



ХИМИКОТЕХНОЛОГИЧЕН И МЕТАЛУРГИЧЕН УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛТЕТ ПО ХИМИЧНО И СИСТЕМНО ИНЖЕНЕРСТВО  
КАТЕДРА: “АВТОМАТИЗАЦИЯ НА ПРОИЗВОДСТВОТО”

---

## **ДИПЛОМНА РАБОТА**

**Тема: АКТУАЛИЗАЦИЯ НА СТРУКТУРАТА И  
СЪДЪРЖАНИЕТО НА БАЗА ДАННИ „НАУЧНА  
ДЕЙНОСТ“ ЗА КАТЕДРА „АВТОМАТИЗАЦИЯ НА  
ПРОИЗВОДСТВОТО“**

Дипломант: Адриан Методиев Ангелов Фак. № АУ 0415

София, 2019 г.

**Специалност:** *“Автоматика и информационни технологии”*

**Образователно-квалификационна степен:** *БАКАЛАВЪР*

**Дипломант:** Адриан Методиев Ангелов    **Фак. № АУ 0415**

/...../

**Ръководител на дипломната работа:** .....

**/Проф. д-р Идилия Бачкова/**

**За рецензент определям:** .....

**Ръководител на катедра:** .....

**/Проф. д-р Идилия Бачкова/**



**UNIVERSITY OF CHEMICAL TECHNOLOGY AND  
METALLURGY - SOFIA  
FACULTY OF CHEMICAL AND SYSTEM ENGINEERING  
DEPARTMENT OF INDUSTRIAL AUTOMATION**

---

## **DIPLOMA THESIS**

***Title:* STRUCTURE AND CONTENT UPDATES  
OF DATABASE "SCIENTIFIC ACTIVITY" FOR THE  
DEPARTMENT "INDUSTRIAL AUTOMATION"**

***Specialty:* Automation and Information Technology**

***Student:* Adrian Metodiev Angelov, Fac. № AU 0415**

***/...../***

***Supervisor:*.....**

***/Prof. Dr. Idilia Batchkova/***

***Head of Department:*.....**

***/Prof. Dr. Idilia Batchkova /***

**Sofia, March 2019**



**ХИМИКОТЕХНОЛОГИЧЕН И МЕТАЛУРГИЧЕН  
УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛТЕТ ПО ХИМИЧНО И СИСТЕМНО ИНЖЕНЕРСТВО  
КАТЕДРА: “АВТОМАТИЗАЦИЯ НА ПРОИЗВОДСТВОТО”**

## **ЗАДАНИЕ**

за разработка на дипломна работа на тема:

**АКТУАЛИЗАЦИЯ НА СТРУКТУРАТА И СЪДЪРЖАНИЕТО НА  
БАЗА ДАННИ „НАУЧНА ДЕЙНОСТ“ ЗА КАТЕДРА  
„АВТОМАТИЗАЦИЯ НА ПРОИЗВОДСТВОТО“**

1. Запознаване със системите бази данни.
2. Работа в среда на MS “Access”.
3. Актуализация на База Данни „Научна дейност“ в средата на MS “Access”.
4. Изготвяне на заявки към Базата Данни „Научна дейност“ в среда на MS “Access” за целите на акредитацията на докторантурите.

Научен ръководител:.....

/проф. д-р Идилия Бачкова/

Ръководител катедра:.....

/проф. д-р Идилия Бачкова/

# ДЕКЛАРАЦИЯ

от Адриан Методиев Ангелов, фак. № АУ0415

Декларирам, че съм разработил и написал представената дипломна работа самостоятелно, следвайки напътствията и съветите на дипломния си ръководител, и използвайки само цитираните литературни източници и средства.

Дата: .....

Подпис: .....

# СЪДЪРЖАНИЕ

<b>ВЪВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>9</b>
<b>ПЪРВА ГЛАВА.....</b>	<b>10</b>
<b>1. КРАТКО ВЪВЕДЕНИЕ В СИСТЕМИТЕ БАЗА ДАННИ.....</b>	<b>10</b>
1.1. Увод в СБД .....	10
1.2. Основни подходи за мениджмънт на данните .....	11
1.2.1. Традиционен подход.....	11
1.2.2. Подход “база данни” .....	12
1.3. Предимства и недостатъци при подхода „база данни” .....	12
1.3.1. Предимства .....	12
1.3.2. Недостатъци .....	14
1.4. Основни понятия и компоненти на СБД .....	14
1.4.1. Основни понятия.....	14
1.4.2. Архитектура и компоненти на БД.....	15
1.4.3.Архитектура и компоненти на СУБД .....	18
1.5. Основни типове БД.....	19
1.5.1. Йерархичен модел на БД.....	19
1.5.2. Мрежови модел на БД .....	21
1.5.3.Релационен модел на БД .....	22
1.5.4.Обектно-ориентирани БД.....	23
<b>ВТОРА ГЛАВА .....</b>	<b>24</b>
<b>2. РЕЛАЦИОННИ БАЗИ ДАННИ И ТЯХНАТА РАЗРАБОТКА В СРЕДА НА MS ACCESS.....</b>	<b>24</b>
2.1. Основи на релационните бази данни .....	24
2.1.1. Таблици, ключове и релации .....	24
2.1.2. Нормализация на данни.....	26
2.1.3.Проектиране на релационни схеми .....	28
2.1.5. Предимства от използване на релационния модел.....	29

2.2. СУБД Microsoft Access .....	30
2.2.1. Разработка на релационна БД в средата на Microsoft Access .....	30
2.2.2. Структура на СУБД Microsoft Access (МА) .....	32
2.2.3. Средства за осигуряване на многопотребителски режим на работа.....	33

## **ТРЕТА ГЛАВА..... 35**

### **3.РАЗРАБОТКА И ОПИСАНИЕ НА БАЗА ДАННИ “НАУЧНА ДЕЙНОСТ“..... 35**

3.1. Изисквания към разработваната база данни .....	35
3.2. Описание на разработената база данни .....	35
3.2.1.Основни етапи при описание и изработка на БД.....	35
3.2.2.Описание на таблиците .....	36
3.3. Справки.....	44
3.3.1. Справка за състава на катедрата в периода 2014-2019 г. – „Катедрен състав-2014-2019“ .....	44
3.3.2. Справка за компетентност на катедрения състав в периода 2014-2019 г. – „Компетентност-Катедрен състав-2014-2019“ .....	45
3.3.3. Справка за обучаваните докторанти в периода 2014-2019 г. – „Списък докторанти-2014-2019“ .....	47
3.3.4. Справка за разпределението на докторантите по шифри в периода 2014- 2019 г. – „Разпределение – докторанти –по-шифри 2014-2019“ .....	47
3.3.5. Списък на публикациите на катедрения състав в периода 2014 -2019 г. – „Списък на публикации и доклади 2014-19“ .....	49
3.3.6. Общ брой на публикациите по преподаватели за периода 2014-2019 – „Общ брой публикации – по преподаватели 2014-19“ .....	49
3.3.7. Справка за разпределение на публикациите по години – „Разпределение-публикации и доклади-по години“ .....	52
3.3.8. Справки по научни специалности – „Публикации и доклади-шифър 0х“ и „Вид публикации и доклади-шифър-0х“ .....	54
3.3.9. Справки за публикации по научни специалности с участието на студенти и докторанти – „Публикации и доклади-шифър 0х-д“ и „Вид публикации и доклади-шифър-0х-д“ .....	57

3.3.10. Справка за публикации и доклади по преподаватели – „Публикации и доклади-преподаватели 2014-19“ и „Публикации и доклади с повторения“ ..... 61

3.3.11. Справка за публикации и доклади по преподаватели и по вид – „Публикации и доклади-преподаватели-по вид“ ..... 63

3.3.12. Справка за публикации и доклади по преподаватели и по години – „Публикации и доклади-преподаватели-по години“ и „Публикации и доклади с повторения-2“ ..... 65

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ..... 67**

**ЛИТЕРАТУРНИ ИЗТОЧНИЦИ ..... 68**



# ВЪВЕДЕНИЕ

В ежедневието си всички хора използват събрана и класифицирана по определени признаци информация. Данните и информацията са в основата на вземането на разнообразни решения. Те са основна част от всяка една компютърна информационна система.

