(b_1, b_2, \dots, b_m)).$$

Частните производни на функцията f спрямо $b_1, b_2, \dots, b_m$ са:

$$\frac{\partial Z^*}{\partial b_1} = \frac{\partial f}{\partial x_1} \frac{\partial x_1^*}{\partial b_1} + \frac{\partial f}{\partial x_2} \frac{\partial x_2^*}{\partial b_1} + \dots + \frac{\partial f}{\partial x_n} \frac{\partial x_n^*}{\partial b_1};$$

$$\frac{\partial Z^*}{\partial b_2} = \frac{\partial f}{\partial x_1} \frac{\partial x_1^*}{\partial b_2} + \frac{\partial f}{\partial x_2} \frac{\partial x_2^*}{\partial b_2} + \dots + \frac{\partial f}{\partial x_n} \frac{\partial x_n^*}{\partial b_2}; \quad (4)$$

.....

$$\frac{\partial Z^*}{\partial b_m} = \frac{\partial f}{\partial x_1} \frac{\partial x_1^*}{\partial b_m} + \frac{\partial f}{\partial x_2} \frac{\partial x_2^*}{\partial b_m} + \dots + \frac{\partial f}{\partial x_n} \frac{\partial x_n^*}{\partial b_m}.$$

От друга страна, като се има предвид (2), с отчитане на $x_1^* = x_1^*(b_1, b_2, \dots, b_m)$, $x_2^* = x_2^*(b_1, b_2, \dots, b_m)$, ... , $x_n^* = x_n^*(b_1, b_2, \dots, b_m)$, при диференциране получаваме:

$$\frac{\partial g_1}{\partial x_1} \frac{\partial x_1^*}{\partial b_1} + \frac{\partial g_1}{\partial x_2} \frac{\partial x_2^*}{\partial b_1} + \dots + \frac{\partial g_1}{\partial x_n} \frac{\partial x_n^*}{\partial b_1} = 1;$$

$$\frac{\partial g_2}{\partial x_1} \frac{\partial x_1^*}{\partial b_2} + \frac{\partial g_2}{\partial x_2} \frac{\partial x_2^*}{\partial b_2} + \dots + \frac{\partial g_2}{\partial x_n} \frac{\partial x_n^*}{\partial b_2} = 1; \quad (5)$$

.....

$$\frac{\partial g_m}{\partial x_1} \frac{\partial x_1^*}{\partial b_m} + \frac{\partial g_m}{\partial x_2} \frac{\partial x_2^*}{\partial b_m} + \dots + \frac{\partial g_m}{\partial x_n} \frac{\partial x_n^*}{\partial b_m} = 1.$$

Тъй като за точката X^* са изпълнени необходимите условия за екстремум на функцията на Лагранж (3), се получава:

$$\begin{aligned} \frac{\partial f}{\partial x_1} &= \lambda_1 \frac{\partial g_1}{\partial x_1} + \lambda_2 \frac{\partial g_2}{\partial x_1} + \dots + \lambda_m \frac{\partial g_m}{\partial x_1}; \\ \frac{\partial f}{\partial x_2} &= \lambda_1 \frac{\partial g_1}{\partial x_2} + \lambda_2 \frac{\partial g_2}{\partial x_2} + \dots + \lambda_m \frac{\partial g_m}{\partial x_2}; \\ &\dots\dots\dots \\ \frac{\partial f}{\partial x_n} &= \lambda_1 \frac{\partial g_1}{\partial x_n} + \lambda_2 \frac{\partial g_2}{\partial x_n} + \dots + \lambda_m \frac{\partial g_m}{\partial x_n} \end{aligned} \tag{6}$$

Заместваме (6) в (4) и, отчитайки (5), намираме:

$$\begin{aligned} \frac{\partial Z^*}{\partial b_1} &= \lambda_1 \frac{\partial g_1}{\partial x_1} \frac{\partial x_1^*}{\partial b_1} + \lambda_1 \frac{\partial g_1}{\partial x_2} \frac{\partial x_2^*}{\partial b_1} + \dots + \lambda_1 \frac{\partial g_1}{\partial x_n} \frac{\partial x_n^*}{\partial b_1} = \lambda_1 \cdot 1 = \lambda_1; \\ \frac{\partial Z^*}{\partial b_2} &= \lambda_2 \frac{\partial g_2}{\partial x_1} \frac{\partial x_1^*}{\partial b_2} + \lambda_2 \frac{\partial g_2}{\partial x_2} \frac{\partial x_2^*}{\partial b_2} + \dots + \lambda_2 \frac{\partial g_2}{\partial x_n} \frac{\partial x_n^*}{\partial b_2} = \lambda_2 \cdot 1 = \lambda_2; \\ &\dots \dots \dots \\ \frac{\partial Z^*}{\partial b_m} &= \lambda_m \frac{\partial g_m}{\partial x_1} \frac{\partial x_1^*}{\partial b_m} + \lambda_m \frac{\partial g_m}{\partial x_2} \frac{\partial x_2^*}{\partial b_m} + \dots + \lambda_m \frac{\partial g_m}{\partial x_n} \frac{\partial x_n^*}{\partial b_m} = \lambda_m \cdot 1 = \lambda_m. \end{aligned} \quad (7)$$

На множителите на Лагранж в общия случай може да бъде направена следната икономическа интерпретация¹. От равенства (7) следва, че множителят на Лагранж λ_i ($i = \overline{1, m}$) показва как се изменя максималната (минималната) стойност на целевата функция, ако свободният член в i -тото ограничително условие се увеличи с единица.

Като се позовам на изведената обща постановка, ще направим икономическа интерпретация на множителите на Лагранж за следния модел за оптимизиране производството на фармацевтични продукти²:

$$Z(X) = \frac{1}{k} \sum_{j=1}^n \sum_{t=1}^k \frac{R_{jt}}{x_{jt}} \rightarrow \min \quad (8)$$

¹ Атанасов, Б., Николаев, Р., Мирянов, Р. Количествени методи в управлението. Варна: Наука и икономика, 2012. с. 242-243.

² Господинова, Н. Модел за оптимизиране на фармацевтични продукти. Икономика и компютърни науки, 2017, 3(2), с. 23-35.

при ограничения

$$\sum_{t=1}^k x_{jt} = Q_j, \quad j = \overline{1, n}; \quad (9)$$

$$a_{jt} \leq x_{jt} \leq A_{jt}, \quad j = \overline{1, n}, t = \overline{1, k}. \quad (10)$$

Означенията, използвани в икономико-математическия модел, имат следния смисъл:

n – брой на продуктите, които се произвеждат от дадено фармацевтично предприятие през определен планов период;

j – номер на вида продукт ($j = \overline{1, n}$);

k – брой на подпериодите, на които е разделен разглежданият планов период;

t – номер на подпериода ($t = \overline{1, k}$);

R_{jt} – общи очаквани разходи за производството на j -ти продукт ($j = \overline{1, n}$) през t -ти подпериод ($t = \overline{1, k}$);

Q_j – обем на търсенето на j -ти фармацевтичен продукт за целия планов период ($j = \overline{1, n}$);

a_{jt} – минимално изискуемо количество от j -ти продукт ($j = \overline{1, n}$) за t -ти подпериод ($t = \overline{1, k}$);

A_{jt} – максимално допустимо количество от j -ти продукт ($j = \overline{1, n}$) за t -ти подпериод ($t = \overline{1, k}$);

x_{jt} – обем произведен продукт от j -ти вид ($j = \overline{1, n}$) през t -ти подпериод ($t = \overline{1, k}$);

$Z(X)$ – средна себестойност на фармацевтичните продукти за целия период.

Функцията на Лагранж за задачата (8) – (10) има вида:

$$L(X, \lambda) = \frac{1}{k} \sum_{j=1}^n \sum_{t=1}^k \frac{R_{jt}}{x_{jt}} + \sum_{j=1}^n \lambda_j \left(\sum_{t=1}^k x_{jt} - Q_j \right),$$

където λ_j ($j = \overline{1, n}$) са множителите на Лагранж. Чрез решаване на системата

$$\begin{cases} L'_{x_{jt}} = -\frac{R_{jt}}{k \cdot x_{jt}^2} + \lambda_j = 0, & j = \overline{1, n}, t = \overline{1, k} \\ L'_{\lambda_j} = \sum_{t=1}^k x_{jt} - Q_j = 0, & j = \overline{1, n} \end{cases}$$

се получава

$$\lambda_j = \frac{\left(\sum_{t=1}^k \sqrt{R_{jt}} \right)^2}{k \cdot Q_j^2}, \quad j = \overline{1, n}.$$

Намерените по този начин λ_j ($j = \overline{1, n}$) показват с колко ще се намали минималната средна себестойност $Z_{\min}$ на произвежданите фармацевтични продукти при увеличаване на търсеното количество Q_j ($j = \overline{1, n}$) с единица. При това, тъй като функцията е сепарабелна³, ако търсенето на всички видове продукти се увеличи с единица, това ще доведе до намаляване на минималната себестойност $Z_{\min}$ с $\sum_{j=1}^n \lambda_j$, т.е. новата минимална стойност $\bar{Z}_{\min}$ на целевата функция ще бъде равна на

$$\bar{Z}_{\min} = Z_{\min} - \sum_{j=1}^n \lambda_j. \quad (11)$$

При следоптималния анализ е от особена важност да се установи изменението не само в минималната стойност на целевата функция $Z_{\min}$, а и в оптималните количества x_{jt}^* ($j = \overline{1, n}, t = \overline{1, k}$), получени вследствие

³ Функция на n променливи $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ се нарича сепарабелна, ако тя може да се представи като сума от n функции на една променлива $f_j(x_j)$ ($j = \overline{1, n}$). Източник: Атанасов, Б., Николаев, Р., Мирянов, Р. Количествени методи в управлението. Варна: Наука и икономика, 2012, с. 246.

на промяната в търсенето. Новите стойности $\overline{x}_{jt}^*$ ($j = \overline{1, n}, t = \overline{1, k}$) на променливите в оптималния план на задачата (8) – (10) могат да се изразят чрез формулата:

$$\overline{x}_{jt}^* = x_{jt}^* + \frac{1}{Q_j} \sqrt{\frac{R_{jt}}{k\lambda_j}}, \quad j = \overline{1, n}, t = \overline{1, k}. \quad (12)$$

Следва да уточним, че формула (12) е в сила при малки изменения в стойностите на първоначалните търсени количества Q_j ($j = \overline{1, n}$) от фармацевтичните продукти. При по-големи изменения на едно или повече от тях може да се промени и самата структура на оптималното решение, като в такъв случай за получаване на оптималните количества би следвало задачата да се реши отново.

Резюме: Използването на икономико-математически модели в контекста на ефективното управление на предприятието предполага, че решаването на конкретна задача не трябва да приключва с намиране на оптималния ѝ план. В тази връзка е от особена важност провеждането на следоптимален анализ на намереното решение. В настоящия доклад се предлага икономическа интерпретация на множителите на Лагранж при следоптимален анализ на решенията на задачи на нелинейното оптимиране.

Ключови думи: икономико-математически модел, множители на Лагранж, нелинейно оптимиране

ДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПАНТОГРАФА КАК СРЕДСТВО ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «ПОДОБИЕ»

Александра Корельская

Научный руководитель – Овчинникова Раиса Петровна,

Северный (Арктический) федеральный университет

имени М.В. Ломоносова

В докладе рассматривается динамическая модель пантографа, которую можно использовать при изучении темы «Подобие» в школьном курсе геометрии 8 класса. Целями использования модели являются:

- введение понятия «подобных треугольников» путём демонстрации прибора;
- изучения принципов его работы при решении практических задач.

Пантограф — это чертёжный прибор, служащий для перерисовки планов и чертежей в том же или изменённом масштабе. Преимущественно прибор используется при выполнении различных художественных работ: создании узоров для выжигания или выпиливания, изготовлении панно, резных наличников и др. С помощью пантографа можно легко нарисовать схему, деталь или план местности в нужном масштабе.

Прибор был изобретен в 1603 году немецкий астрономом, физиком, механиком и математиком Кристофом Шейнером⁴. Впоследствии пантограф неоднократно модифицировался. В настоящее время разработан 3D-пантограф, создающий копии с сохранением формы пространственных объектов.

Пантограф состоит из четырех штанг, соединённых на концах шарнирами. Штанги образуют параллелограмм. Скрепленные вершины

⁴ Техническая энциклопедия. Том 15 (26). Мартенс Л.К. (гл. ред.). Москва, 1931.

позволяют штангам изменять взаимное положение. За счёт изменения длин штанг регулируется размер получаемого изображения в сравнении с исходным.

Идея включения в содержание школьного курса геометрии пантографа не нова. Так в учебниках Глаголева Н.А. «Элементарная геометрия» (1954 год)⁵ и Колмогорова А.Н. и др. «Геометрия» (1979 год)⁶ для 6-8 классов представлено описание прибора. Однако в данных учебниках была продемонстрирована только практическая значимость изучаемого теоретического материала, без решения задач с использованием принципов работы прибора. Мы предполагаем, что именно этот фактор послужил причиной написания Гутенмахером В.Л. статьи, содержащей практические задачи о пантографе, в журнале «Квант»⁷.

В настоящее время согласно положениям ФГОС основного общего образования⁸ в основу обучения положен системно-деятельностный подход, предполагающий подготовку школьников к профессиональной деятельности. В Концепции развития математического образования в РФ⁹ также подчеркивается необходимость приобретения школьниками «знаний и навыков, применяемых в повседневной жизни и профессиональной деятельности».

В связи с развитием информационных технологий в целом, а в частности с появлением интерактивных геометрических сред, видится новая возможность реализации прикладной направленности обучения геометрии с помощью современных средств обучения. Например, с помощью интерактивных динамических моделей.

⁵ Глаголев Н.А. Элементарная геометрия, 6-8 класс, Планиметрия, Часть 1. М.: Учпедгиз, 1954.

⁶ Колмогоров А.Н., Семенович А.Ф., Черкасов Р.С. Геометрия. Учеб. пособие для 6-8 кл. ср. школы. М.: Просвещение, 1979.

⁷ Гутенмахер В.Л. Пантограф // Квант. 1977. № 10.

⁸ Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. // Министерство образования и науки РФ [Электронный ресурс]. <http://минобрнауки.рф/документы/938>.

⁹ Концепция развития математического образования в Российской Федерации. Министерство образования и науки РФ [Электронный ресурс]. <http://минобрнауки.рф/документы/3894>.

Опишем динамическую модель пантографа, которая, по нашему мнению, в полной мере позволяет достичь вышеуказанной цели обучения и организовать деятельность учащихся при изучении темы «Подобие».

Динамическая модель пантографа создана в интерактивной геометрической среде GeoGebra и используется на следующих этапах изучения темы «Подобие»: введение понятия подобных треугольников, описание прибора и изучение принципов его работы, решение практических задач.

На этапе введения понятия учащиеся с помощью динамической модели (рис. 1) знакомятся с работой пантографа, экспериментируют с параметрами прибора, изменяя длины штанг, высказывают гипотезы о способах применения прибора.

Для выполнения исследования свойств получившихся фигур учащимся предлагается стереть следы и отобразить фигуру, полученную в результате работы пантографа при каких-либо значениях параметров штанг. Исследование свойств треугольников заключается в сравнении их сторон и углов. Учащиеся путем измерений и вычислений устанавливают равенство углов треугольников и пропорциональность сходственных сторон, а также могут сказать, что фигуры имеют одинаковую форму. Учитель сообщает, что такие треугольники называются подобными, и даёт учащимся задание сформулировать определение понятия подобных треугольников.

На следующем этапе учащиеся знакомятся с описанием прибора, примерами его использования (рис. 2) и устанавливают вид четырехугольника, образованного штангами. Далее учащиеся устанавливают ключевое свойство, необходимое для правильной работы пантографа и определяют коэффициент увеличения или уменьшения получаемой фигуры (рис. 3).

Динамическая модель пантографа.dbf

Файл Правка Вид Настройки Инструменты Окно Справка

Ввод: Полотно

Полотно 2

Переход = 1

Штанга 1

Штанга 2

Указания к работе:

- ☒ Указание 1
- ☒ Показать треугольник
- ☒ Указание 2
- ☒ Вывод 1
- ☒ Указание 3
- ☒ Вывод 2

Представленный прибор называется пантографом. Пантограф служит для перерисовки планов и чертежей в том же или измененном масштабе.

Кристоф Шейнер, изобретатель пантографа

Задание 1. Исследуйте работу данного механизма.

- Оранжевая точка прикреплена к треугольнику ABC. Двигайте эту точку по периметру треугольника ABC. Какую фигуру будет описывать зеленая точка? Для наблюдения используйте инструмент "оставлять след" для зеленой точки.
- Измените в механизме длину штанг 1 и 2. Повторите эксперимент. Сделайте вывод.
- Для чего используется такой механизм и как он называется? ☒ Показать ответ

Задание 2. Исследуйте свойства треугольников ABC и A₁B₁C₁.

- Используйте инструмент "угол" и найдите величины углов треугольников. Сравните эти величины.
- С помощью инструмента "длина" измерьте длины сторон треугольников.
- Найдите отношения их сходственных сторон.

Вывод 1: $\angle A = \angle A_1$
 $\angle B = \angle B_1$
 $\angle C = \angle C_1$

Вывод 2: $\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{BC}{B_1C_1} = \frac{AC}{A_1C_1} = 1.8$

Рис. 1. Чертёжный прибор – пантограф

Динамическая модель пантографа.dbf

Файл Правка Вид Настройки Инструменты Окно Справка

Ввод: Полотно

Полотно 2

Переход = 2

Информация о приборе ПАНТОГРАФ

Пантограф изобретен в 1603 году немецкий астрономом, физиком, механиком и математиком Кристофом Шейнером. Прибор состоит из четырех металлических штанг, соединенных на концах шарнирами. Скрепленные вершины позволяют штангам изменять взаимное положение. За счёт изменения длин штанг регулируется размер получаемого изображения в сравнении с исходным.

Пантограф используется при выполнении различных художественных работ:

- создания узоров для выжигания или выпиливания,
- изготовления различных панно, резных наличников и др.

Художники-оформители могут использовать его при изготовлении:

- плакатов, афиш, декораций.

С помощью пантографа можно легко нарисовать:

- схему, деталь или географическую карту в нужном масштабе.

Какую геометрическую фигуру образуют штанги пантографа?

☒ Ответ

Штанги пантографа образуют параллелограмм.

Рис. 2. Внешний вид и описание прибора

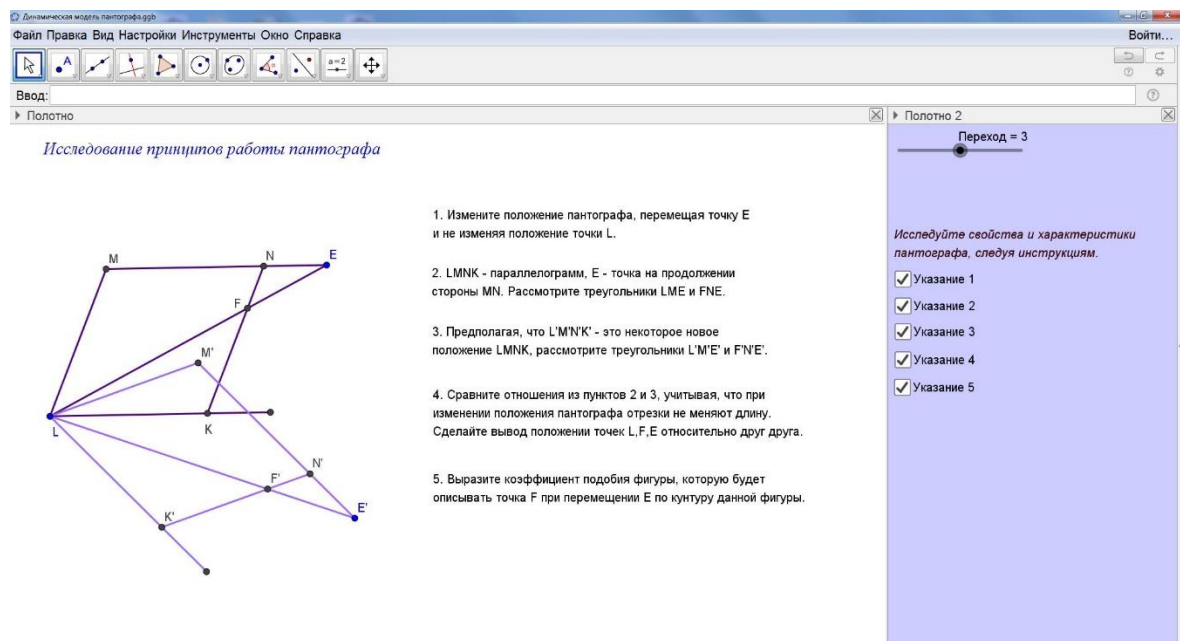


Рис. 3. Исследование принципов работы пантографа

На этапе решения практических задач предлагаются следующие виды задач:

- исследовать работу четырёх динамических моделей приборов (рис. 4), два из которых сконструированы с ошибкой, а именно: не выполняется ключевое свойство пантографа о принадлежности точек L , F и E одной прямой (рис.3);
- вычислить длины штанг прибора при заданном коэффициенте увеличения/уменьшения и проверить правильность решения задачи с использованием динамической модели.

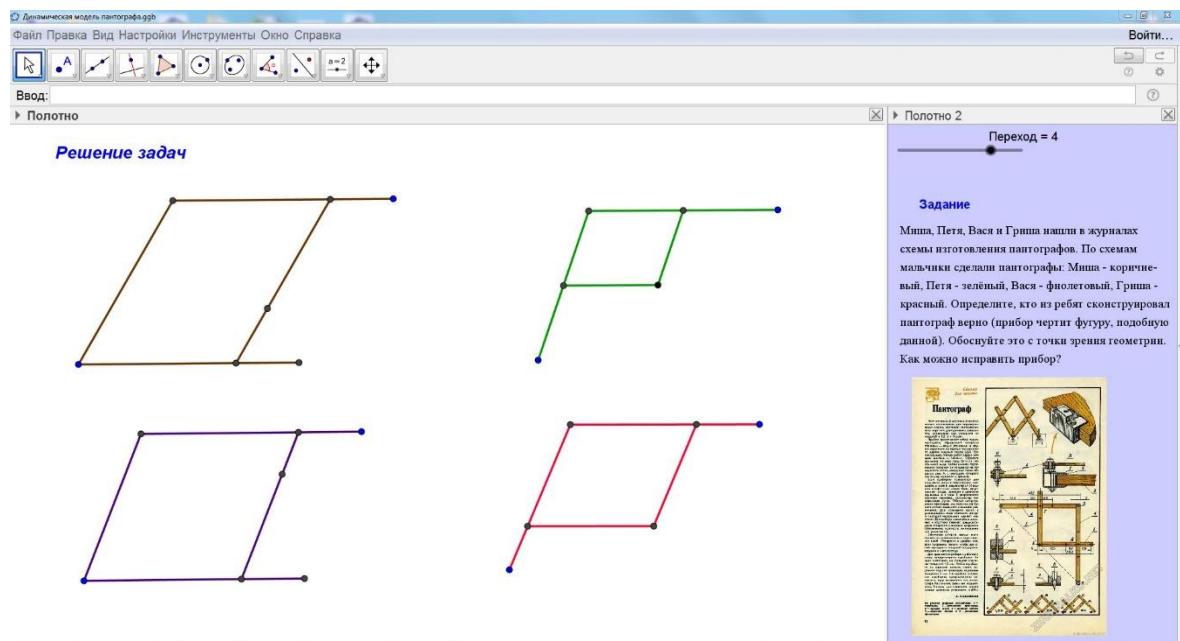


Рис. 4. Исследование работы моделей приборов

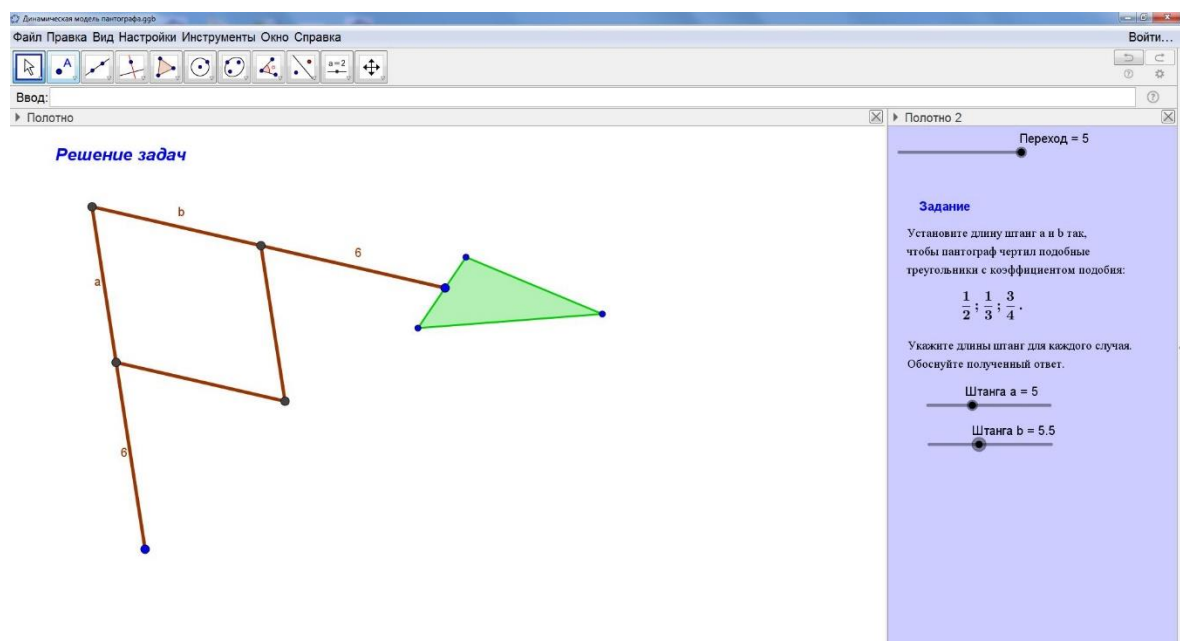


Рис. 5. Вычисление необходимых длин штанг прибора

На заключительном этапе учащимся может быть предложена разработка проекта по созданию собственной динамической модели пантографа с другой конфигурацией и обоснование принципов его работы. В качестве источника информации может быть использовано

справочное пособие И.И. Артоболевского¹⁰ и примеры апплетов пантографов, опубликованных на официальном сайте GeoGebra¹¹.

В процессе описанной выше деятельности по изучению, исследованию готовых и созданию собственных динамических моделей приборов у учащихся развивается мотивация к математической деятельности с использованием средств ИКТ, формируются конструкторские умения, развивается операционное, логическое и алгоритмическое мышление.

Резюме. В докладе освещается вопрос организации деятельности учащихся по изучению темы «Подобие» на основе чертёжного прибора - пантографа, с использованием динамической модели, выполненной в интерактивной геометрической среде GeoGebra.

Ключевые слова: школьный курс геометрии, подобие, чертежный пантограф, интерактивная геометрическая среда, динамическая модель.

¹⁰ Артоболевский И.И. Механизмы в современной технике. Справочное пособие. В 7 томах. Т. 1: Элементы механизмов. Простейшие рычажные и шарнирно-рычажные механизмы. М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1979. 496 с.

¹¹ GeoGebra - официальный сайт. <https://www.geogebra.org/m/a4xBwWJs>

Секция
„Статистически методи и
изследвания”

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВЕРОЯТНОСТНИ МОДЕЛИ ЗА АНАЛЗИ НА ДАННИ

Илия Вукарски

УниБИТ – София

ACKNOWLEDGMENTS

The research is supported by the KoMEIN Project (Conceptual Modeling and Simulation of Internet of Things Ecosystems) funded by the Bulgarian National Science Foundation, Competition for financial support of fundamental research(2016) under the thematic priority: Mathematical Sciences and Informatics, contract № ДН02/1/13.12.2016.

Настоящата публикация е създадена в изпълнение на дейности по проект на тема „Концептуално и симулационно моделиране на екосистеми за интернет на нещата (КоМЕИН), финансиран от фонд Научни изследвания, „Конкурс за фундаментални изследвания – 2016“, договор ДН02/1/13.12.2016 г.

Въведение

Компаниите събират данни от десетилетия, създавайки и поддържайки огромни хранилища от данни, където събраните данни да бъдат съхранявани. Малко обаче са тези компании, които осъзнават огромната стойност, която те съдържат. Въпросът, който те си задават е как да извлекат тази стойност. Отговорът на този въпрос е извличане на знания от данни (**Data mining**). Този термин се използва за извличане на стойност от бази данни. Изготвянето на вероятностен модел на базата на извличане на знания от данни представлява изграждането и използването на модел, който да оцени за даден обект вероятността да приеме дадена стойност или диапазон от стойности.

Използвана теория

Регресията е метод за извличане на знания от данни, който се използва, за да определи вероятността за непрекъснати числови променливи като например печалба или загуба, цената на даден продукт или услуга, базирана на определени показатели в множеството от данни.

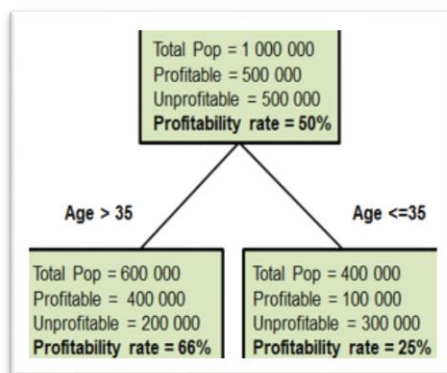
Регресията се използва в много индустрии от бизнеса за маркетингово проучване, изготвяне на финансова прогноза, анализ на тенденциите и други. Линеиният регресионен анализ се използва при оценяването на връзката между една количествена променлива и една или повече съпоставящи променливи. Например, ако се увеличи на броя на населението, това ще доведе до увеличаване на производството на хранителни продукти. Разглежда се следния пример за начина на работа на метода линеина регресия. Данните за този пример представят нивата на продажбите (Sales) на сладоледени изделия за период от 30 дни. Температурата (Temp) представя максималната температура за деня. За да бъде разгледана връзката между две променливи – максималната температура за деня и нивата на продажбите и за да бъде съставен вероятностен модел на базата на този методи е използван софтуерния продукт MS Excel.

Дървото на решенията е един от методите, който се използва при изготвянето на вероятностни модели, използвани при извличане на знания от данни. То представлява структура от данни, която включва корен (root node), разклонения (branches) и върхове (leaf nodes). Всеки родителски връх означава проверка по даден показател, всяко разклонение представя резултата от този тест и всеки един връх наследник представя филтрираната по този критерии информация. В примера за работата на метода Дърво на решенията се разглежда една кредитна институция, която издава кредитни карти и обслужва акаунтите на своите клиенти. Целта на пострения вероятностен модел на базата този метод, който използва данните за настоящите клиенти на кредитната иституция е да определи дали даден нов клиент на банката би бил печеливш за нея или не.