Информационната система представлява организирана съвкупност от хардуер, софтуер, база данни, комуникации, човешки ресурси и процедури, които осигуряват функционирането на организацията с оглед постигането на определена цел. Тя събира, съхранява, обработва и разпределя информацията, касаеща организацията по такъв начин, че тя да бъде достъпна и полезна за тези, които я ползват. За да може да се оцени достатъчно адекватно натрупаната информация са необходими съответни структури за обработка на данните, сред които структурата на базите данни е една от най-успешните и препоръчителни.

Изграждането на автоматизирана информационна система се реализира на базата на съвременно високотехнологично хардуерно и софтуерно оборудване. Функционално автоматизираните информационни системи имат обща информационна база и могат да бъдат създавани в различни сфери и отрасли на техниката, икономиката и социалния живот. Характерно за всеки от тези случаи на създадена база данни (БД) е това, че тя съдържа данни от определена предметна област, съхранява ги по определен начин, като при необходимост данните могат да бъдат търсени, извлечени и обработвани. Ефективното проектиране на структурата на данните дава възможност оптимално да се построят подсистемите на различните информационни нива на системата, което значително повишава ефективността на използването на информацията. Възможно е да се добавят нови данни и да се отстраняват и променят съществуващите данни в Базата Данни.

Цел на дипломната работа е актуализация на структурата и съдържанието на База Данни „Научна дейност“ на катедра „Автоматизация на производството“ в ХТМУ, разработена в средата на MS “Access”, както и изготвянето на нови заявки справки, необходими при подготовката на докладите - самооценка за акредитацията на научните специалности в професионално направление „Електротехника, електроника и автоматика“.

# ПЪРВА ГЛАВА

## 1. КРАТКО ВЪВЕДЕНИЕ В СИСТЕМИТЕ БАЗА ДАННИ

### 1.1. Увод в СБД

Понятието бази данни се появява в началото на шестдесетте години без да се знае кой за първи път го използва във връзка с компютърната обработка на данните. За рожденна дата на базата данни може да приеме юни, 1963 г., когато фирмата SDC (System Development Corporation) организира симпозиум на тема: “Разработка и използване на машинно управляеми бази от данни”.

Фундаментални са идеите на Ч. Бахман, застъпени в публикациите му от 1964 и 1965 г. С тях той поставя основите на една нова информатика, позната ни днес като “Управление на бази данни“. Концепцията на базите данни (БД) дава възможност ефективно да се решават задачи на управлението на големи производствени, търговски, административни или научни организации (производствено предприятие, данъчна администрация, търговска фирма, банка, голям супермаркет и склад, голям хотел, полиция, университет и др.). БД се създават за редица приложения. Данните и информацията са в основата на икономическите решения. За да може да се оцени достатъчно адекватно натрупаната информация са необходими съответни структури за обработка на данните, които могат да бъдат представени като:

- Стойност на програмна променлива;
- Данни;
- Система База Данни (СБД).

Историческото развитие на тези структури обхваща следните периоди[9]:

- Генерация на 50-те години – файлови системи на лента;
- Генерация на 60-те години – файлови системи на диск;
- Генерация на 70-те години – предрелационни системи (мрежи, йерархични системи);

- Генерация на 80-те години – релационни системи;
- Генерация на 90-те години – пострелационни системи (обектно ориентирани);

Основните проблеми на съвременните СБД могат да бъдат обобщени, както следва:

- Голям излишък на данни, поради многократното съхранение и липсата на централизиран контрол;
- Опасност от несъгласуваност, поради която се предприемат изменения върху отделни копия на използваните данни;
- Липса на гъвкавост по отношение на измененията, примерно при необходимите развития и напасване;
- Ограничена производителност на програмистите;
- Проблеми по отношение сигурността – разходите за контрол на достъпа до данните е твърде голям.

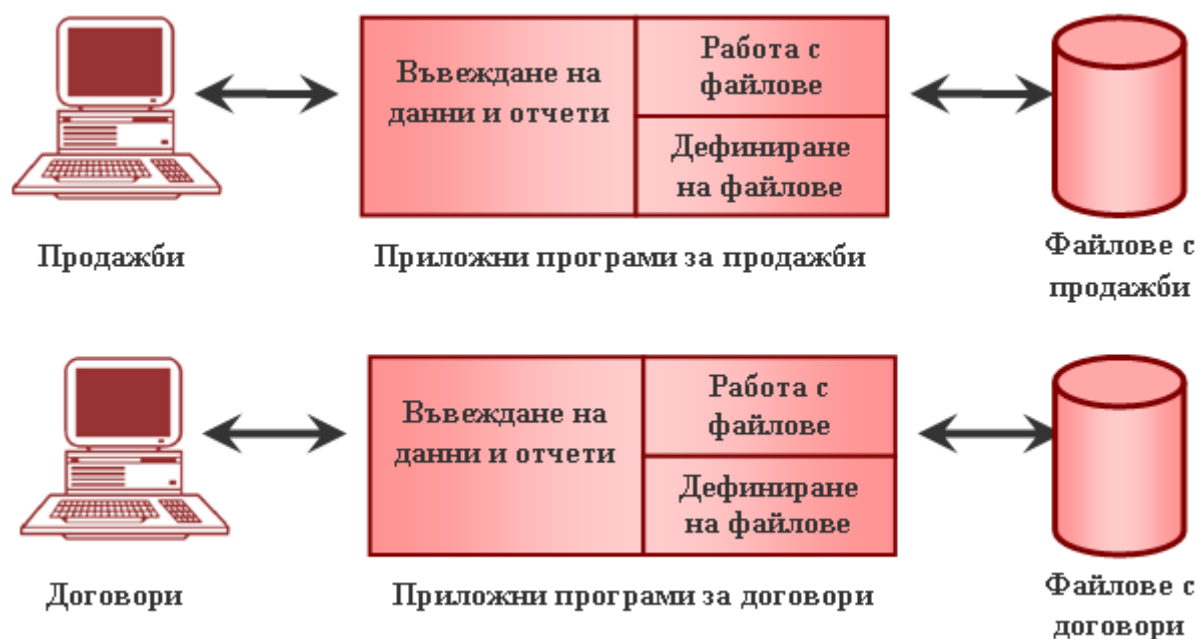
## **1.2. Основни подходи за мениджмънт на данните**

Съществуват два основни подхода за управление на данните – традиционен и подход “база данни”.