Приложение на метода за анализ на данни Дърво на решенията

Представеният пример за работата на метода за анализ на данни Дърво на решенията разглежда едно банково звено, занимаващо се с издаването и управлението на кредитни карти, което има едно множество от текущи клиенти, които имат такива издадени кредитни карти, една част от които ѝ носят печалба, а останалата част от тях ѝ не носят приходи. Тези клиенти, които не носят печалба за банковата институция са тези, които не извършват често финансови трансакции през своята кредитна карта или тези, които стриктно заплащат навреме дължимите суми по сметката на своята кредитна карта. Клиентите, които трупат задължения по сметката на своята кредитна карта и които не заплащат изцяло или не извършват навреме плащанията на дължимите суми по сметката на своята кредитна карта са пример клиенти, които са печеливши и носят приходи за нея. В този опростен пример за работата на този метод се предполага, че в базата от данни на тази банкова институция се съдържат данните за един 1 000 000 милион клиенти, като 500 000 ѝ носят печалба, а останалите 500 000 не ѝ носят приходи. Извън нейната база от данни има огромна група от потенциални клиенти. Тези потенциални клиенти са хора, които до този момент не са били клиенти на тази кредитна институция. Тя готовност да ги привлече към своя текущ пазар и те да станат нейни клиенти. В този момент възниква най-важния въпрос за нея, чиито отговор тя трябва да намери – кои от тези потенциални клиенти биха могли да донесат приходи за нея и кои не когато станат нейни клиенти. За тази цел, това банково звено има разположение бюджет, който ѝ позволява да предложи своите продукти на ограничен брой хора от това огромно множество от потенциални клиенти. Компанията иска да използва своя бюджет по такъв начин, че да привлече максимален брой клиенти, които да бъдат печеливши и да ѝ донесат приходи. В разглеждания пример

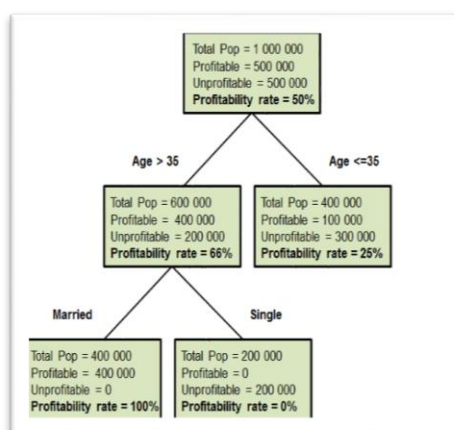
това банково звено иска да удвои своя пазар, като привлече още един 1 000 000 милион нови клиенти, като изискванието огромна част от тях да ѝ донесат нови приходи. По тази причина, банковото звено иска да съсредоточи своя бюджет само върху онази част от хората, които ще ѝ донесат приходи, ако станат клиенти на разглежданата банкова институция. Това е интересен въпрос, който тя трябва да разреши. Как тя би могла да прогнозира дали даден човек би бил печеливш за нея клиент или не, преди той да е станал нейн клиент? Тук идва на ход съхраняваната до момента информация за клиентите на банката. Банковата институция има и налична информация за своите потенциални клиенти. Тази събрана информация се отнася за величини като на колко е години, от какъв пол е, какво е неговото семейното положение и имат ли издадени до момента кредитни карти и ако да какъв е броят кредитните карти, които те вече притежават. Пред нея стои въпроса дали някоя от тези величини, би могла да спомогне за изготвянето на финансова прогноза относно това каква би била печелбата от дадения клиент. Как тя да намери решение поставената задача. За тази цел се разглежда съществуващата база от данни, съдържаща информация за текущите ѝ клиенти. В нея аналогично за всеки един от тях има информация същите величини като за нейните потенциални клиенти, тоест за всеки клиент банката се съхранява информация за неговата възраст, пол, семейно положение и броя на кредитните карти, които притежава до този момент. Нивото на приходите от текущите клиенти в дадения пример е 50 процента. Данните на текущите клиенти се разделят на два отделни сегмента, базирани величината възраст. Тези от тях, които навършили 35 години или са по-възрастни са поставени в сегмента отляво, а тези, които не са навършили 35 години са поставени в десния сегмент, показано на **Фигура 1.**



Фиг. 1. Разделяне на данните за текущите клиенти на банковата институция на два сегмента според възрастта на дадения клиент

Разглежда се нивото на доходност на двата сегмента. Левият сегмент съдържа 400 000 хиляди клиенти, които са печеливши за нея и 200 000 хиляди клиенти, които не са печеливши. Това означава, че нивото на доходност е 66 процента. При сравняването на този резултат спрямо общата доходност, чието ниво е 50 процента се получава важен извод. Хората, които са завършили възраст от 35 години ли са по-възрастни имат тенденцията да бъдат по-печеливши от средното ниво на доходност на всички клиенти на банката. Това означава, че ако тази банкова институция предложи своите продукти на хора, които са възраст от 35 години или по-възрастни, тя ще в крайна сметка ще разполага с клиенти, които ще и донесат по-голяма доходност. Следващата стъпка е да се провери дали не е възможно тези два сегмента да бъдат разделени на по-малки сегменти и да се провери дали някои от тях не биха имали дори по-голяма доходност. Първо левият сегмент, съдържащ информацията за хората, които са навършили възраст от 35 години или са по-възрастни се разделя на нови два сегмента като се взема предвид величината семейно положение. Това означава дали даденият клиент е банката е женен или неженен. Левият сегмент съдържа информацията за тези клиенти, които са женени, а десният за тези които са неженени, показани на Фигура 2. Разглеждайки

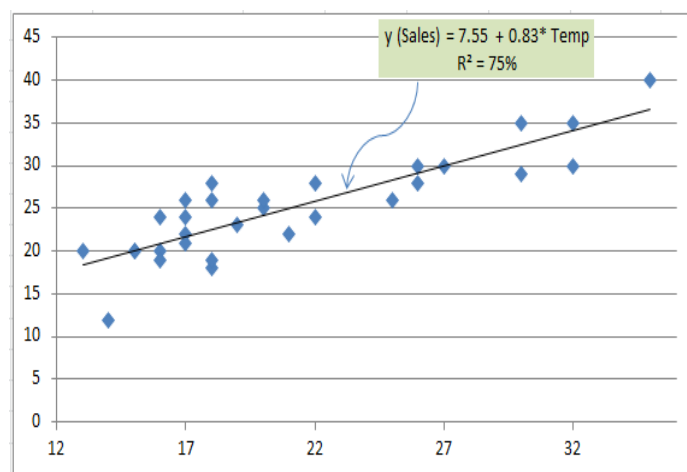
левия сегмент, се установява, че той съдържа 400 000 клиенти, като всеки един от тях носи приходи на банковата институция. Този сегмент от хора е филтриран на базата величините навършена възраст над 35 години и семейно положение – женен, като нивото на доходност е 100 процента. Така се установява, че това банково звено, занимаващо се с издаването на кредитни карти е необходимо да насочи своя фокус върху хора, отговарящи на този профил, за да донесе по-големи печалби на банковата институция.



Фиг. 2. Разделяне на сегмента, съдържащ данните за текущите клиенти на банковата институция според тяхната възраст и на два подсегмента според техния семеен статус

Пример за линеен регресионен анализ

Линейният регресионен анализ използва една променлива X и една съпоставяща променлива Y . Данните, използвани в този пример представят продажбите на сладоледени изделия на магазин от дадена верига за период от 30 дена. Едната величина в проведения анализ е максималната температура за деня, а другата величина е нивото на продажбите за деня. За да бъде разгледана връзката между тези две величини и създадена диаграма на разсейване, чрез софтуерния продукт Microsoft Excel, показана на Фигура 3.



Фиг. 3. Диаграма на разсейване

Означенията показват на уравнението на регресията на най-малките квадрати. От това уравнение се вижда, че пресечната точка е 7.5538. Тя е необходима, за да може да бъде изготвена прогноза в рамките на обхвата от данни, които са събрани. Коефициентът на наклона е 0.8281, което показва, че при всяко повишаване на максималната температура с 1 градус се очаква продажбите да бъдат по-високи с 82.81 евро. От представените резултати от Регресионния анализ, трябва да се направи оценка дали връзката между двете величини е значителна или не. Както се вижда от графиката на Фигура 3, коефициентът на пресечната точка и този на наклона съвпада с резултата от линията на тенденцията, тоест връзката между нивото на продажбите и стойността на максималната температура за деня е силна. Коефициентът на определяне е R^2 е 75 процента от промените в нивото на продажбите, което се обяснява с максималната температура за деня. Стандартното отклонение Standart Error представя отклонението между действителното ниво на продажбите и тези, които моделът е прогнозирайл, което в този случай е 2.95, както е показано на Фигура 4. Тази стандартна грешка се явява колебание около регресионната линия.

SUMMARY OUTPUT								
<i>Regression Statistics</i>								
Multiple R	0.86616							
R Square	0.75024							
Adj. R Square	0.74132							
Standard Error	2.95361							
Observations	30							
ANOVA								
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Sign. F</i>			
Regression	1	733.733	733.733	84.1066	6.274E-10			
Residual	28	244.267	8.72384					
Total	29	978						
	<i>Coeff.</i>	<i>St. Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>	<i>Upper 95.0%</i>
Intercept	7.55	1.98	3.82	0.00	3.50	11.60	3.50	11.60
Temp	0.83	0.09	9.17	0.00	0.64	1.01	0.64	1.01

Фиг. 4. Статистика на получените от модела резултати.

Заклучение

Представените методи за изготвяне на вероятностни модели на базата на извличане на знания изпълняват напълно поставените пред тях цели и задачи.

Литература:

1. [Алгоритми за извличане на знания от данни](#). Последно посещение на 10.10.2017 г.
2. [Видове регресия](#). Последно посещение на 10.10.2017 г.
3. [Извличане на знания от данни – Дърво на решенията](#). Последно посещение на 10.10.2017 г.
4. [Дефиниране на регресионен статистически модел](#). Последно посещение на 10.10.2017 г.

Резюме: В тази статия е изследван модел за извличане на знания от данни, използвани за прогнозиране на интервал от числови стойности за дадено крайно множество. Определени са числовите характеристики и е разгледана връзката между тях, като за целта е съставен регресионен модел чрез софтуерния продукт MS Excel. Разгледан е модел за работата на метода „Дърво на решенията“, който изследва кредитна институция, която издава кредитни карти и обслужва акаунтите на своите клиенти.

Целта на построения вероятностен модел на базата този метод, който използва данните за настоящите клиенти на кредитната институция е да определи дали даден нов клиент на банката би бил печеливш за нея или не.

Ключови думи: знания от данни, метод за анализ, вероятностен модел, структура от данни, финансова прогноза и други.

СТАТИСТИЧЕСКО ИЗСЛЕДВАНЕ НА ЕФЕКТИТЕ НА МРЗ ВЪРХУ МЛАДЕЖКАТА ЗАЕТОСТ В БЪЛГАРИЯ

Михаил Димитров

Икономически университет – Варна

1. Въведение

Въпросът за влиянието на минималната работна заплата (МРЗ), върху заетостта е обект на дебати от десетилетия. Икономисти, подкрепящи държавната намеса в икономиката твърдят, че увеличаването на МРЗ има благоприятен ефект върху най-уязвимите обществени слоеве, повишавайки техните доходи, а влиянието и върху заетостта е незначително. На другия полюс са про-пазарните икономисти, според които МРЗ има негативен ефект върху заетостта и от там намалява шансовете за трупане на стаж и кариерно развитие. За най-уязвими са считани основно две групи – нискоквалифицираните работници (предимно хора с основно и по-ниско образование) и младежите, които от една страна тепърва трупат квалификации, а от друга нямат и съществен опит.

2. Предходни проучвания на проблема

Поради сравнително краткия период на пазарна икономика в България, липсва широк набор от изследвания относно влиянието на МРЗ върху заетостта. Едно от малкото такива е публикувало от Института за пазарна икономика (ИПИ) през 2015 година и обхваща периода от 2000 до 2013 година. В него се изследва динамиката на заетостта на най-ниско квалифицираните (лица с начално и по-ниско образование) и увеличението на МРЗ. Под внимание са взети също така фазата на икономическия цикъл и съотношението между минималната и средната работна заплата. В своето изследване, икономистите от ИПИ са категорични за връзката между покачването на МРЗ и понижаване на

заетостта при най-ниско квалифицираните. Техният модел показва, че всяко вдигане на минималното възнаграждение със 100 лв., води до намаляване на коефициента на заетост с 1,4 процентни пункта.

Световната научна практика, предоставя богат набор от изследвания по отношение влиянието на минималното възнаграждение върху заетостта. В проучване, проведено в САЩ и публикувано през 1996 година, Janet Currie и Bruce Fallick изследват връзката между повишаването на федералната минимална работна заплата и заетостта на младежите между 14 и 21 годишна възраст. Те стигат до извода, че повишаването на федералната МРЗ от 2,95 \$ до 3,35 \$ на час в периода между 1979 и 1980 година означава от 3 до 4% по-малък шанс лицата, засегнати от новият минимум, да са заети една година след промените.

Докладът на ОИСП от 1998 година, също дава интересна гледна точка относно влиянието на МРЗ върху заетостта. В проучването се посочва, че прекалено високи нива на минималното възнаграждение могат да доведат до редуциране на шансовете за заетост на нискоквалифицираните и младежите. Като евентуална мярка за ограничаване на този ефект се посочват практиките от някои страни, където МРЗ варира за отделните групи и е по-ниска за тепърва навлизащите на пазара на труда. Въпреки това, докладът като цяло подкрепя наличието на минимални ставки, посочвайки и някои плюсове от тях.

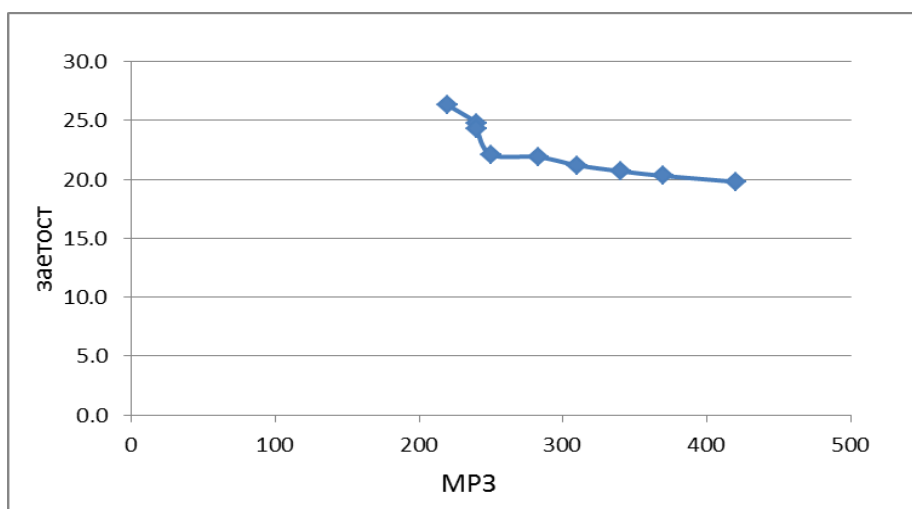
През 2007 година, David Neumark и William Wascher ревизират над 100 проучвания на влиянието на МРЗ върху заетостта. Те стигат до извода, че в голямата си част наличната литература подкрепя тезата за негативното влияние на МРЗ върху заетостта на най-ниско квалифицираните работници. Учените свеждат дилемата за размера на МРЗ до избор между по-високо минимално възнаграждение или по-висока заетост.

3. Цел на изследването

Целта на разработката е да изследва връзката между промените на МРЗ и младежката заетост (лица между 15 и 24 години), чрез използване на регресионен анализ за моделиране на корелационна зависимост между двете променливи. В модела са използвани данни от НСИ за периода 2008-2016 година за младежката заетост и постановления на МС за нивото на МРЗ през периода. Вземайки в предвид, че промените на минималното възнаграждение са извършвани както от началото на януари, така и от началото на други месеци от съответната година, моделът включва среднопретеглени стойности на МРЗ през годината, като теглата зависят от броя месеци през годината, когато се е получавала съответната заплата.

4. Определяне на зависимост между променливите

Според икономическата теория, при повишаване на цената на даден ресурс, неговото търсене намалява. В случая МРЗ изразява цената на труда, а заетостта количеството труд, който е “закупен” за определен период. От тук можем да определим като зависима променлива заетостта, а като фактор – нивото на МРЗ.



Фиг. 1. Корелационна зависимост между МРЗ и младежката заетост в двумерното пространство

Графичното изображение на корелационната зависимост между двете променливи (Фиг. 1) ни дава основание да изведем изследователска хипотеза, че зависимостта между променливите има линеен характер.