### **1.2.1. Традиционен подход**

При този подход се използват файлове. За всяко приложение се разработват отделни файлове, независимо че отделните приложения могат да работят с едни и същи данни (фиг.1.1). Дори и двама потребители да се интересуват от едни и същи данни, всеки един от тях изработва отделна своя програма и поддържа данните. Преимуществото на този подход е, че се прилага изключително лесно, без допълнителни средства. Подходът е изключително ясен, но при него се получава дублиране на данните в различни файлове. По този начин се получава излишък в съхраняваните данните. Така се нарушава целостта им. Файлове, които съдържат едни и същи данни, могат да станат противоречиви, тъй като обновяването може да е станало само в един от тях. Съществува зависимост между данни и програми. Всяко приложение е абсолютно обвързано със структурата на работните файлове и промяната в структурата на даден файл води до препрограмиране на цялото приложение. Връзката между данните, разположени в различни файлове се поддържа трудно. Също така трудно се осъществява едновременната работа на няколко потребители с едни и същи

данни. Традиционният подход се използва, когато приложенията са прости, добре дефинирани и не се очаква да се променят с времето. [1]



Фиг.1.1: Файлово представяне на данни

## 1.2.2. Подход “база данни”

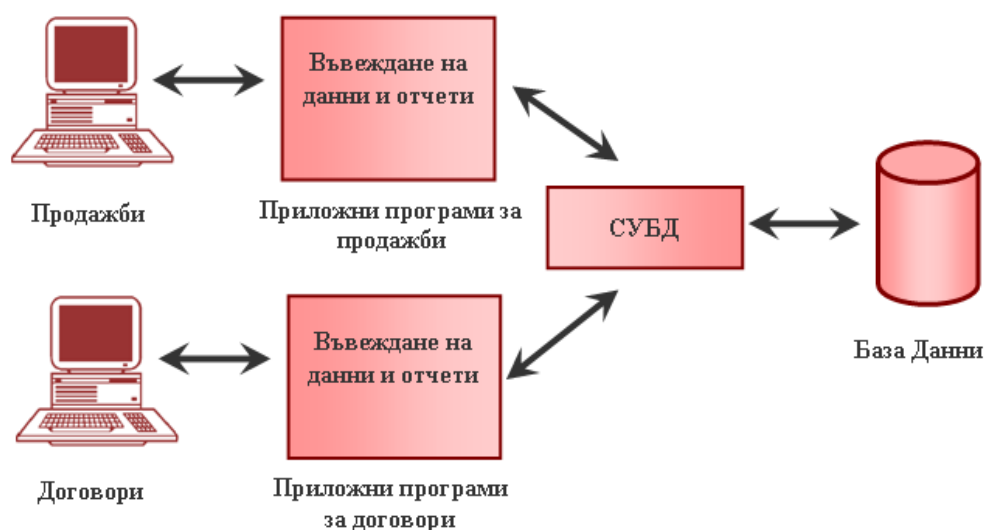
При този подход данните за една организация са на едно място и се използват от всички приложения (фиг.1.2). БД е общодостъпна съвкупност от взаимосвързани данни, предназначени да задоволяват потребностите на много видове крайни потребители или за извличане на различни сведения за един потребител. За регулиране и управление на БД е необходимо програмно осигуряване, чрез което се манипулират и съхраняват данните. Това специално програмно осигуряване се нарича система за управление на БД (СУБД). Тя осигурява интерфейса на всички потребители с БД, като им предоставя необходимите езикови средства. [1]

## 1.3. Предимства и недостатъци при подхода „база данни”

### 1.3.1. Предимства

- Осъществява се контрол върху излишъка и устойчивостта на данните - само СУБД осигурява “хранилище” на данните, свързани с дейността на дадена организация;

- Поддръжка на каталог, който съдържа описание на данните, както и описание на ограниченията, наложени върху тях - каталогът се използва от СУБД и от потребителя, когато се интересуват от структурата на базата данни;
- Осигурява независимост между данни и програми - достигането до данните е стандартизирано с еднотипни процедури за извличане на онази част от данните, която интересува дадения потребител;
- Поддържа целостта на БД така, че в нея да се съдържа само проверена и утвърдена информация;
- При базите данни може да се работи с различни потребителски изгледи (view).  
- потребителският изглед е подмножество на базата данни, с който работи даден потребител;
- Разделимост на данните – всички данни са на едно място и се ползват от всички потребители;
- Недопускане на неупълномощени потребители до БД;
- Осигуряване на диференциран достъп само до тези елементи от БД, от които отделните потребители се нуждаят в процеса на тяхната работа - Може да им бъде позволено или отказано да разглеждат таблиците, съдържащи специфични данни;
- СУБД притежава средства за сигурност на данните при хардуерни и софтуерни срывове;
- Осигурява интерфейси в зависимост от квалификацията на потребителя.



Фиг.1.2: Представяне на данни чрез База данни

### 1.3.2. Недостатъци

- Нужда от допълнителна инвестиция за хардуер и софтуер;
- Изпълняват се системни функции като защита, паролен достъп, проверка на ограничения за цялост, които забавят обработката на данни;
- Моделът представя еднотипни справки за всички видове приложения.

## 1.4. Основни понятия и компоненти на СБД

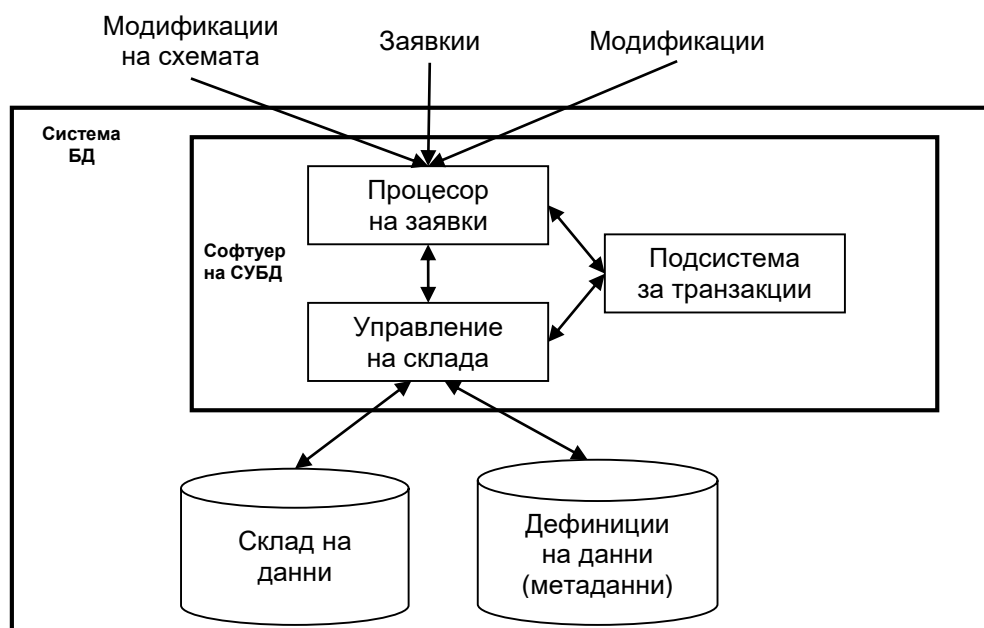
### 1.4.1. Основни понятия

Системите Бази Данни (СБД) се състоят от две основни компоненти: База Данни (БД) и Система за Управление на Бази Данни (СУБД), които могат да бъдат дефинирани по следния начин:

- **База данни (БД )** - представлява съвкупност от свързани данни, която съществува за дълъг период от време. Данните в Базата Данни са структурирани и свързани, за да бъдат лесно съхранени, манипулирани и извлечени от потребителя. Под „свързани” се има предвид, че данните описват една област от интереси на група потребители и че потребителите могат да използват данните за да отговорят на редица въпроси, свързани с тази област.

- **Система за управление на база данни (СУБД)** – представлява съвкупност от програми, която позволява на потребителите да създадат нова БД и да специфицират нейната структура, да отправят заявки към БД и да модифицират ефективно нейните данни, да поддържат сигурността на данните по отношение на инциденти с тях или неоторизирано използване, както и да управляват достъпа до данните.

- **Система БД (СБД)** – представлява съвкупността БД и софтуера на СУБД. Структурата на СБД е представена на фиг.1.3. и включва редица базови компоненти.