5. Модел за връзка между променливите

За моделиране на корелационната функция използваме линейна функция от вида: $\hat{y}_i = b_0 + b_1x_i$

Таблица 1.

Резултати от регресионния анализ

SUMMARY OUTPUT								
Regression Statistics								
Multiple R	0.884246992							
R Square	0.781892743							
Adjusted R Square	0.750734564							
Standard Error	1.122174289							
Observations	9							
ANOVA								
	df	SS	MS	F	Significance F			
Regression	1	31.60062961	31.60063	25.09430126	0.001548765			
Residual	7	8.814925947	1.259275					
Total	8	40.41555556						
	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	31.01933653	1.765150408	17.5732	4.75914E-07	26.84541907	35.193254	26.8454191	35.193254
MP3	-0.029099859	0.005809026	-5.00942	0.001548765	-0.042836023	-0.01536369	-0.042836	-0.01536369

За целите на статистическото изследване е използван софтуерът на Microsoft Excel.

От резултатите (Таблица 1), може да изведем уравнението на линейния регресионен модел: $\hat{y}_i = 31,0193 - 0,0291x_i$

Регресионният коефициент показва, че всяко увеличение на МРЗ със 100 лв. намалява младежката заетост със 2,91 процентни пункта. Този резултат следва постулатите на икономическата теория, според която по-висока цена на даден ресурс означава по-ниско търсене.

6. Проверка за адекватност на модела

Проверяваме адекватността на регресионния модел по F-критерия на Фишер, при равнище на значимост $\alpha=0,05$ като формулираме следните хипотези:

H_0 – между двете изследвани променливи не съществува корелационна връзка, следователно моделът е неадекватен.

H_1 – между двете изследвани променливи съществува корелационна зависимост, следователно моделът е адекватен.

Стойността на $F_{\text{емп.}} = 25,0943$ (Таблица 1), а теоретичната стойност извличаме от статистически таблици за квантилите на F-разпределението на Фишер при равнище на значимост $\alpha=0,05$ и степени на свобода $v_1=1$ и $v_2=7$. Теоретичната характеристика е $F_{\text{теор.}}=5,59$. Сравнявайки $F_{\text{емп.}} (25,09) > F_{\text{теор.}} (5,59)$ отхвърляме нулевата хипотеза H_0 в полза на алтернативната H_1 тоест моделът е адекватен.

7. Проверка на значимостта на параметрите на модела

Проверката извършваме при равнище на значимост $\alpha=0,05$. Резултатите и при двата коефициента (Таблица 1) показват статистическа значимост ($p<0,05$).

8. Коефициент на корелация на Пиърсън и коефициент на детерминация

Коефициентът на корелация на Пиърсън има стойност $r=0,8842$ (Таблица 1), което показва силна зависимост. Коефициентът на детерминация има стойност $r^2=0,7819$ (Таблица 1), което предполага, че приблизително 78% от стойността на младежката заетост зависи от размера на МРЗ. Останалите 22% зависят от други фактори невключени в модела.

9. Изводи и препоръки

Статистическото изследване на връзката между МРЗ и младежката безработица в България, чрез линеен еднофакторен регресионен модел показва, че между двете променливи обективно съществува линейна връзка. Построеният модел $\hat{y}_i = 31,0193 - 0,0291x_i$ е адекватен и неговите параметри са статистически значими, тоест е подходящ за целите на прогнозирането. Коефициентът на корелация е силен. От модела може да заключим, че всяко увеличаване на МРЗ със 100 лв., води до редуциране на младежката заетост с 2,91 процентни пункта. Предвид ниските стойности на заетост сред лицата между 15 и 24 години (19.8 процентни пункта към 2016 година), ново увеличаване на МРЗ със 100 лв. би означавало покачване на безработицата в изследваната група с 14,7 процентни пункта. Това би лишило много младежи от шанс да започнат трудов стаж и да трупат опит, който в последствие да спомогне за повишаване на производителността им, а от там и на възнаграждението.

За адресиране на проблема биха могли да бъдат приети няколко мерки. Първата от тях е замразяване на МРЗ. Това би предотвратило бъдеща загуба на работни места не само сред младежите, но и сред други групи. Тази мярка, обаче, не би помогнала на тези, които вече са загубили работата си. Друго възможно решение е въвеждането на изключения в закона за минимално възнаграждение. Добър пример в това отношение е Германия. Немските работодатели могат да си позволят гъвкавост по отношение на лица под 18 годишна възраст, трайно безработни (за период от 6 месеца след назначаването им на работа), както за студентски стажове. Подобна стратегия би могла да “върне” шансовете за активно участие в икономическия живот на някой от младежите, загубили работата си в следствие на законовото повишаване на цената на труда. Третият вариант е най-пазарен – тотално премахване на правителствено определена МРЗ. Това би

отвързало ръцете на работодатели и профсъюзи да се споразумяват помежду си за минимални ставки в отделните сектори. Въздействието от подобна мярка ще засегне не само хората между 15 и 24 години, но и практически всички участници в икономическия живот, давайки шанс за реализация и на нископроизводителни работници. Отличен пример за такава практика е Швейцария – лидер в класациите по стандарт на живот и икономическа свобода. През 2014 година гражданите на конфедерацията отхвърлят предложението за правителствено определена МРЗ от 22 швейцарски франка на час, предпочитайки свободното договаряне.

Продължаване на практиката за вдигане на минималното възнаграждение би лишило много младежи от възможности за икономическа активност, възпрепятствайки началото на трудовия им стаж. В обществено политическа атмосфера, изпълнена с популизъм и празни обещания, представянето на реалните икономически последици от дадена мярка, с помощта на статистически и иконометрични методи, е от изключителна важност за провеждане на реален дебат и изграждане на информирана позиция. Нужни са допълнителни и по-детайлни изследвания на влиянието на МРЗ върху заетостта, както на национално ниво, така и в отделните региони, поради разликата в икономическото им развитие.

Литература:

1. Currie J., Fallick B. (1996): “The Minimum Wage and the Employment of Youth Evidence from the NLSY,” *Journal of Human Resources*, pp. 404–428.
2. Neumark D., Wascher W. (2007) : Minimum wages and employment, *IZA Discussion Papers*, No. 2570
3. OECD (1998), *OECD Employment Outlook*

4. Институт за пазарна икономика (2015), “КАК ВЛИЯЕ РЪСТЪТ НА МИНИМАЛНАТА РАБОТНА ЗАПЛАТА ВЪРХУ ЗАЕТОСТТА В БЪЛГАРИЯ?”

5. Хаджиев В., Димитрова В., Любенов Л. (2009) “Статистически и иконометричен софтуер”. Изд. “Наука и икономика” ИУ- Варна

Резюме: Докладът представя емпирични резултати от приложението на линеен еднофакторен регресионен модел за анализ на връзката между размера на МРЗ и младежката заетост. Използвани са данни от НСИ за заетостта на лицата между 15 и 24 години и от постановления на МС за размера на МРЗ в периода 2008-2016 година.

Ключови думи: МРЗ, младежка заетост, регресионен анализ

АНАЛИЗ НА ТЕНДЕНЦИИТЕ В ОБЛАСТТА НА КУЛТУРАТА В БЪЛГАРИЯ

Виктория Михайлова-Атанасова

Икономически университет – Варна

В последните години качеството на живот, включително качеството на културата е един от основните приоритети на ЕС, като повечето страни не само насочват фокуса към културата, но се стремят да осигурят реални условия за постигането на тази цел, тъй като качеството на живот се превръща в символ на развитието на обществото и е свързано с концепцията за устойчиво развитие. Културата е една от най-силните страни в Европа: тя е източник на ценности и идентичност и дава на континента чувство за принадлежност, като същесвременно допринася за благосъстоянието на хората, за социалното сближаване и приобщаване. Дейностите на Европейския съюз в областта на културата допълват културната политика на държавите членки в различни сектори: например опазването на европейското културно наследство, сътрудничество между културните институции на различните държави и насърчаване на мобилността сред работещите в областта на творчеството. В съответствие с Член 167 от Договора от Лисабон „ЕС трябва да допринася за разцвета на културата на държавите членки, като същесвременно зачита тяхното национално и регионално многообразие и извежда на преден план общото културно наследство“¹.

Културните навици на населението в България сравнително рядко са във фокуса на медиите и статистическите агенции. Четенето на книги, посещенията на театри и концерти, музеи и разходите за култура, за сметка на това са показателни за предпочитанията и характера на различните общества. За да идентифицираме тенденциите в сферата на културата ще приложим анализ на количествени показатели, базирани

¹ European commission - <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/?uri=CELEX%3A12012E%2FTXT>

на статистически данни, които осигуряват информация за дейността на музеите, театрите и библиотеките и ще ги съпоставим с публичните разходи за култура, като на тази база ще направим изводи за това дали и колко ефективно се управляват парите за култура. Културни институции, които ще разгледаме за целта на изследването включват музеите, театрите и библиотеките.

По данни на НСИ в страната функционират 195 музея, които се разделят на 88 общи и 107 специализирани музея и художествени галерии. Движимите културни ценности, формиращи Националния музейен фонд, са 7 360 хил. фондови единици и в сравнение с 2015 г. техният брой намалява с 2.4%. Дигитализирани са 334 хил. експонатата, което е с 5 хил. повече в сравнение с предходната година. Политиката за привличане на повече посетители в музеите чрез обявяване на ден със свободен вход очевидно дава положителен резултат, тъй като посещенията в музеите през 2016 г. са 5 230 хил. и в сравнение с 2015 г. (4673 хил.) се увеличават с 9.8%. и 1 223 хил. (приблизително $\frac{1}{4}$ от тях) са осъществени в дните без такса. Регистрирано е увеличение на посещенията на чужденци в музеите – с 271 хил., или с 36.8%, в сравнение с предходната година.



Фиг. 1. Посещения в музеи, източник: НСИ

Общите приходи на музеите през 2016 г. са 56 375 хил. лв. и в сравнение с предходната година се увеличават с 12.5%. От тях размерът на бюджетната субсидия е 43 000 хил. лв. (76.3%) приходите от посещения са 7 690 хил. лв. (13.6%) и от европейски програми и проекти - 745 хил. лева (1.3%). През 2016 г. в действащите 75 театъра в страната са организирани 15 162 представления, посетени от 2 295 хил. зрители, като в сравнение с 2015 г. представленията се увеличават със 7.0%, а посещенията - с 5.8%. Средният брой посетители на едно представление намалява от 153 лица през 2015 г. на 151 лица през 2016 година. Разпределението на театрите по вид и реализирани постановки през 2016 г. е следното:

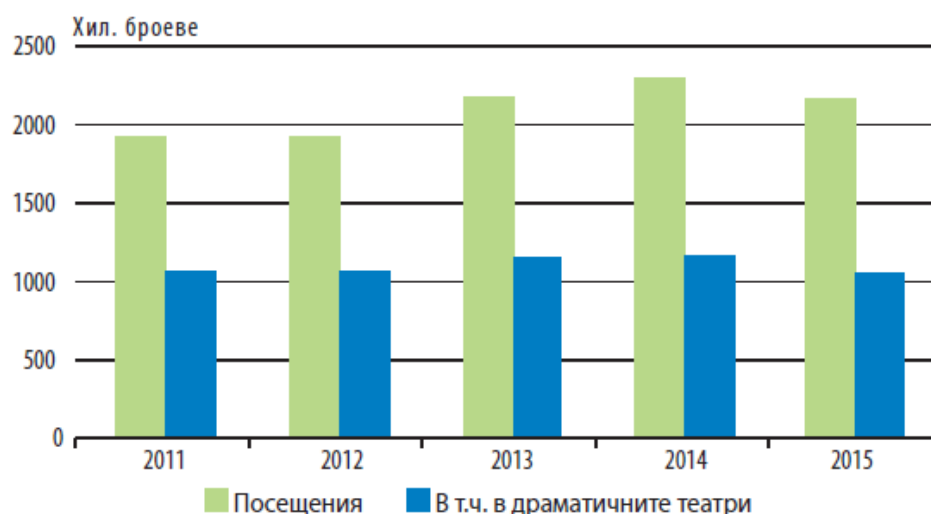
- 36 драматични театъра с 6 110 представления;
- 23 куклени театъра с 5 545 представления;
- 7 драматично-куклени театъра с 1 987 представления;
- 7 оперни и балетни театъра с 1 130 представления;
- 2 оперетни театъра с 390 представления.



Фиг. 2. Структура на театрите по вид, източник: НСИ

Приходите на театрите през 2016 г. са 79 008 хил. лв., от които 19 585 хил. лв. (24.8%) от билети и от участия в турнета в страната и в

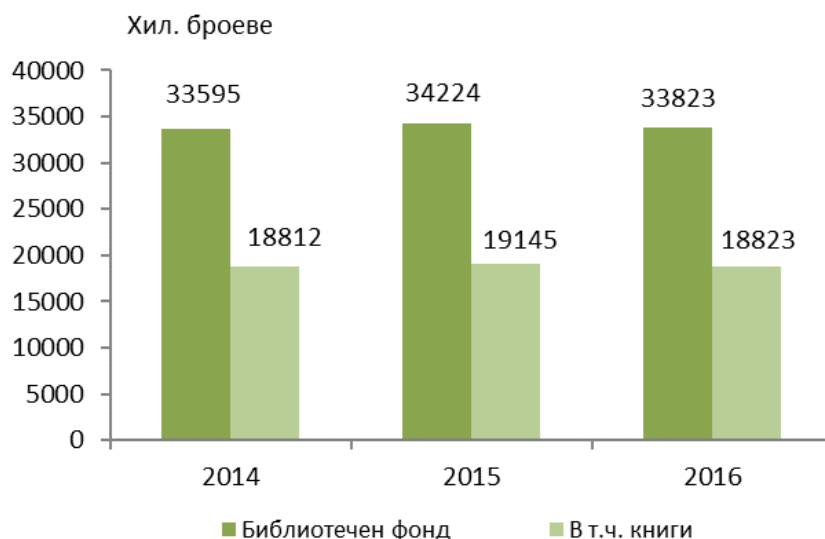
чужбина, посещенията в театрите през последните четири години остава относително постоянен.



Фиг. 3. Посещения в театрите, източник: НСИ

През 2016 г. в страната работят 58 музикални колектива - 5 филхармонии, 29 професионални ансамбъла за народни песни и танци и 24 оркестъра. Представленията на тези колективи намаляват със 7.8%, а посещенията - с 3.3% в сравнение с 2015 година. През 2016 г. са осъществени 1 079 концерта, посетени от 443 хил. Лица, като най-често са организирани концерти на естрадни изпълнители - 383, посетени от 204.1 хил. лица, което е 46.1% от всички посетители на концерти.

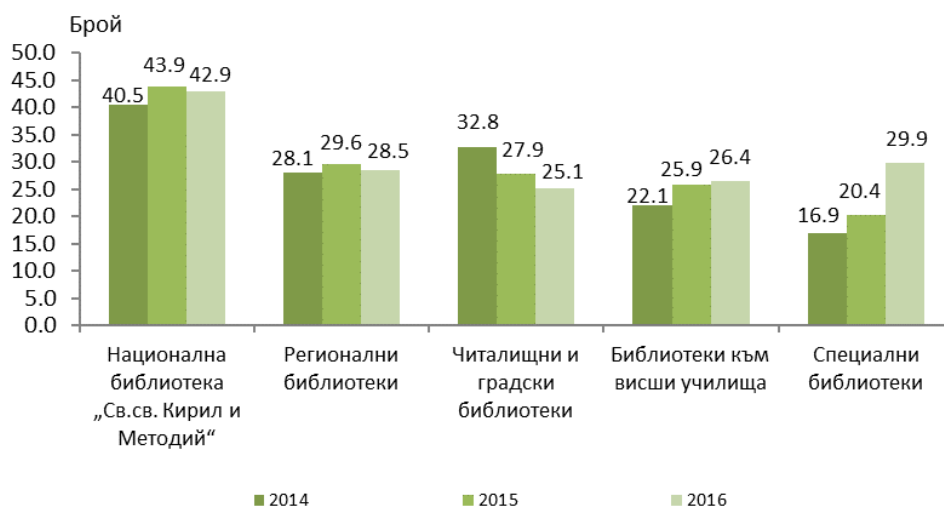
През 2016 г. библиотеките с фонд над 200 хил. библиотечни единици са 47, и намаляват с една спрямо предходната година.