Фиг.1.3: Структура на СУБД

### 1.4.2. Архитектура и компоненти на БД

Основни компоненти на БД са показани на фиг.1.3 и включват:

- **Склад на данни** – представлява памет, явяваща се физически носител на данните;
- **Данни** – явяващи се фактическото съдържание на базата данни;
- **Схема на БД** – представляваща формално описание на структурата на данни.

Схемите на данни в зависимост от сложността си могат да бъдат отнесени към различни по сложност схеми. Основно схемите включват дефиниране на релации, като съвкупност от атрибути, на които в повечето случаи може да бъде указан „тип на данните“. В зависимост от вида на схемата са възможни допълнителни връзки и условия върху различните релации и допълнителни правила. Типовете данни като част на схемата на данни също са описани с правила, които обаче в повечето случаи са предварително дефинирани. Специално при Релационните Базисни Данни, схемата на данни установява таблиците и техните атрибути (полета), както и условията за съвместимост и цялост.

**ANSI-SPARC** архитектурата, наречена още трислойна архитектура, описва основните положения при изграждане на БД, където се използват следните 3 слоя (фиг.1.4):

- **Концептуална схема** – на базата на семантичен модел на данни се описва формално логиката на нещата, т.е. отразява се професионалната гледна точка;
- **Вътрешна схема** – формално представя как и къде се съхраняват данните в БД, т.е. отразява се техническата гледна точка по отношение на приложението;
- **Външна схема** – описва формално как се представя БД на потребители и приложения, т.е. отразява индивидуалната приложно-ориентирана гледна точка.

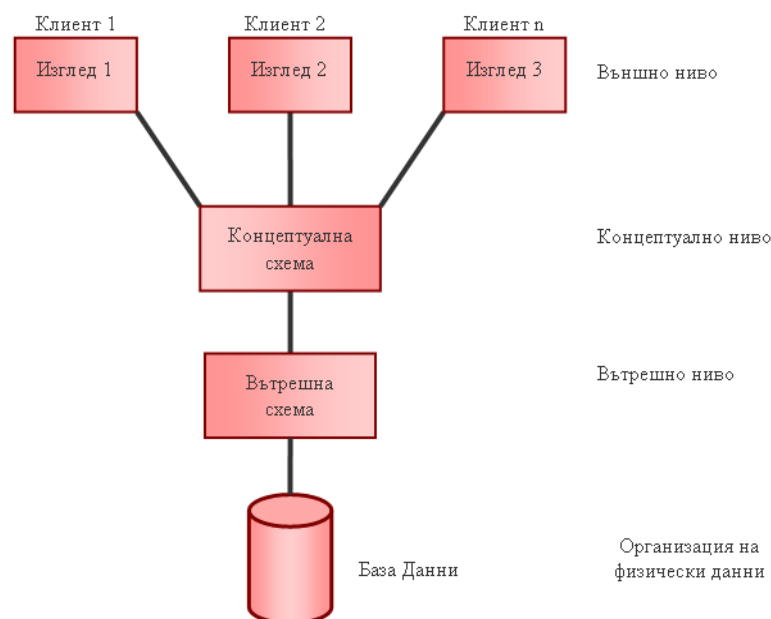
СУБД се нуждае от знания по отношение на структурните връзки между данните. Тези знания изграждат т.н. модел на данните (разбира се концепция за моделиране, посредством която се установява структурата на изобразявани обекти от реалността и вида на връзките между тях). Моделирането на данни е метод на информатиката, който служи за създаване на семантичен модел на данни. Моделът на данни е абстрактен, като по този начин редуцира сложността на структури и процеси в приложенията. За да може да се моделира неутрално по отношение на приложението е необходимо моделът на данни да бъде достатъчно абстрактен.

Посредством моделът на данни, реалността се разглежда като съвкупност от обекти, между които съществуват връзки (статична част), както и множество от действия (или събития) с тези обекти (динамична част). Целта на моделирането на данни в повечето случаи е едно формализирано представяне, което се използва при техническата реализация на модела, най-често в софтуерни инструменти, като например БД.

СБД се характеризират с различни нива, както следва :

- **Външно (потребителско) ниво**
  - описва изгледи от данни за индивидуален потребител или приложна програма;
  - формалното описание на тази информационна структура се представя като подсхема (частична схема на данни), означена като VIEW;
  - използва различни потребителски езици (DML);
  - Области за комуникация - Области на предаване между потребители и БД (UWA = потребителска работна област е на разположение);
  - Права на достъп в подсхемата.





Фиг.1.4: ANSI-SPARK архитектура на БД

- **Концептуално ниво (Ниво на схемата данни)**

- Описание на общите данни на логическо ниво;
- Създаване на концептуална схема с помощта на подходящ език за описание на данните (DDL);
- Всички външни изгледи трябва да бъдат изобразени на общата схема;
- Съдържание на концептуалната схема:
  - ✓ Описание на отделните връзки (ентити типове, обектни типове) с принадлежащите към тях атрибути;
  - ✓ Описание на логическите връзки (свързване условия за интегрираност);
  - ✓ Дефиниране на разрешените операции права на достъп, оперативни условия за интегрираност.

- **Вътрешно ниво (ниво на пътеките за достъп) -** във вътрешната схема се установява физическата организация на данните. Тя съдържа цялата информация за:

- Конструкция на съхранените данни (физическо съхранение на данните);
- Форма на съхранение на данните (Хаш – метод, директно съхранение);
- Пътеки на достъп (вторични индекси образуване на вериги посредством указатели).

**Физическо (хардуерно) ниво** - Представя се чрез физически запамятаващи медии, канали и входно/изходни единици.

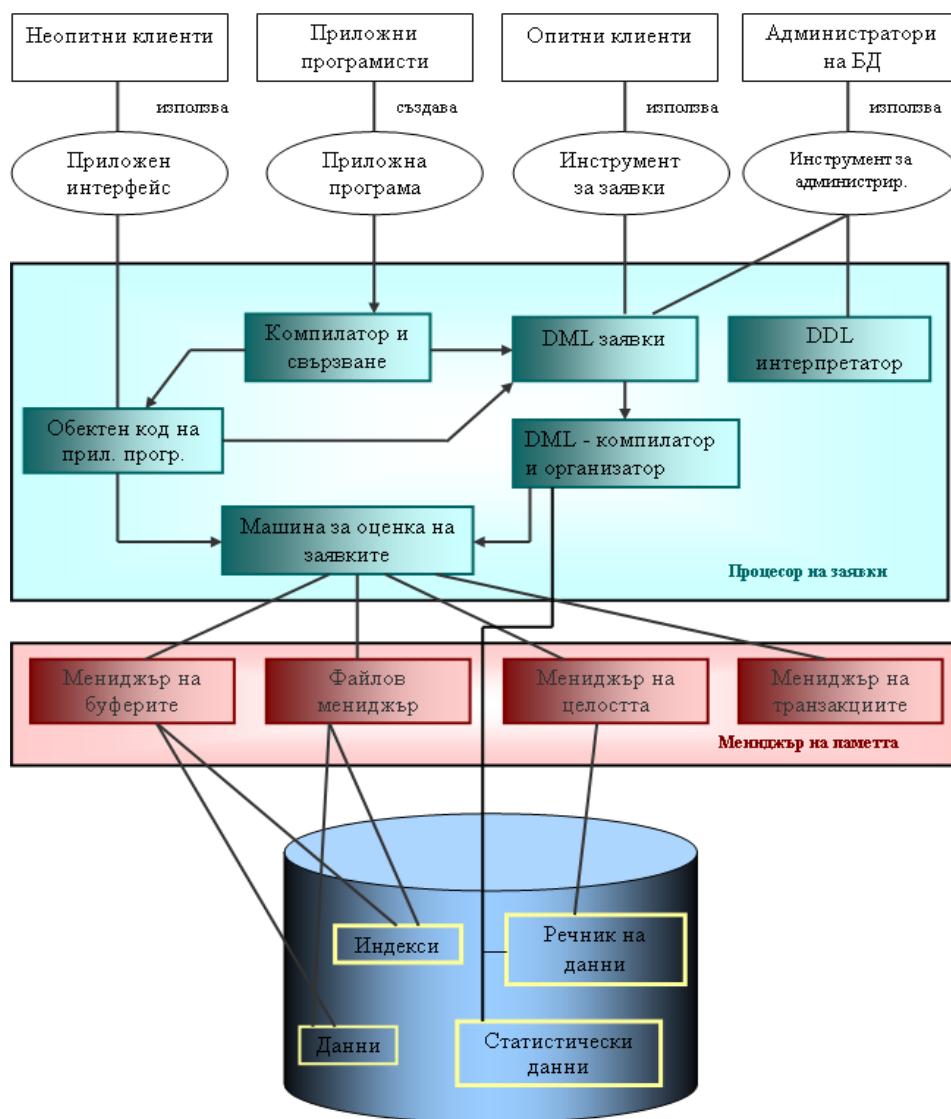
### 1.4.3. Архитектура и компоненти на СУБД