Фиг. 4. Библиотечен фонд, източник: НСИ

Регистрираните читатели са 239 хил., което е с 1.8% повече в сравнение с предходната година. През периода 2012 - 2015 г. се увеличават посещенията в библиотеките с 31.9% (2012 г. - 3 173 хил., 2015 г. - 4 184 хил.). Посещенията и през 2016 г. се увеличават с 3.1% и достигат 4 315 хиляди.

В Националната библиотека „Св.св. Кирил и Методий“ през 2016 г. има регистрирани 8 041 хил. библиотечни документа, което е с 44 хил. повече в сравнение с предходната година. Библиотечният фонд в 26-те регионални библиотеки в областните центрове е 11 814 хил., като заетият библиотечен фонд в тях намалява с 58 хил. (1.5%) в сравнение с 2015 година.



Фиг. 5. Зает библиотечен фонд на един читател по видове библиотеки, източник: НСИ

От данните по-горе можем да направим извод, че българите отделят все повече време и средства за култура, има известно увеличение на посещаемостта на музеите и театрите. Показателите по които можем да „измерим“ качеството на културата са, например: механизмите на публично финансиране, смислените културни прояви, качеството на организацията и поддържането на културни институции, общественото присъствие на институциите и обществена удовлетвореност от услугите и др. Намаления интерес към представленията на филхармониите е резонен, имайки предвид, че публиката на този вид изкуство е критична (високообразована, с доходи над средните за страната) и това, че няма никакви политики от страна на Министерство на културата за възпитаване на нови публики.

За да можем да направим обобщения за развитието на културата е необходимо да представим и данни и за бюджета на Министерство на културата.



**Фиг. 6. Бюджет на Министерство на културата, източник:
официална страница на Министерство на културата**

От данните е видно, че водената в момента политика в сферата на културата е напълно неефективна, тъй като ползите са многократно по-малки от разходите. Красноречиво доказателство за това е фактът, че при постоянно растящи публични разходи за култура през периода 2014 - 2017 г. (над 30 %) аудиторията се увеличава с темпове, с които биха били необходими много години, за да се постигне ниво от задоволителен брой зрители. Въпреки повишаването на покупателната способност на населението през последните години, не се наблюдава пропорционално нарастване на търсенето на културни продукти. Според нас, това се дължи на фактите, че не се възпитават навици за посещения на културни мероприятия и мерките на Министерство на културата не изпълняват основните си цели, а именно – привличане на нови аудитории и повишаване качеството на културния продукт.

В тази връзка се надяваме, че ще стартира провеждането на целенасочени политики за увеличаване на аудиторията, с цел повишаване ефективността на публичните разходи. Приемането на стратегия за управление на културата и развитието на допълнителни

финансови източници, и подходи за по-оптимално разпределение на фискалните ресурси и реструктуриране на бюджетните разходи, според нас би допринесло за развитието и ползотворното управление на сектора. За да се определи по-добре икономическата значимост на културата и приноса и към общото устойчивото икономическо развитие са необходими промени в статистическата рамка за култура – честотата на събирането на информация и наблюдаваните индикатори, тъй като за много подсектори (за частния и неправителствен) такива липсват или са откъслечни.

Извод: Получените стойности на изчисленият корелационен коефициент ни дават основание да направим извода, че зависимостта между пола и маслеността на прясното мляко е от умерена до силна.

Литература:

1. Закон за държавния бюджет на България за 2014-2017 г.
2. Министерство на културата - <http://mc.government.bg/>
3. Национален статистически институт - <http://www.nsi.bg/>
4. Политики и програми на Министерство на културата
5. Eurostat - <http://ec.europa.eu/eurostat/>
6. European Commission - <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG>

Резюме: Културата е една от най-силните страни в Европа: тя е източник на ценности и идентичност и дава на континента чувство за принадлежност, като същевременно допринася за благосъстоянието на хората, за социалното сближаване и приобщаване. Културните навици на населението в България сравнително рядко са във фокуса на медиите и статистическите агенции. Показателите по които можем да „измерим“

развитието на културата са, например: механизмите на публично финансиране, броят на посещенията, приходите от представления смислените културни прояви и на тази база да направим оценка за развитието на сектора.

Ключови думи: култура, финансиране, ефективност, развитие, тенденции

АНАЛИЗ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ЦЕН В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГРАФИЧЕСКИХ КАЛЬКУЛЯТОРОВ CASIO CG-20

THE ANALYSIS OF CONSUMER PRICES IN RUSSIA WITH THE USE OF GRAPHING CALCULATORS, THE CASIO CG-20

Завидовская Наталья, Кравченко Лилия

Московский региональный социально-экономический институт

Рассмотрим возможности графического калькулятора CASIO CG-20 для статистического анализа данных на примере задачи оценки средних потребительских цен на отдельные виды мяса и птицы за 2016г.

Задача: В таблице приведены статистические данные по средним потребительским ценам по РФ в целом и по г. Москве в частности на отдельные виды мяса и птицы за 2016г. Рассчитать среднеарифметическое значение цены и найти медиану ряда по каждому виду продукта в каждом сегменте. Сделать выводы о изменении цены по данным категориям, распределить продукты в порядке возрастания их стоимости в каждом сегменте и построить полигон частот, используя данные из открытых источников (Таб. 1).

Таблица 1.

*Средние потребительские цены на отдельные виды мяса и птицы
(в рублях) за 2016г.*

месяц	Российская Федерация			г. Москва		
	Говядина (кроме бескостного мяса), кг	Куры охлажденные и мороженые, кг	Свинина (кроме бескостного мяса), кг	Говядина (кроме бескостного мяса), кг	Куры охлажденные и мороженые, кг	Свинина (кроме бескостного мяса), кг
январь	312,16	132,01	266,15	367,39	142,81	332,05
февраль	311,71	130,59	261,73	368,36	140,47	331,49
март	311,92	130,28	259,69	369,64	141,4	329,76
апрель	311,58	129,16	258,43	369,36	140,53	327,24

май	311,84	128,94	258,76	370,15	141,76	325,4
июнь	311,61	129,3	256,18	370,14	142,23	323,31
июль	311,58	131,22	255,71	371,69	142,5	323,08
август	311,56	132,52	258,19	372,06	144,13	322,41
сентябрь	312,86	134,25	262,33	371,65	147,16	324,52
октябрь	313,47	136,06	264,4	371,64	149,11	324,54
ноябрь	314,6	137,97	262,95	373,13	149,6	322,92
декабрь	315,02	138,49	264,32	372,84	148,32	322,09

Войдем в режим STAT (рис.1) и введем данные в калькулятор (рис.2). Заметим, что строка SUB в процессе вычислений не используется, а служит для маркировки столбцов и строк. Поэтому введем в строку SUB по горизонтали названия столбцов по сегментам по каждой категории (виды мяса), а данные в столбцы под ними.

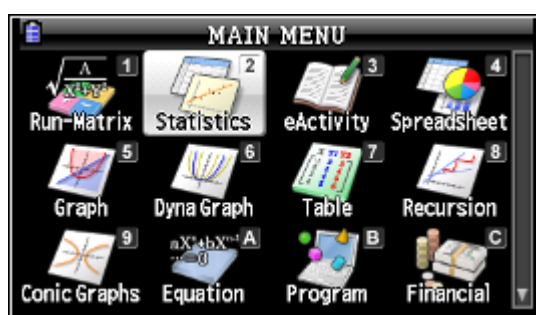


Рис. 1 .

[Rad] [Norm1] [d/c] [Real]				
	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB	GOV RF	KUR RF	SVIN RF	GOV M
1	312.16	132.01	266.15	367.39
2	311.71	130.59	261.73	368.36
3	311.92	130.28	259.69	369.64
4	311.58	129.16	258.43	369.36
				311.58
[GRAPH1] [GRAPH2] [GRAPH3] [SELECT] [SET]				

Рис. 2.

Проведем вычисления средних значений для каждого вида мяса в каждом сегменте. Для результатов вычислений средних значений внесем в строку SUB по горизонтали название столбца SREDN. Установим курсор в первый столбец строки SREDN и введем расчетную формулу $Sum(List1) \div 12$. Для этого нужно нажать клавишу OPTN. Меню выбора режимов функциональных клавиш примет вид (рис.3). Нажатием клавиши F1 выберем режим LIST и дважды нажмем клавишу F6. В режиме LIST находится несколько встроенных функций, которые не помещаются в одной строке. Нажатием на клавишу F6 можно

пролистывать страницы в меню встроенных функций. Маркировка клавиши F6 в виде треугольника как раз на это указывает.

Rad Norm1 d/c Real				
	List 4	List 5	List 6	List 7
SUB	GOV M	KUR M	SVIN M	SREDN
1	367.39	142.81	332.05	312.49
2	368.36	140.47	331.49	132.56
3	369.64	141.4	329.76	260.73
4	369.36	140.53	327.24	370.67
				369.36
Sum Prod Cuml % ΔList				

Рис. 3.

Заметим, что в калькуляторах CASIO CG-20 недопустимо введение функций отдельными символами, можно вводить только через меню встроенных функций. Служебное слово «List» вводится непосредственно с клавиатуры. Клавиша 1 промаркирована «List» в режиме желтых обозначений. Для этого нужно сначала нажать клавишу SHIFT (чтобы включить режим желтых обозначений клавиатуры), а затем клавишу 1. Для выполнения вычислений после ввода функции нужно нажать клавишу EXE. В данной строке появится результат среднего значения по цене говядины в РФ (рис.3). Далее, таким же способом, вычислим среднее значение для остальных видов мяса в данном сегменте.

В следующем сегменте (г. Москва) для определения среднего значения воспользуемся другим приемом работы с калькулятором. Для этого в подменю List переместимся по стрелке с помощью F6, найдем Mean (среднее значение) и нажмем на него, в качестве аргумента введем List 1 (рис. 4). Аналогичным способом найдем средние значения для остальных видов мяса.

Rad Norm1 d/c Real				
	List 4	List 5	List 6	List 7
SUB	GOV M	KUR M	SVIN M	SREDN
1	367.39	142.81	332.05	312.49
2	368.36	140.47	331.49	132.56
3	369.64	141.4	329.76	260.73
4	369.36	140.53	327.24	370.67
				369.36
Min Max Mean Med Augment ▶				

Рис. 4.

Rad Norm1 d/c Real				
	List 5	List 6	List 7	List 8
SUB	KUR M	SVIN M	SREDN	MED
1	142.81	332.05	312.49	311.88
2	140.47	331.49	132.56	131.61
3	141.4	329.76	260.73	260.71
4	140.53	327.24	370.67	370.89
				370.895
Min Max Mean Med Augment ▶				

Рис. 5.

В следующей столбце найдем медиану ряда для каждого вида мяса в каждом сегменте. Введем в строку SUB по горизонтали надпись Med (рис.5) и в первом столбце введем расчетную формулу, используя возможности калькулятора. В подменю List найдем Med или Median, нажмем на него, в качестве аргумента введем номер столбца. Получим результат. Таким же образом, в следующих столбцах, найдем медиану по всем видам в каждом сегменте.

На основании проведенных расчетов можно сделать следующие выводы. Самым дорогим в РФ и в г. Москве в частности из представленных данных является мясо говядины, его средняя цена за год 370,67р., далее свинина - 325,73р. и курица 144,17р. Цена говядины и курицы в течении года преимущественно росла, а свинины же, наоборот, снижалась. Связано это с тем, что введение торговых санкций против РФ привело к необходимости возрождения свиноводства и процесс выращивания свиней более простой и занимающий меньше времени, чем выращивание крупного рогатого скота. Если сравнить среднегодовые цены в г. Москве и в среднем по РФ, то резче всего отличается цена свинины. В г. Москве свинина стоит на 65р. дороже, чем в среднем по РФ, говядина стоит на 58,18р. больше, меньше всего различается цена кур - 11,60р. Медиана во всех случаях, кроме цены на говядину, меньше среднего значения.

Графический калькулятор CASIO CG-20 позволяет проводить полный статистический анализ данных в автоматическом режиме. Для

этого нужно выбрать режим CALC клавишей F2 (рис. 5). В новом окне нужно выбрать режим SET клавишей F6 (рис. 7).

	List 5	List 6	List 7	List 8
SUB	KUR M	SVIN M	SREDN	MED
1	142.81	332.05	312.49	311.88
2	140.47	331.49	132.56	131.61
3	141.4	329.76	260.73	260.71
4	140.53	327.24	370.67	370.89
			370.895	

1-VAR 2-VAR REG SET

Рис. 6.

1Var XList :List1
1Var Freq :1
2Var XList :List1
2Var YList :List2
2Var Freq :1

LIST

Рис. 7.

В открывшемся окне нужно в первой строке клавишей F1 выбрать исследуемый столбец, а затем нажать клавишу EXE.

Нажатием клавиши Exit перейдем в окно вычислений (рис.6). Затем нажатием клавиши 1 выберем, перейдем в режим 1-VAR (рис.8). В этом окне видим все возможные статистические расчеты для строки List1. В окне не поместились все статистические функции. Клавишей перемещения курсора REPLAY можно прокрутить полученные данные вниз (рис.9).

1-Variable
$\bar{x}$ =312.4925
Σx =3749.91
Σx^2 =1.1718E+06
σx =1.18005737
sx =1.23252973
n =12

Рис. 8.

1-Variable
minX =311.56
Q1 =311.595
Med =311.88
Q3 =313.165
maxX =315.02
Mod =311.58

Рис. 9.

Аналогично можно рассчитать в автоматическом режиме все статистические функции для других столбцов.

Теперь, используя данные таблицы 1 по каждому виду мяса, построим полигон частот для каждого сегмента отдельно. Для этого

войдем в режим GRPH (F1), используя клавишу Exit для возврата в предыдущее окно с вычислениями, для входа в режим построения графиков. Затем нажмем SET(F6) для входа в режим настроек параметров статистических графиков. Нажмем GRN1и выделив строку GraphTypeпереместимся вправо, выберем тип графикаxyLine(F2), укажем параметры для XiY, затемнажмемEXE (рис 10). Полигон частот для говядины РФ имеет вид рис. 11. Аналогично строим полигон для говядины г. Москва (рис. 12).

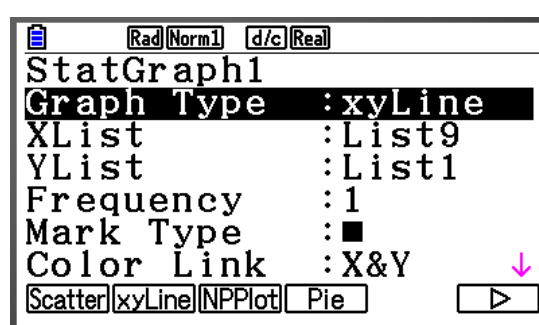


Рис. 10

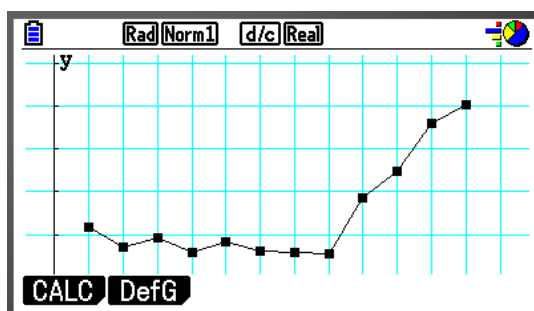


Рис. 11

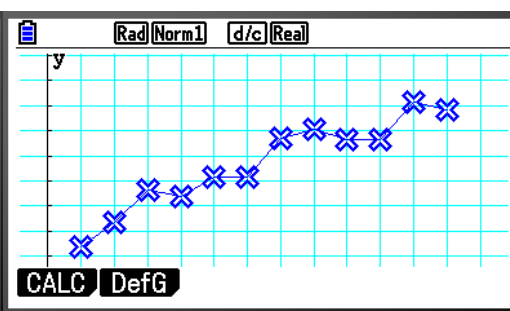


Рис. 12.