СУБД, чиято обобщена архитектура е показана на фиг.1.5, обхваща съвкупността от програми за конструиране, използване и управление на една БД. Тя има за цел да покрива най-пълно съответните критерии за оценка. СУБД използва три типа входни данни: заявки, модификация на данните, модификации на схемата. Основните компоненти, изграждащи СУБД са следните:

- **Управление на склада** - обработва заявките от по-горното ниво, извлича данните от склада и ги връща във формат, дефиниран в заявката;
- **Процесор на заявките** - обработва не само заявки за данни, но и заявки за модификации и др. и взема решение относно начина за извличане на данни;
- **Подсистема за транзакции** - обработва конкурентни транзакции по отношение на БД.

**Транзакцията** е програма, която взаимодейства с БД, като има за цел да обслужва комуникацията между БД и реалните приложения, които се моделират чрез БД. Транзакцията трябва да удовлетворява известни изисквания, които я отличават от останалите видове програми. Към транзакциите се предявяват следните основни изисквания:

- Съгласувано обслужване на БД;
- Гаранция, че транзакцията е изпълнена изцяло или въобще не изпълнена;
- Гаранция, че няма загуба на информация;
- При конкурентни транзакции, гаранция, че транзакциите не си пречат;
- Целостта, устойчивостта и изолираността се гарантират от подсистемата за транзакции.



Фиг.1.5: Архитектура на СУБД

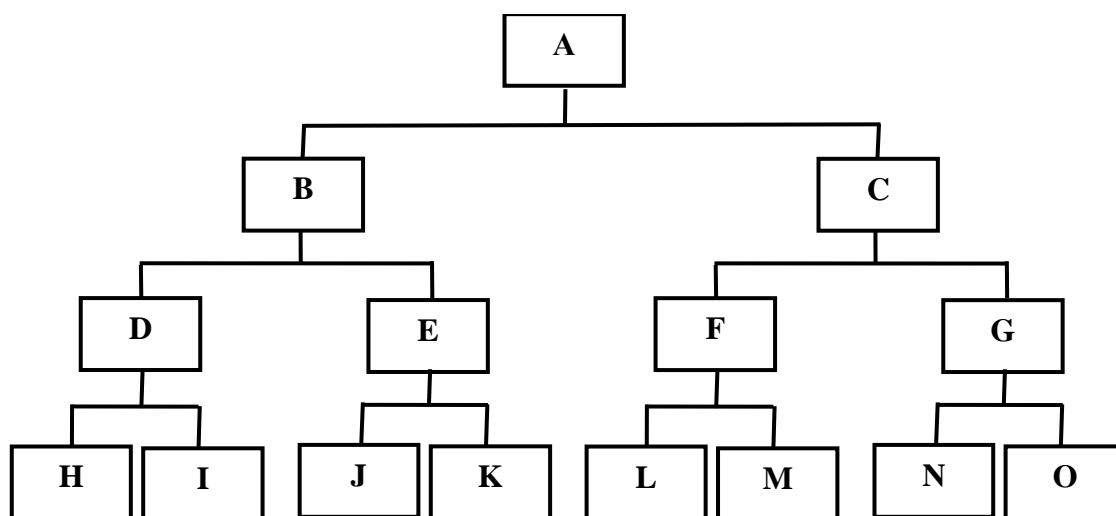
## 1.5. Основни типове БД

Съществуват няколко модела на данните: йерархичен, мрежов, релационен и обектно-ориентиран. Тази класификация е направена въз основа на структурата на данните, която е различна за трите модела.

### 1.5.1. Йерархичен модел на БД

Йерархичният модел на БД е най-стария модел на БД, който изгражда света чрез една йерархична дървовидна структура. В йерархичния модел връзките между записите формират йерархична или дървовидна структура (Фиг.1.6). В тази структура всички записи са организирани в структури, съдържащи един базов запис – корен, и произволен брой от подчинени нива. Следователно всички връзки между записите са от

типа "много към един" (N:1), тъй като всеки елемент на данните е свързан с няколко записа под него. Елементът на данните или записите на най-високото ниво се нарича корен и е точката, от която се влиза в йерархията. Елементите на данните се съхраняват и локализируют чрез "преместване надолу от корена по клоните на дървото", докато не се локализира търсения запис. Използват принципа на проектиране "Отгоре – надолу", като основните категории са на върха на йерархията, а по-малко значимите - в по-ниските нива на йерархията. Използват "родителско-дъщерни" (наследствени) връзки. Основен недостатък на йерархичния модел на данни е, че не допуска свързване на дървовидни структури и връзки между различните йерархични нива.



Фиг.1.6: Примерна йерархична БД

## **Предимства и недостатъци**

### **Предимства:**

Бърз достъп до данните – причината е съществуването на явни връзки между структурите на таблиците. Целостта на връзките е вградена и се прилага автоматично – запис в една дъщерна таблица трябва да е свързан със съществуващ запис в родителска таблица, а запис, изтрит в родителската таблица, ще доведе до изтриването на всички асоциирани с него записи в дъщерната таблица.

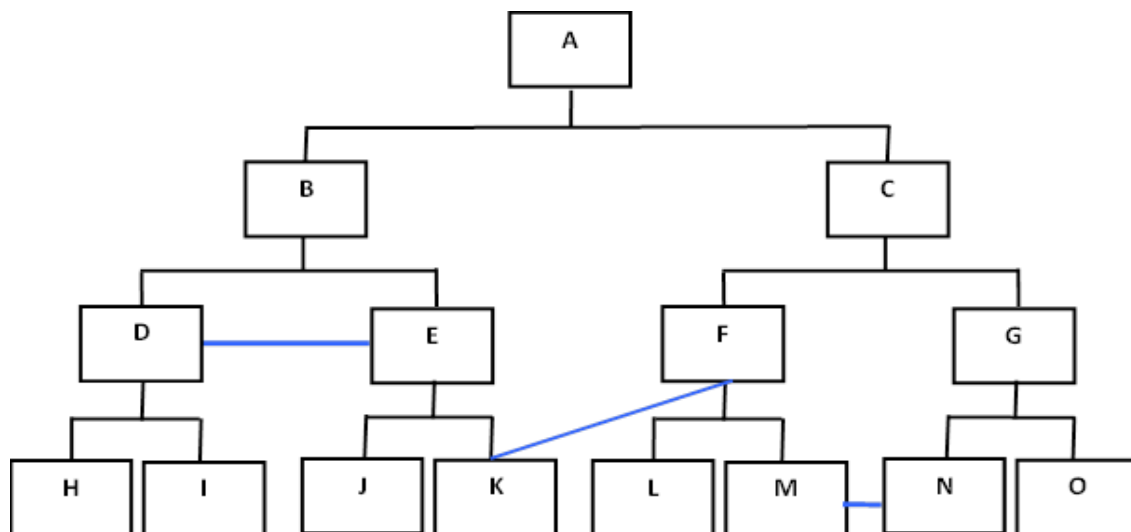
### **Недостатъци:**

При създаване на една пълна и работеща база от данни и осъществяване на връзките между тях се налага съхраняване на излишна информация. На логическо ниво това опростява достъпа, но на физическо ниво се съхранява излишна информация.