Опыт применения калькуляторов в учебном процессе МРСЭИ показал, что дидактические возможности встроенного программного обеспечения CASIO CG-20 не уступают известным пакетам MathCad, Mathematica, Excel и т.п., а по удобству применения учебном процессе и цене значительно превосходят персональный компьютер. Другим важным результатом исследования является то, что меняется содержание традиционных учебных курсов в сторону использования реальных статистических данных из открытых источников.

Математические дисциплины начинают восприниматься студентами уже не как оторванные от реальной действительности, а имеющие важный практический смысл. Курс теории вероятностей и математической статистики становится важным инструментом исследования экономических процессов и применяется не только в курсах эконометрики и математического моделирования в экономике, но и в других традиционночитаемых экономических курсах. А курсы математическое моделирование в экономике и эконометрика уже больше направлены на статистический анализ, моделирование и прогнозирование реальных экономических процессов.

Литература:

1. Минаева С.С., Никитина Н.С., Смекалин Д.О., Грудзинский А.В. / под редакцией Вострокнута И.Е. Решение задач по статистике с использованием малых вычислительных средств: методические рекомендации к изучению статистического материала в 7 – 9 классах. – М.: Навигатор, 2011.-116 с.
2. <https://www.fedstat.ru/> - источник данных.

Резюме: В данной статье рассмотрены возможности графического калькулятора CASIO CG-20 для статистического анализа данных на примере задачи оценки средних потребительских цен на отдельные виды мяса и птицы за 2016г.

Abstract: This article shows the graphical calculator CASIO CG-20 for statistical analysis on the example of the problem of an assessment of average consumer prices of separate types of meat and bird for 2016.

ВЛИЯНИЕ НА БЕЗРАБОТИЦАТА ВЪРХУ РАЖДАЕМОСТТА В БЪЛГАРИЯ ПРЕЗ 2016 ГОДИНА

Михаела Теодорова Тодорова
Икономически университет – Варна

Увод

Един от основните проблеми на всяка икономика е високата безработицата, защото се отразява негативно върху населението и социалното им положение. **Целта** на настоящия доклад е да се види и проследи до каква степен влияе безработицата върху раждаемостта в България през 2016 година по области. Причината да се изследва тази зависимост е, че икономическите последици от застаряване на населението са неблагоприятни. За да се изпълни целта на настоящия доклад се прилага корелационния коефициент на Браве-Пирсън.

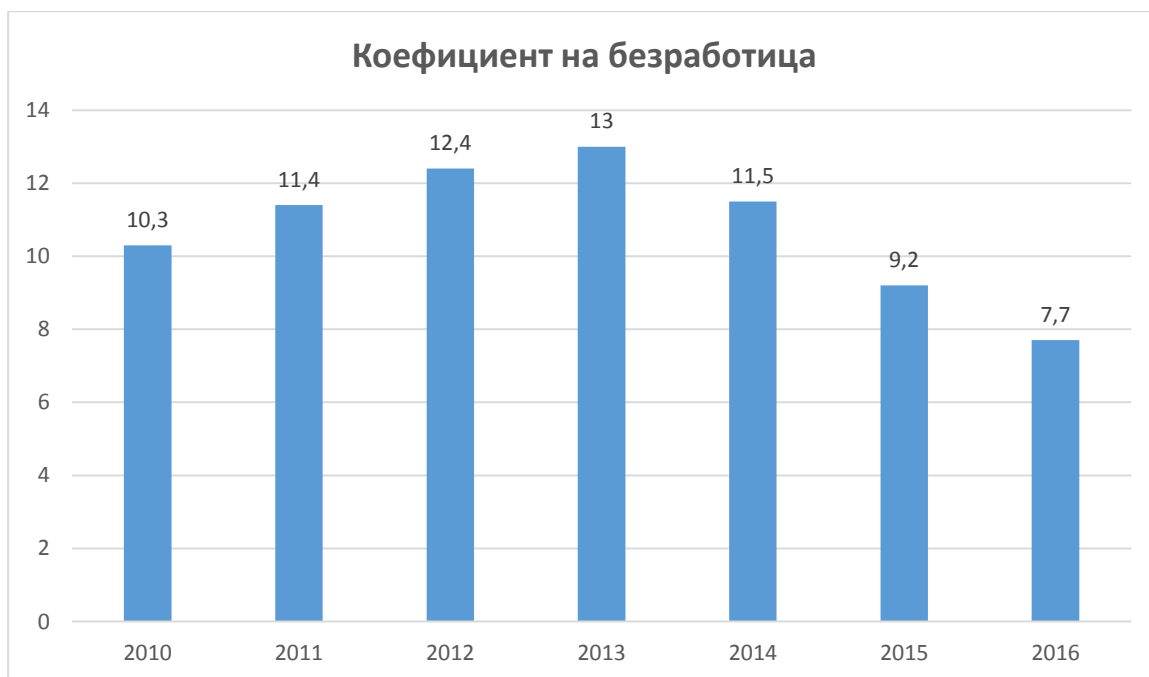
Безработица

Трудоспособното население на България се дели на неработещи и икономически активни, които се делят на заети и безработни. Икономическото активно население доброволно извършват определена дейност или активно търсят работа срещу възнаграждение. Безработни са тези, които са в трудоспособна възраст, не извършват трудова дейност, въпреки че имат квалификация и активно търсят работно място, за да приложат своите умения и знания. Безработицата зависи от редица фактори, като например: демографски фактор, равнище на възнаграждение, миграционните процеси, от политиката на правителството и много други.

Съществуват различни подходи за обяснение на безработицата. Класиците са на мнение, че тя е проява на неравновесието на трудовия пазар. Те акцентират върху обратната зависимост между равнището на трудовите възнаграждения и равнището на заетост. Според „закона на

Оукън“ има тясна връзка между безработицата и обема на производство. Тази зависимост позволява да се оценят загубите на брутен вътрешен продукт при всяко увеличение на безработицата. Теорията на Кейнс гласи, че причината за безработица е заложена в недостатъчното съвкупно търсене. Инвестициите и откриването на работни места може да насърчи от политиката на правителството.

Коефициентът на безработица се изчислява като относителен дял на безработните лица от икономически активното население. Той измерва какъв процент от работната сила не извършва трудова дейност. На фигура 1, по данни от националния статистически институт, са изобразени спадовете и разтежа на коефициента на безработица от 2010 до 2016 година. През 2013 година се наблюдава висока безработица на лицата от 15 до 64 навършени години. През последните четири години в България безработицата намалява, което оказва благоприятно влияние. В сравнение с другите държави в Европейският съюз България показва с средно ниво на безработица.



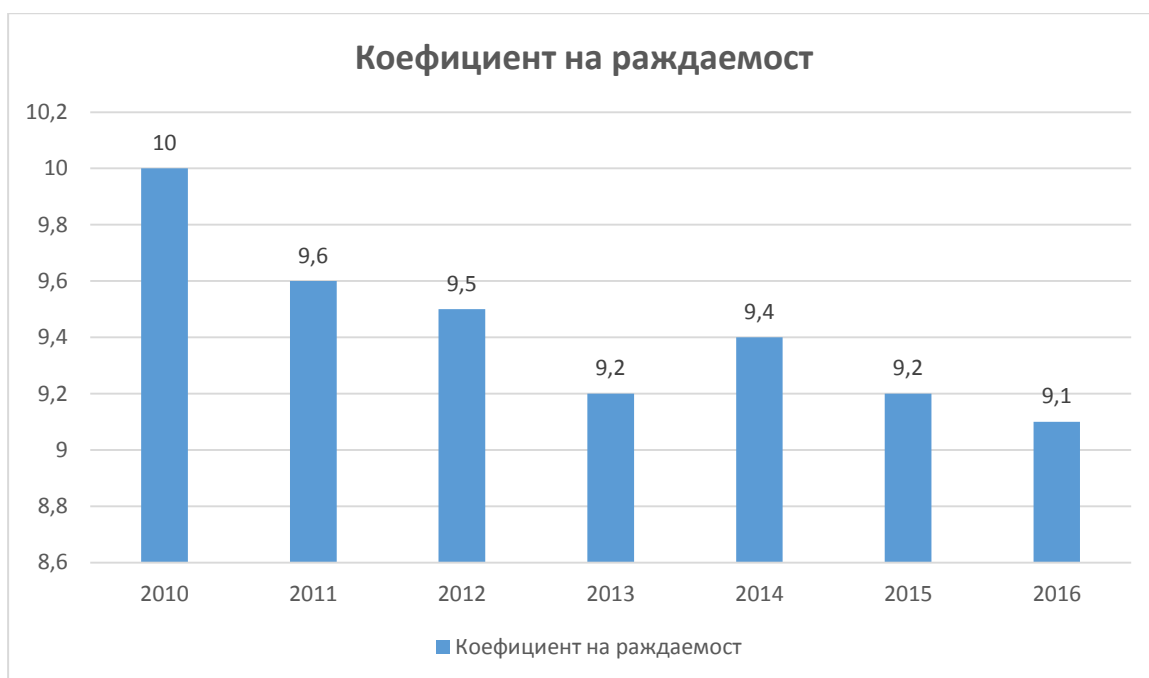
Фиг. 1. Коефициенти на безработица на населението на 15-64 навършени години

Раждаемост

Един от основните демографски проблеми е намаляващата раждаемост, което води до увеличаване на разходите за здравеопазване и социално подпомагане, до задълбочаване на териториалния дисбаланс на населението, до намаляване на количеството и качеството на труда, което ще окаже неблагоприятно влияние върху неговата цена и други. Демографските промени изискват неотложно реструктуриране на икономиката и устойчива промяна във всички секторни политики. Застаряващо население се наблюдава не само в България, но и в цяла Европа, за разлика от САЩ и други държави, които страдат от пренаселване, което може да доведе до риск на изчерпване на ресурсите и бедност на голям процент от населението.

В сравнение с други държави в България раждаемостта е по-висока от други държави като например: Италия, Германия, Малта, Кипър и други. Според някои мнения ниската раждаемост не се дължи на бедността, а на глобалната тенденция да се раждат все по-малко деца в семействата.

Показател за раждаемостта на една държава или район се използва коефициент на раждаемост. Той представлява отношение между живородените деца и средногодишното население през същата година. Изчислява се в промили и показва броя на живородените деца на 1000 души от населението. По данни на НСИ на фигура 2 са изобразени коефициентите на раждаемост от 2010 до 2016 година в България. Може да се забележи, че от 2010 година насам се наблюдава намаляване на показателя, което оказва неблагоприятно влияние върху населението.



Фиг. 2. Коефициент на раждаемост в ‰

При съпоставяне на фигура 1 и 2 може да се забележи, че през 2010 година съществува сравнително ниско ниво на безработица, а в същото време коефициентът на раждаемост е най-висок. През 2013 година, когато коефициентът на безработица достига най-високи стойности, коефициентът на раждаемост отразява едни от най-ниските стойности за периода 2010-2016 година. От тук можем да си направим извод, че съществува обратна зависимост между коефициента на раждаемостта и коефициента на безработица, т.е. когато има по-висока безработица, раждаемостта е по-ниска и обратното.

Тази зависимост се наблюдава в периода от 2010 до 2014 включително. Забелязва се, че през 2015 и 2016 година връзката би се разпознала като права, т.е. с намаление на безработицата, коефициента също спада. Затова е необходимо да се направи анализ на зависимостта между двата признака. На таблица 1 са изобразени коефициентите на раждаемост и безработица през 2016 година в различните области в България.

Таблица 1.

Коефициенти на безработица и раждаемост през 2016 година по области

Област	Коефициент на раждаемост	Коефициент на безработица
Видин	6.2	16.3
Враца	8.5	13.6
Ловеч	7.4	(7.8)
Монтана	8.1	(5.6)
Плевен	8.7	10.3
Велико Търново	8.8	7.6
Габрово	6.4	(6.2)
Разград	8.0	14.3
Русе	7.9	6.9
Силистра	8.9	16.7
Варна	9.6	7.1
Добрич	8.2	9.6
Търговище	8.5	9.3
Шумен	9.0	17.2
Бургас	9.6	8.9
Сливен	12.2	9.0
Стара Загора	9.4	5.9
Ямбол	9.5	7.4
Благоевград	9.1	8.3
Кюстендил	6.9	8.1
Перник	7.6	12.4
София	8.7	6.8
София (столица)	10.2	3.8
Кърджали	9.3	(1.7)
Пазарджик	9.2	7.6
Пловдив	9.5	6.7
Смолян	7.0	14.2
Хасково	8.7	7.0

Когато и двата признака са количествени, както в случая, подходящо за измерване на зависимостта е корелационния коефициент на Браве-Пирсън. За измерване на силата на зависимостта и теснотата се

прилага следната формула за изчисляване на корелационния коефициент:

$$r_B = \frac{\sum(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum(x - \bar{x})^2 \sum(y - \bar{y})^2}}$$

$$r_B = -0,2968$$

Корелационния коефициент показва наличие на слаба обратна връзка между безработицата и раждаемостта в България през 2016 година. Понеже наблюдаваните признаци са количествени се прилага и регресионен анализ, който моделизира зависимостта и измерва факторното влияние. Формулата:

$$b = \frac{\sum(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum(x_i - \bar{x})^2}$$

$$b = -0.09341$$

Регресионния коефициент показва, че съществува обратна зависимост между раждаемостта и безработицата. Той отразява изменението на зависимата променлива при единица изменение на фактора. За да се моделира зависимостта е необходимо да се намери параметърът a , а това ще се постигне по следния начин:

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

$$a = 9,4555$$

$$\hat{y} = a + b_{x_i}$$

Моделът на зависимостта е:

$$\hat{y} = 9,4555 - 0,09341x_i$$

При липса на други фактори раждаемостта ще бъде 9.36209, което в абсолютно изражение е с 0,8 по-високо от средния коефициент за страната през 2016 година.

Коефициент на детерминацията ще покаже каква част от изменението на раждаемостта се дължи на влиянието на безработицата. То се изчислява по следната формула:

$$r_{B\%}^2 = r_B^2 \cdot 100$$

$$r_{B\%}^2 = 8.809131$$

Коефициентът на детерминация е 8.8%, което показва 8,8% от изменението на раждаемостта се дължи на влиянието на безработицата. Останалите 91.2% се дължат на влиянието на други фактори. Безработицата не е основния фактор, който влияе върху раждаемостта, но оказва негативно въздействие.

Извод

Безработицата оказва негативно влияние върху много от икономическите показатели, включително и върху раждаемостта. За да се достигне до точни резултати се прилага регресионен и корелационен анализ, построява се регресионен модел и се установява коефициентите на детерминация и индетерминация. Най-подходящ е корелационния модел на Браве-Пирсън, защото и двата признака са количествени. Връзката между раждаемостта и безработицата в България през 2016 година е слаба и отрицателна. Установи се, че само 8,8% от изменението на раждаемостта се дължи на безработицата.

Литература:

1. Евростат, http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Population_statistics_at_regional_level/bg
2. Игнатова, Лилия, „Безработицата е останала непроменена на 7,1% и през декември“, 31 януари 2017г., източник: http://www.capital.bg/politika_i_ikonomika/bulgaria/2017/01/31/2909821_be_zraborticata_e_ostanala_nepromenena_na_71_i_prez/
3. Маринова, Евгения, „Ниска раждаемост и миграцията продължават да влошават демографската картинка у нас“, 12 април 2017г., източник: <http://www.investor.bg/ikonomika-i-politika/332/a/niskata-rajdaemost-i-migraciiata-prodyljavat-da-vloshavat-demografskata-kartina-u-nas-237487/>

4. НСИ, <http://www.nsi.bg>

5. Спасов, Теодор, „Ниската раждаемост не е резултат от бедността,, 7 март 2017г., източник: http://www.capital.bg/politika_i_ikonomika/mnenia/2017/03/07/2930456_mneniia_daily_-_niskata_rajdaemost_ne_e_rezultat_ot/

6. Уикипедия, https://bg.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%B6%D0%B4%D0%B0%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82_%D0%B2_%D0%98%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%8F

ХАРАКТЕРИСТИКА НА МЛАДЕЖКА БЕЗРАБОТИЦА В ПЕРИОДА 2003-2014 Г.