Йерархичната база данни е подходяща за магнитните системи за съхраняване на данни, използвани от суперкомпютрите през седемдесетте години на миналия век.

### 1.5.2. Мрежови модел на БД

Мрежовият модел притежава по-гъвкава структура от йерархичните БД като може да представя по-сложни логически връзки (фиг.1.7). Елементите на модела биват членове и собственици, като един член може да има повече от един собственици. Това позволява връзки от типа "много към много" (N:M). Следователно мрежовата структура позволява влизането в базата данни от много точки, тъй като всеки елемент на данни или записи може да бъде свързан с произволен брой други елементи на данните. Използва структура "отгоре-надолу", но елементите на БД могат да имат различни връзки с другите елементи.



Фиг.1.7: Примерна мрежова БД

### Предимства и недостатъци

#### **Предимства:**

Бърз достъп до данните. Дава възможност на потребителите да създават заявки, които са по-сложни от тези при йерархичните бази данни.

#### **Недостатъци:**

Работата в този модел се утежнява от сложната логическа структура на данните, за да се осъществи достъп до всички записи. Потребителят трябва да бъде много добре запознат със структурата на базата данни, за да може да обхожда свързващите

структури. Структурата не може да се променя лесно, тъй като това влияе на приложните програми, които взаимодействат с нея.

### 1.5.3. Релационен модел на БД

Релационният модел е разработен, за да опрости представянето на връзките между елементите на данните в големи БД. При този подход всички елементи на данните в БД се структурират така, както биха се съхранявали - във формата на прости таблици. Структурата на релационните БД е представена на фиг. 1.8 и включва:

- Известен брой таблици и име на всяка една от тях, които съдържат данните и могат да бъдат релационно свързани една с друга, посредством общи колони;
- Таблиците включват известен брой колони представени чрез полета и имената на всяко поле (**field name**);
- Редовете на таблиците се наричат записи (**records**), които са съставени от отделни полета (**fields**);
- Всеки ред от данни може да бъде идентифициран еднозначно чрез съдържанието на едно или повече полета наречено първичен ключ (**primary key**);
- Релации, които отразяват как са свързани таблиците помежду си;
- Резултатът от търсене на специфична информация в БД се нарича справка (**query**).

Employee Table					
SSN	Last Name	First Name	Title	Begin Date	Име на поле или колона
123456789	Smith	Janice	Programmer II	1-12-98	
234555555	Jones	Tony	Analyst I	12-7-95	запис или ред
876413234	Cooper	Shantel	Technical Writer	8-2-99	
702238276	Simmons	Sharon	Analyst II	8-17-96	клетка
382761734	Ernest	Mark	PC Support Technician	3-2-00	
.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	

Dependent Table				
SSN	Dep No	Last Name	First Name	DOB
123456789	01	Smith	David	8-10-65
123456789	02	Smith	James	12-2-98
234555555	01	Jones	Candy	4-15-72
234555555	02	Jones	Charles	4-15-72
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.

Фиг. 1.8: Примерна релационна БД

Програмните пакети на СУБД, работещи на базата на релационния модел, могат да свързват елементи на данни от различни таблици и по този начин да осигурят необходимата на потребителя информация. В следващия раздел релационният модел на данните, който е в основата на разработката, представена в настоящата дипломна работа, ще бъде разгледан по-подробно.

#### **1.5.4.Обектно-ориентирани БД**

Те се появяват в края на 80-те години и са една от най-новите концепции за моделиране на БД. До днес обаче те намират много слабо приложение в средата на доминирания от релационните БД пазар. За разлика от релационните БД, обектно-ориентирани модели на данни се управляват като обекти и класове. Обектът като правило моделира предмет или понятие от реалния свят. Всеки един обект притежава атрибути и методи. Атрибутите конкретизират обектите, а методите представляват функции за достъп до данните за обекта и могат да променят свойствата на разглежданите обекти и техните връзки. Обектно-ориентирани БД използват многообразни връзки за дефиниране на връзките между различните класове и обекти.

# ВТОРА ГЛАВА

## 2. РЕЛАЦИОННИ БАЗИ ДАННИ И ТЯХНАТА РАЗРАБОТКА В СРЕДА НА MS ACCESS

В наше време релационните системи за управление на бази данни (СУБД) са доминиращ тип програмно осигуряване за обработка на данни. Обемът на продажби в този сектор на пазара се оценява на 15-20 милиарда долара за година (или 50 милиарда долара заедно с развойните среди - **development tools**), при което ежегодно прирастът на този обем продажби е 25%. Процесът на избор на най-добрия пакет СУБД за много потребители може да се окаже трудна задача. За целите на разработката е избрано използването на **Microsoft Access**, който ще бъде разгледан накратко в следващите раздели на настоящата глава на дипломната работа на базата на [2], [3] и [4].

### 2.1. Основи на релационните бази данни

Моделът на Релационните Базы Данных (РБД) е предложен за пръв път през 1970 година от д-р Е. Ф. Код от фирмата IBM. Код разработва теорията си около концепцията, че информацията може по естествен начин да бъде групирана в отделни множества. Целта на правилата на РБД е клиентските приложения да останат незасегнати от промените, които се извършват с модела на данните. РБД използват традиционните елементи на данните като ID за свързване на сродни редове от две различни таблици и използването на тези полета за връзка. Релационният модел е една от най-съществените разработки в цялата история на БД. Какво означава една система да е релационна?

#### 2.1.1. Таблици, ключове и релации

Специфични за РБД са определени типове таблици и ключове, което прави възможни връзките между таблиците. Тези релационни ключове и таблици са следните:

- **Базови таблици** - Когато се създават приложения с база данни, всяка таблица представя структурна единица или процес от реалния свят. Релационната теория

постановява съхранението на всички данни в таблици. Начинът да се гарантира уникалността на всяко правило е установяването на първичен ключ за всеки ред. В една



РБД, базовата таблица включва една или повече колони от свойствата на обект и съдържа първичния ключ, който уникално определя този обект като информационен. Базовите таблици задължително трябва да имат първичен ключ. Поради това изискване, тези таблици често се наричат първични.

- **Първичен ключ** - той се състои от множество стойности, които уникално определят един ред в дадена базова таблица, която в **Access** се нарича първична таблица. За която и да е стойност на първичния ключ, един и само един ред от таблицата съответства на тази стойност. Първичният ключ може да се базира на едно единствено поле, ако всяка една стойност на данните в клетките е уникална по всяко време. Първичният ключ е поле или група от полета, който е уникален идентификатор за този ред. Общо правило при проектиране на база данни е запзването на ключа колкото е възможно по-прост и избирането на ключ, който ще бъде най-уникален и най-малко изложен на промени. Името на даден човек може да бъде променено, а телефонните номера или *e-mail* адресите се променят непрекъснато. Ако таблицата не съдържа такова поле, при тази ситуация повечето релации позволяват да се създаде поле с автоматично номериране, което да се използва като първичен ключ. Автоматичният номер е самогенерираща се стойност, която автоматично се увеличава всеки път, когато се въвежда запис.