Полина Харизанова

Икономически университет – Варна

Увод

Днес няма по-универсален проблем от този свързан с човешкия труд като основен обществен-икономически фактор. Проблемите на безработицата винаги са в центъра на общественото внимание, заради нейните социални измерения.

На съвременния етап на развитие проблемите с младежката безработица са изключително актуални – не само в България, но и в цяла Европа. Над 5.5 милиона младежи в Европа са безработни, което е 23.4 процента от младото население. В България безработицата е съществен, мащабен и задълбочаващ се във времето проблем. България е на седмо място по безработица в ЕС. Тревожно е, че на пазара на труда, именно младежите са значителна по размер група от лицата в неравностойно положение.

ЕС осигурява 6 млрд. евро, които ще бъдат използвани за стимулиране на младежката заетост в новия програмен период (2014-2020 г.). България ще може да се възползва от тези средства чрез финансиране със 100 милиона евро поевропейската инициатива „Гаранция за младежта”. С последния вариант на Националния план за изпълнение на европейската инициатива „Гаранция за младежта“, изпратен до ЕК, България предлага ясна визия как да бъдат усвоени отпуснатите средства за младежка заетост и обучение през 2014 година.

Обект на настоящото изследване е младежката безработица в Република България.

Предмет на изследването са проблемите, причините и последиците до които води тя.

Теза: основна цел на общественото развитие трябва да е ограничаването на безработицата сред младите хора. Чрез активна държавна политика и адекватно прилагане на европейските схеми и гаранции в тази област от рисковата група на пазара на труда, младежите могат да се превърнат в приоритетна група, която носи развитие, просперитет, и гордост на държавата ни.

Основният **източник** на данни за целите на текущото изследване е Агенцията по заетостта, Министерство на финансите, БНБ и Националният статистически институт.

Феноменът младежка безработица в България

1. Анализ на младежката безработица за периода 2003 – 2014 г.

Близко един на всеки четири младежи в ЕС е без работа, а в някои страни това съотношение достига две трети. Най-високо продължава да е нивото на младежката безработица в Испания (53.5%), Гърция (50.6%), Хърватия (45.5%), Италия (43.9%), а най-ниско в Германия (7.4%), Австрия (9.4%) и Холандия (9.7%). Безработицата в ЕС през януари 2015 г. - най - висока в Гърция (25.8%), най - ниска в Германия (4.7%)

Групата на безработните младежи до 24 г. през 2014 г. обхваща 47 600 лица средномесечно. Делът на безработните младежи до 24 години в общия брой на безработните лица също намалява от 9.5% през 2013 г. до 9.2% през 2014 г. Запазва се дългогодишната трайна тенденция с най-висок относителен дял сред безработните младежи до 24 г. да са тези без квалификация – 63.5% (при 64.0% през 2013 г.) и с основно и по-ниско образование, които са 48.8% (при 48.1% през 2014 г.), като показват увеличение спрямо предходната година. Безработните младежи до 24 г. с висше образование през 2014 г. представляват 6.3% (при 6.3% през 2012 г.) от всички регистрирани безработни с висше образование в бюрата по труда и 6.7% (при 6.8% през 2012 г.) от всички регистрирани младежи до 24 г. Делът на продължително безработните над една година

младежи до 24 г. отчита ръст до 19.3% (при 18.8% през 2012 г.) от общо регистрираните младежи до 24 г. Делът на новорегистрираните младежи до 24 г. от всички новорегистрирани лица намалява значително – от 16.5% през 2012 г. до 14.7% през 2013 г.

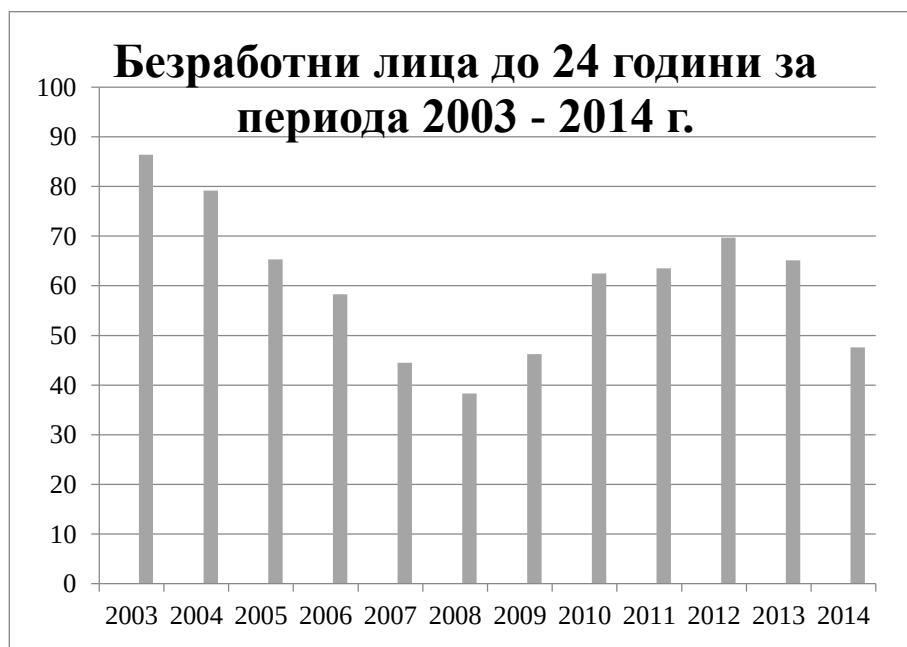
Безработни лица на 15 – 24 навършени години за периода 2003 – 2014 г.

Таблица 1

Години	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
показатели												
безработни хил.	86,4	79,2	65,3	58,3	44,5	38,3	46,2	62,5	63,5	69,7	65,1	47,6
коэф. на безработица	28,2	25,8	22,3	19,5	15,1	12,7	16,2	23,2	25,0	28,1	28,4	23,8

Източник: НСИ

Графиката на фиг. 1 представя динамиката на изменението на безработните младежи между 15 и 24 години в хиляди души:



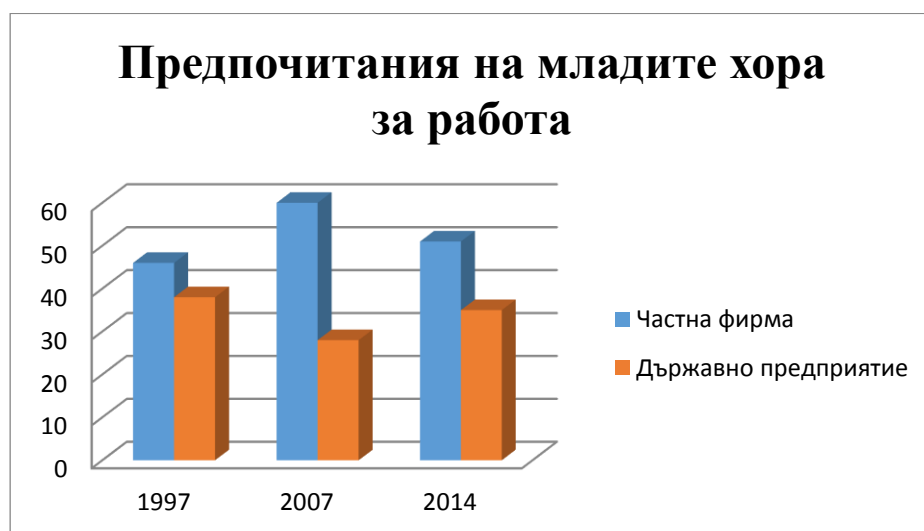
Фиг. 1.

От фигура 2 се вижда, че коефициентът на безработица във възрастовата група 15-24 години до 2008 г. рязко намалява, а след това бележи нарастване с бързи темпове:



Фиг. 2.

Нивото на младежката безработица продължава да се покачва, въпреки че през 2011 г. икономическото развитие вече е обърнало негативната си тенденция и бележи слаб ръст.



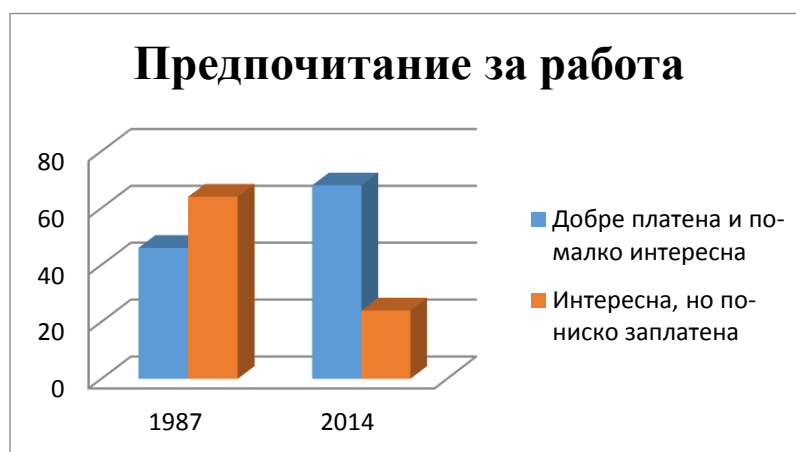
Фиг. 3.

Направено е проучване сред младежите, пропорциите показват стабилност на предпочитанията към частния сектор; през 2014 г. в

България те са (51%). Естествено – и по-значимата ориентация към държавни предприятия.

През 2002 г. на въпроса „Кое е по-важно за вас лично – успех в живота на всяка цена, макар и с морални компромиси, или честност и почтеност, макар и да се жертват личните интереси?“ ориентираният към бизнес предпочитат по-често от другите „успеха“. През 2014 г. картината е обратната: именно те предпочитат по-често „честността“.

За България е характерно сравнително ниско заплащане на труда в държавния сектор. Българският частен сектор предлага принципно по-добри възможности, макар че те далеч не винаги се реализират. Дилемата „по-добре платена, но по-малко интересна, или по-интересна, но с по-ниско заплащане“ се решава от мнозинството чрез инструментално отношение към труда.



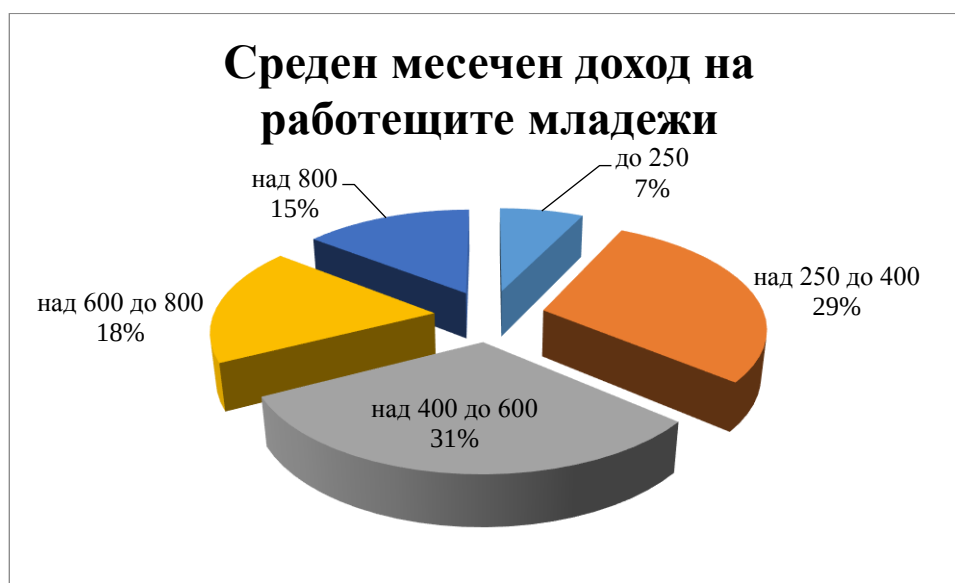
Фиг. 4.

Съвкупността на младите хора без професионална квалификация и онези, които имат, но не я реализират, е тревожно висока: това са 62% от работещите среднисти и 42% от специалистите с висше образование.

Младите днес не са склонни да изчакват работа по специалността. Без да се отказват от желаната работа в бъдеще, те започват каквато работа намерят, тъй като ценят икономическата си независимост.

Младежката безработица е твърде неравномерно разпределена селищно и регионално: взаимоотношението между безработицата в селата и в столицата е 8:1 (селата – 24%, София – 3%).

На трудовия пазар младите хора се сблъскват със специфичен проблем: изискването да имат вече трудов стаж, за да започнат работа. Относителният дял на младите хора, които работят на половин работен ден, е сравнително малък. Това са преди всичко работещи студенти и само 11% от постоянно заетите. Проблем на трудовата младеж е невисокото заплащане на техния труд. Повече от половината работещи млади хора (56%) получават месечно до 600 лева, т.е. около 300 евро. Сравнително ниското заплащане на труда е особено чувствително при специалистите с висше образование: почти всеки пети от тях (18%) получава до 400 лева (200 евро) месечно и само 7% – над 1000 лева (500 евро).



Фиг. 5.

Основните проблеми, свързани с преминаването от образованието към труда, са няколко:

- Разминаване на образователната подготовка и професионалната реализация.

- Относително ниско заплащане на младежкия труд, включително на специалистите с висше образование.

- Ромската младежка безработица, логично следствие от пониското образование, е патологично висока. Оплакванията от етническа дискриминация не следва да се пренебрегват.

Наблюдава се рязък спад както на броя на заетите младежи, така и на тези, които си търсят работа.

2. Причини за възникването на младежката безработица

- Слаба инициативност;
- Неподходящо образование;
- Демотивация за работа;
- Липса на стаж;
- Неправилна стратегия за изграждане на кариера;
- Липса на конкретна цел;
- Липса на стаж по време на обучение;
- Неправилна самооценка;
- Трудов опит и постоянство;
- Професионални контакти.

3. Европейски и национални решения на проблемите на младежката безработица

По европейска инициатива се създава на Европейски алианс за професионална подготовка, чиято основна цел е свързана с повишаване на качеството и предоставяне на повече възможности за чиракуване, включително и промяна на нагласите и повишаване на атрактивността и ефективността на схемите за чиракуването като форма на професионална подготовка.

Политики и конкретни мерки, които ще подпомогнат изпълнението на препоръките от 2013 г. в областта на заетостта,

доходите и борбата с бедността, са включени в Националния план за действие по заетостта за 2014 г.

Националният план се изпълнява от отговорните държавни институции, социалните партньори, местните власти, младежките организации. Предотвратяването на преждевременното напускане и отпадането на младежи от образователната система е основна част на ранните интервенции.

Следваща стъпка в процеса на активиране на младежа е предоставяне на професионално ориентиране и мотивиране от експерти в бюрата по труда или в лицензираните центрове за информиране и професионално ориентиране.

Мерките и действията за интервенции са разнообразни и са определени в зависимост от профила на младежа:

- Обучение за ограмотяване на младежите, които са с ниски равнища на основни знания по четене, писане, математика и др.
- Обучение за придобиване на професионална квалификация и /или ключови компетентности, търсени на пазара на труда.
- Подкрепа за намиране на работа на първичния пазар на труда.
- Подкрепа за създаване на работни места за наемане на безработни младежи, регистрирани в бюрата по труда.
- Осигуряване на стажуване на работно място за младежи с образование и квалификация.
- Подкрепа за стартиране на собствен бизнес от младите хора с високо образование и квалификация, които имат мотивация и бизнес идеи.

Посочените мерки и действия за интервенции ще се изпълняват чрез съгласувани действия на отговорните институции и организации. не на политиката за младежите, местните власти и др.