- **Външни ключове и домейни** - първичният ключ е много важен, когато се използва в друга таблица. Може да се установи стойността на първичния ключ на една таблица да представлява запис от друга таблица. Това се нарича външен ключ и е основата за формиране на релациите. Когато се използва външен ключ, той трябва винаги да бъде в същата област (домейн). Домейните са съвкупности от стойностите, от които са съставени колоните.

- **Релационна таблица** - тази таблица се използва, за да осигури връзки между други таблици. Тя не е базова таблица, тъй като не включва свойства на един обект или защото няма поле на първичен ключ. Всички полета на ключове в релационната таблица трябва да бъдат чужди ключове, свързани с първичното ключово поле в базовата таблица.

- **Релации** - Релациите са правилата, които се поддържат на машинно ниво. **Access** поддържа три различни типа релации: релации едно към едно, релации едно към много и релации много към много.

**Релации „едно към едно“ (1:1)** - две таблици са свързани с релация едно към едно, ако за всеки ред от една таблица има най-много един ред в другата таблица. Релациите едно към едно са най-рядко срещаните, защото трябва да се помести свързаната информация в една таблица. Най-простата релация между таблици е "едно към едно". В такава релация таблиците имат точно съответствие 1:1 на редовете; няма ред от една таблица, който да има повече от един съответстващ й ред от друга таблица. Такива таблици могат да се обединят в една, единствена таблица, която се състои от колоните на всички таблици. Релациите "едно към едно" често се използват за разделяне на много големи базови таблици на по-тесни. Една голяма таблица може да се раздели с цел спестяване на времето за разглеждане на полета, съдържащи определени данни. Често също се налага контрол върху достъпа до части от таблиците, които съдържат поверителни данни.

**Релации едно към много (1:M)** - Релацията „едно към много“ е най-срещаната, която се проявява, когато една таблица има нула или много свързани “дъщерни” записи в друга таблица. В някои случаи едната страна на релацията е това, което се нарича таблица за справка. Тази таблица обикновено съдържа точна справочна информация. Релациите "едно към много" свързват един единствен ред от дадена таблица, с два или повече реда от друга, чрез отношение между първичния ключ на базовата таблица и съответстващия чужд ключ в свързващите се таблици. Въпреки, че чуждият ключ в таблицата, съдържаща релациите "много" може да бъде елемент от комбинирания първичен ключ, той си остава чужд за целите на връзката.

**Релации много към много (M:M)** - Релацията се описва с термина “много към много” тогава, когато за всеки ред от първата таблица съществуват множество от редове във втората таблица и за всеки ред от втората таблица има множество от редове в първата таблица. Релациите много към много между две таблици се представят като двете таблици се свързват с трета, която съдържа първичните ключове и от двете таблици като външни ключове. Тези релации не могат да бъдат изразени като прости отношения между две участващи същности. Връзките M:M се създават, като се направи таблица, която има релации "много към едно" с две базови таблици.

## **2.1.2. Нормализация на данни**

Теорията за проектирането на релационните БД (РБД) е създадена въз основа на клон от математиката, наречен теория на множествата, допълнен с елементи от

комбинаторния анализ и някои методи на статистиката. Множеството от правила и символи, чрез които се дефинират РБД, се нарича релационна алгебра. Нормализацията е формализираща процедура, чрез която атрибутите се групират в таблици, а таблиците в БД. Целите на нормализацията са следните:

- Премахване на дублиращата се информация в таблиците;
- Приспособяване на бъдещите промени в структурата на таблиците;
- Минимизиране на въздействието от промяната на приложенията, които имат достъп до данните.

Нормализацията се извършва на етапи, базирана на следните нормални форми, като трябва да се отбележи, че всяка следваща нормална форма е по-рестриктивна от предхождащите я.

### **Първа нормална форма (I НФ)**

Тя изисква таблиците да бъдат двумерни (плоски) и да не съдържат повтарящи се групи. Една плоска таблица има само две измерения - дължина (брой на записи или редици) и широчина (брой на полета или колони) и не може да съдържа клетки с данни с повече от една стойност. За да може една клетка да съдържа повече от една стойност, представянето на нейното съдържание изисква трето измерение - дълбочина. По този начин ще е възможно да се покажат многомерни стойности. Плоските таблици и БД с плоски файлове си приличат по това, че са двумерни. БД с плоски файлове се състоят само от една таблица и нямат организация относно съдържанието на клетките в таблицата. Когато в една таблица има повтарящи се групи, тя се разделя (декомпозира) на две или повече таблици. Повтарящите се групи данни се отстраняват от основната таблица и се поставят в нови таблици.

### **Втора нормална форма (II НФ)**

За да е налице II НФ, е необходимо данните във всички неключови колони да бъдат изцяло зависими от първичния ключ и от всеки елемент (колона) на първичния ключ, когато той е комбиниран (съставен) първичен ключ. Изцяло зависими означава, че стойностите на данните във всяка неключова колона на записа са неповторимо определени от стойността на първичния ключ. Следователно, за еднозначна идентификация на всеки неключов атрибут се изисква целия първичен ключ. Ако един комбиниран първичен ключ е необходим да установи уникалността на записа, същото правило се прилага за всяка една стойност от полетата, които включват комбинирания

ключ на записа. Таблицата трябва да бъде в I НФ преди да бъде преобразувана към II НФ. II НФ премахва по-голямата част от излишъка на данни, който е възможно да се появи в I НФ.

### **Трета нормална форма (III НФ)**

Условието, необходимо за наличие на III НФ, е всички неключови колони на таблицата да бъдат зависими от нейния първичен ключ и независими една от друга. Таблиците трябва да отговарят на изискванията за I и II НФ, за да могат да бъдат приведени към III НФ.

## **2.1.3.Проектиране на релационни схеми**

Дейността проектиране започва след изготвянето на документа „Спецификация”. Тя е мост между заданието и крайното решение, което удовлетворява изискванията. Цел на проектирането е създаването на модел или представяне на системата, наречено проект. Проектът се използва за изграждане на системата.

Създаването на прост и ефективен проект на големи системи е изключително трудна задача, защото проектирането е творческа дейност, която не може да се разбие на поредица от стъпки. Могат само да се формулират принципи, които представляват основа на повечето методологии за проектиране. При проектиране на База Данни проектантът трябва да зададе функционалните зависимости между атрибутите. Тази задача не е лесна, особено при големи Базии Данни, защото ако се пропуснат някои зависимости може да се получи лош проект. Задачата при проектирането е да се проектира логическата и физическа структура на една или повече бази от данни за удовлетворяване на информационните потребности на потребителите от дадена организация, при дефиниран набор от приближения. Процесът на проектиране на базата от данни преминава през следните фази:

**Фаза 1: Събиране и анализ на изискванията** - събирането и анализирането на изискванията е най-важната дейност за изграждането на успешно приложение. Софтуерната индустрия е установила, че при извършване на промяна в изискванията за дадено приложение, себестойността се повишава между пет и десет пъти на всеки следващ основен етап от процеса на разработка. На първо място, изискванията трябва да бъдат актуализирани. Дизайнът и програмният код трябва да бъдат анализирани, за да се определи къде са необходими промени. След това тези промени трябва да бъдат направени и да бъдат тествани различни модули, заявки, формуляри и отчети. Отново

се тества самото приложение, за да се убедим, че направените промени правят това, което е предвидено и не създават нови проблеми. Накрая, преработеното приложение трябва да бъде разпространено отново до всеки от крайните потребители.