4. Предизвикателства за насърчаване на заетостта сред младежите с хоризонт 2020 г. – национални програми, мерки и проекти

Преодоляването на остротата на проблема може да стане с провеждането на по-адекватна държавна политика.

Държавната политика в областта на младежката безработица трябва да бъде насочена предимно към:

- а) образованието трябва да бъде съобразено с условията на пазара на труда;
- б) насърчаване на работодателите да наемат млади хора на работа;
- в) създаване подходящи условия на младите и предприемчиви хора за реализиране на собствен бизнес и инвестиции;
- г) активна стимулираща социална политика към българското общество, адекватна на неговите нужди.

От 2014 г. започва да се реализира Национален план за изпълнение на Европейската „Гаранция за младежта”, която изисква младите хора до 24 г. да получат предложение за работа, да бъдат включени в чиракуване, стаж или обучение в рамките на 4 месеца след като останат без работа или напуснат системата на формалното образование.

Заклучение

Чрез направените анализи в настоящата разработка, може без съмнение да се потвърди значимостта на проблема с младежката безработица както в България, така и в Европа. Към настоящия момент, причините за проблемния феномен произлизат от обучение и квалификации, придобити от завършващите висшисти; липсата на достатъчни финансови средства за издръжка през обучителния период; липсата на предварителна насока и консултация за нуждите на пазара на труда в България; липсата на достатъчна мотивация, както от страна на младите, така и от страна на управляващите.

Младежката безработица не е проблем само на лицата до 24годишна възраст, не е проблем само на България, нито само на Европа. Отговорността е обща и за решаването на този феномен са необходими усилията на всички засегнати страни. България е малка и отворена икономика и всяка промяна в света означава непосредствено влияние у нас.

Младежта на всяко общество трябва да бъде подкрепяна и мотивирана, за да води тя до положително развитие. Навременната намеса днес и сега, стъпка по стъпка, би започнала дългия път на регенерация на българското общество и положителната промяна в качеството на живот, не само на младите, но на целия български народ.

Литература:

1. Национален статистически институт
2. Агенция по заетостта
3. Министерство на финансите

ПЪТНОТРАНСПОРТНИ ПРОИЗШЕСТВИЯ В РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ 2016 г.

Анелия Недева

Икономически университет – Варна

1. Увод

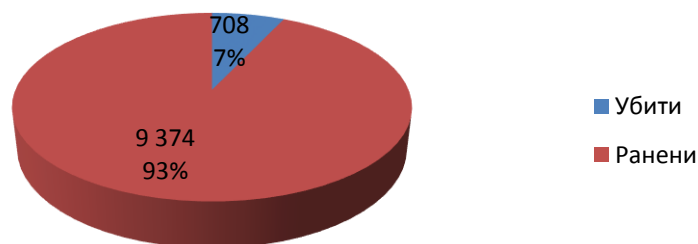
Много актуална тема в медийното пространство е тази за „войната по пътищата”, както и огромният брой на жертвите и ранените при пътни инциденти. По данни на Световната здравна организация всяка година в резултат на ПТП-та загиват над 1.2 милиона души, а още 50 милиона получават различни по вид и тежест травми. Това е сериозен проблем и в нашата страна. За последните 20 години по пътищата на България в резултат на ПТП са пострадали 192 597 души (17 535 загинали и 175 062 ранени). Част от превенцията срещу подобни инциденти включва статистика за самите тях. В този доклад ще направим статистически разбор на пътнотранспортните произшествия през 2016г. Младежката безработица не е проблем само на лицата до 24годишна възраст, не е проблем само на България, нито само на Европа. Отговорността е обща и за решаването на този феномен са необходими усилията на всички засегнати страни. България е малка и отворена икономика и всяка промяна в света означава непосредствено влияние у нас.

2. Годишни данни

През 2016 г. по пътищата на страната са регистрирани 7 404 тежки пътнотранспортни произшествия. Те са причина за 708 загинали лица и 9 374 ранени души. В сравнение с 2015г. са станали 4.5% повече ПТП, като се наблюдава ръст от 2.5% в броя на ранените, докато броят на убитите се запазва същият.

	2015	2016
Убити	708	708
Ранени	8971	9 374
ОБЩО	9679	10082

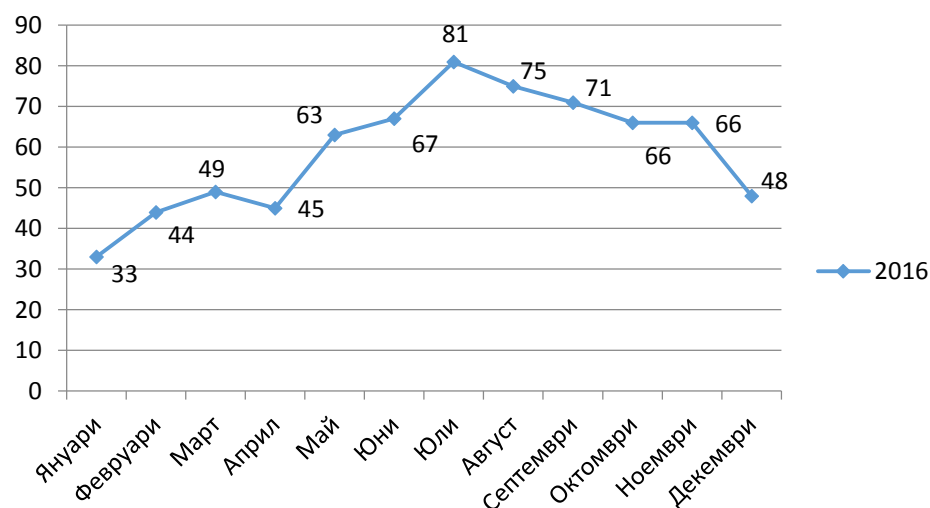
Процентно разпределение на жертвите на ПТП през 2016г.



3. Разпределение по месеци

Тази година най-голяма смъртност вследствие на пътнотранспортни произшествия се отчита през месец юли - 81 души или 11.4% от всички загинали. Съответно най-ниската е през месец януари – 33 души или 4.7%. За сравнение през 2015г. най-много смъртни случаи е имало през месец август и септември, а най-малко през февруари.

Бр. убити през 2016г.



1. Чрез зададените данни за починалите през 2016г вследствие на ПТП ще характеризираме центъра на разпределение като изчислим:

1) Средно аритметичната

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N} = \frac{\sum_{i=1}^{12} x_i}{12} = \frac{708}{12} = 59 \text{ души}$$

Така разбираме, че за изминалата година са загивали средно по 59 души на месец.

2) Модата

От горната графика ще изведем следния статистически ред:

33, 44, 49, 45, 63, 67, 81, 75, 71, 66, 66, 48

От тук можем да направим извод, че $M_o = 66$ души

3) Медианата

За целта трябва да подредим статистическия ред възходящо:

33, 44, 45, 48, 49, 63, 66, 66, 67, 71, 75, 81

Изчислявайки ранга на съвкупността с обем четен брой единици

$$R_{Me} = \frac{N+1}{2} = \frac{12+1}{2} = 6,5,$$

откриваме, че M_e е между 63 и 66 души

2. С помощта на следната таблица можем да характеризираме разсейването като изчислим:

	Бр. загинали - X_i	$X_i - \mu$	$(X_i - \mu)^2$
Януари	33	-26	676
Февруари	44	-15	225
Март	49	-10	100
Април	45	-14	196
Май	63	4	16
Юни	67	8	64
Юли	81	22	484
Август	75	16	256
Септември	71	12	144
Октомври	66	7	49
Ноември	66	7	49
Декември	48	-11	121
			2380

1) Стандартното отклонение

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \mu)^2}{N-1}} = \sqrt{\frac{2380}{12-1}} = 15 \text{ души}$$

2) Дисперсията

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \mu)^2}{N-1} = 216 \text{ души}$$

3) Коефициентът на вариация

$$v_s = \frac{s}{\mu} * 100 = 25\%$$

4. **Разпределение по дни от седмицата**

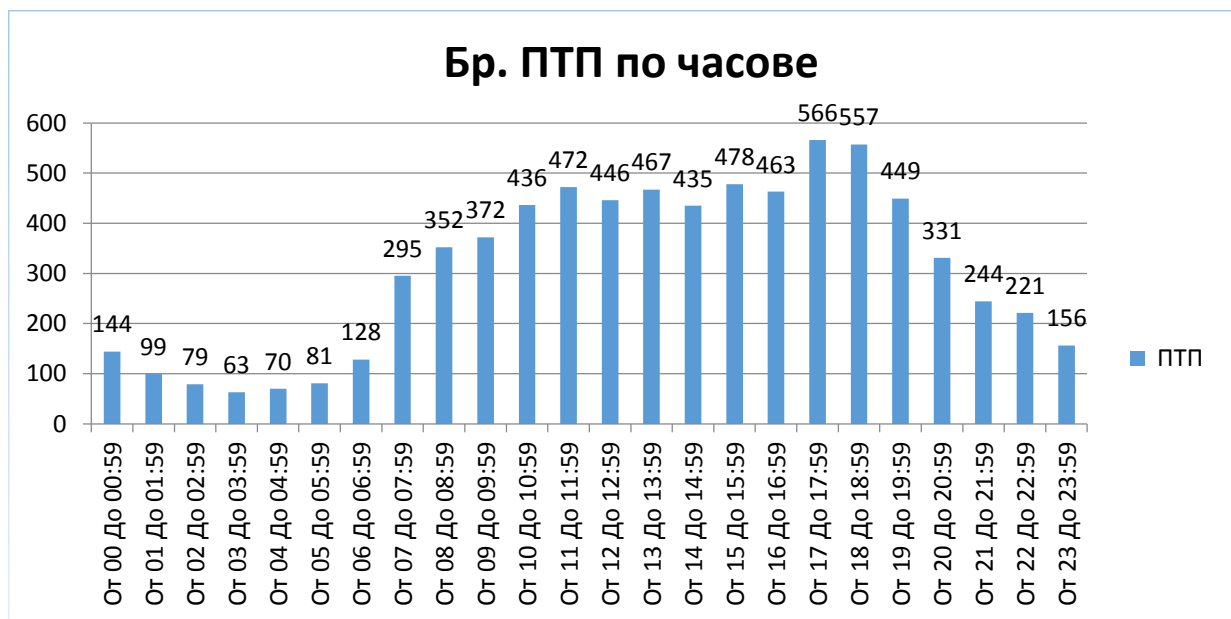
Статистическите данни показват, че в петъчния ден през 2016 г. са регистрирани най-много пътнотранспортни произшествия с най-голям брой ранени лица - 16.5% от общия брой на произшествията и 16.3% от всички ранени.

Броят на убитите е най-голям в неделя - 17.1% от всички убити, а най-малък - във вторник - 10.5%.



5. Разпределение по часове

В рамките на денонощието най-голям брой пътнотранспортни произшествия се наблюдават между 17 и 19 часа - 1 123, а най – малък в часовия диапазон между 2 и 6 часа сутринта - 293. От изложените данни можем да направим извод, че на час средно се случват по 309 ПТП.

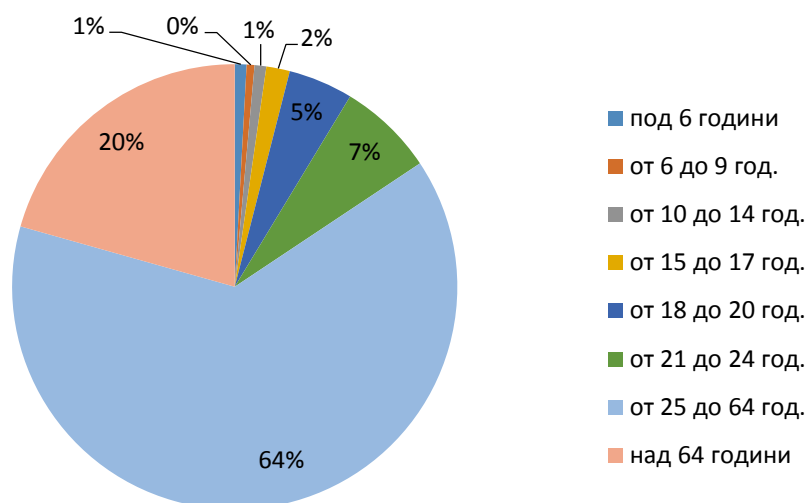


6. Разпределение по възраст

Над половината от загиналите са в активна възраст – 25-64 г. (64%), следват хората над 65-годишна възраст (20%), младежите на 18-24 години (12%) и децата до 17 години (4%).

Децата до 17-годишна възраст най-често стават жертва при ПТП като пътници и пешеходци, младежите на 18-24 години – като пътници и водачи, лицата на 25-64 години – като водачи и пътници, а възрастните лица – предимно като пешеходци.

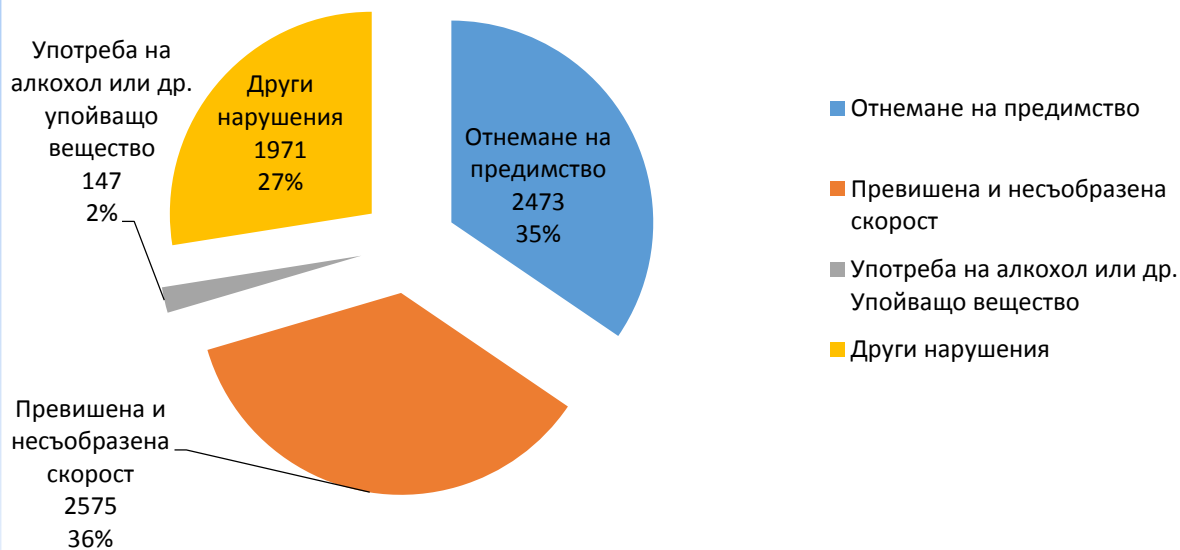
Загинали разпределени по възраст



7. Причини за ПТП

Най-голям остава броят на произшествията поради превишена и несъобразена скорост - 36%. Като само с 1% по-малко са ПТП-тата случили се при отнемане на предимство. Едва 2% катастрофи са вследствие употреба на алкохол или други упойващи вещества. А останалите 27% са причинени от други нарушения.

ПТП



8. Заключение

Пътнотранспортните произшествия могат да бъдат драстично намалени. Това обаче изисква активна правителствена политика и ангажираност от множество сектори – транспорт, полиция, здравеопазване, образование. Всяка държава трябва да осигурява безопасни пътищата, изправни превозни средства, както и безопасно движение по пътищата на самите участници.

Информирането на младите хора за опасностите в пътното движение трябва да започне от най-ранна възраст. За да може те съзнателно да участват и работят за общото благо, а именно по-малко жертви от „войната по пътищата“.

Литература:

1. Министерство на вътрешните работи, достъпен:
<https://www.mvr.bg/dokkpbdp/безопасност-на-пътя/статистика/обща-статистика>
2. Пътнотранспортни произшествия в Република България 2016, достъпен:
http://www.nsi.bg/sites/default/files/files/publications/ptp_2016.pdf