**Фаза 2: Проектиране на концептуалната база от данни** - тази фаза се разделя на две подфази и включва две паралелни дейности. При проектирането на концептуалната схема се изследват изискванията към данните, които ще се съхраняват в базата и се създава концептуална схема на базата от данни, независеща от конкретна СУБД. Директната реализация на тази схема е трудна. Тази фаза е особено важна поради следните съображения:

- Целта на проектирането на концептуалната схема е пълното разбиране на структурата, връзките и ограниченията в базата от данни, независимо от конкретната СУБД, която ще се използва за реализирането ѝ.
- Концептуалната схема представлява статично описание на съдържанието на базата.
- Диаграмното описание на концептуалната схема улеснява общуването между потребители, проектанти, аналитици и др.

От изискванията, събрани във фаза 1 се идентифицират обектите, връзките, атрибутите, свързани с всеки от обектите, за всеки обект – ключов атрибут. Подходите за проектиране са два:

- **Централизиран подход** - при него всички изисквания се събират преди да започне проектирането на схемата. При много потребители събирането на всички изисквания и унифицирането им може да отнеме много време.
- **Интегриране на потребителските представи** - при него не се сливат различните изисквания, а за всяка потребителска група се проектира представа съгласно нейните изисквания. След това проектираните схеми се интегрират в концептуална схема за цялата база.

### 2.1.5. Предимства от използване на релационния модел

Основните предимства от използването на релационни Базы Данных могат да бъдат обобщени както следва:

- Интегритетът на данните е осигурен по всяко време;
- Съхраняването на данните е ефикасно;

- Приложение за база данни има огромно пространство за развитие; Базата данни “се държи” видимо предвидимо, защото се придържа към тези многократно тествани правила;
- Поради това, че се спазват тези правила, другите дизайнери могат по-лесно да разберат създадения модел;
- Прозорецът на релациите става самодокументируем;
- Лесно се реализират промените в схемата на базата данни.

## 2.2. СУБД Microsoft Access

### 2.2.1. Разработка на релационна БД в средата на Microsoft Access

Най-широко използваната в средата на **Microsoft Windows** релационна СУБД е **Microsoft Access (MA)**. **MA** е типична СУБД за персонални компютри, осигуряваща съхранение, сортировка и търсене на данни за множество приложения. В СУБД **Access** за създаване на релационна БД чрез съответните таблици, заявки, форми и отчети е предвиден **GUI - Graphical User Interface**; за разработка на настройваеми приложения с база данни (БД) има инструментални средства, използващи макроезик **Microsoft Access** или език **VBA (Microsoft Visual Basic for Application)**. Освен това в **СУБД Access** са предвидени програми, наречени **Wizards**, които опростяват много процесите за формиране на приложение с БД, превеждайки потребителя през редица диалогови прозорци в диалогов режим. В **СУБД Access** са предвидени също конструктори (**Builder**), които могат да подпомогнат потребителя да формира синтактически правилни заявки, например, оператори на езика **SQL**. **СУБД Access** поддържа значителна част на стандартния език **SQL**, а също и стандарта **Microsoft ODBC (Open Database Connectivity)** - отворен интерфейс за достъп до БД, осигуряващ общ интерфейс за достъп до релационни БД, такива като **Oracle** и **Intormix**. Потребителят взаимодейства с **Microsoft Access** и разработва приложение на БД, използвайки редица обекти, най-съществените, от които са следните:

- **таблици** - основни двумерни таблици, които съставляват БД;
- **заявки** - позволяват на потребителя да прегледа, измени и анализира данни по различен начин. Заявките могат също да се запомнят и да се използват в качеството на източник на данни за форми, отчети и страници;

- **форми** - потребителят може да ги използва за редица цели, например, създаване на форми за въвеждане на данни в таблици;
- **отчети** - представляват данни в БД в подходяща за печат форма; **страници** (достъп до данни) представляват специален тип **web** страници, разработени за преглеждане и работа с данни (съхраняващи се в **Microsoft Access** или в **Microsoft SQL Server**) от **Internet** или от локални корпоративни мрежи (вътрешни мрежи **Intranet**). Страница за достъп до данни може също да включва данни от други източници, например от **Microsoft Excel**;
- **макроси** - това е едно действие или набор от действия, изпълняващи конкретни операции, например отваряне на форми, печат на отчети. С помощта на макроси може да се автоматизират стандартни задачи, например как точно да се извърши отпечатване на отчет;
- **модули** - това е съвкупност от заявления и процедури на езика **VBA**, които се съхраняват като едно цяло.

**Microsoft Access** предоставя 5 начина за създаване на нова празна таблица:

- използване на **Database Wizard** - служи за създаване на нова БД, но не може да се използва за добавяне на нови таблици, форми или отчети към съществуваща БД;
- използване на **Table Wizard** - за избор на таблица от редица по-рано създадени таблици;
- въвеждане на данни непосредствено в празна таблица наречена **datasheet**. След съхранени на новата таблица с данни, **СУБД Access** анализира данните и автоматично назначава за всяко поле съответния тип данни и формат;
- използване на конструктора **Design View** за изчерпателно определение от самото начало на всички таблици;
- използване на оператор **Create Table** и представяне с **SQL View**.

Обработката на базата данни обхваща потребителските заявки (**query**), които изпълняват определени функции – извличане на данни, обновяване на базата (въвеждане на нов елемент, актуализация на съществуващ елемент, изтриване), създаване на отчети (**reports**) от данните. **Access** дава възможност да се създават четири типа заявки, с които се постигат различни цели:

- **Select** - извлича данните от една или повече таблици и ги изобразява в таблична форма;
- **Crosstab** - Обобщава данните от една или повече таблици във формата на електронна таблица. **Crosstab** запитванията са много полезни за анализиране на данни и създаване на графики на базата на сума от числените стойности на полетата на няколко записа;
- **Action** - Създава нови таблици в БД от таблиците на запитванията или прави промени в таблицата. Action запитванията позволяват да се добавят или изтриват записи от таблицата или да се направят промени на записите на базата на изразите, които потребителят е въвел при проектирането на запитването.

### 2.2.2. Структура на СУБД Microsoft Access (MA)

СУБД MA може да се използва като автономна система на един персонален компютър или като многопотребителска система в мрежа. В СУБД Access 2000 се предоставя избор от две машини на БД (**data engines**): първоначална версия на машината на БД Jet и нова **Microsoft Data Engine (MSDE)**, която е съвместима с **Microsoft Backoffice SQL Server** (продукт на компанията Microsoft за администриране на локални корпоративни мрежи). Машината на БД Jet съхранява всички данни на приложението, а също таблици, индекси, заявки, форми и отчети в един файл на БД с разширение **.mdb**, организиран с използване метода **ISAM (Indexed Sequential Access Method)** - индексно-последователен метод за достъп). В основата на MSDE лежи същата машина на БД, както и в СУБД Microsoft SQL Server, предоставяща на потребителя възможност да пише мащабируеми (разширяващи се) приложения на компютъра с **OS Windows**, които след това може да се пренесат във високопроизводителни многопроцесорни клъстери (групи компютри, работещи под управление на **OS Windows 2000 Server** или **2000 Server**). Машината MSDE предоставя също процедура за преобразуване на данни, позволяващи на потребителя впоследствие да разширява изчислителните възможности до нивото на **SQL Server**. Но за разлика от **SQL Server 7.0**, MSDE има ограничение на размера на БД до **2GB**. Microsoft Access, както и **SQL Server** делят данните, съхраняващи се в техните таблични структури, на страници от данни с размер до **2KB**, което съответства на размера на стандартния клъстер на файл на твърдия диск в **DOS**. Всяка страница съдържа един или няколко записа. Запис не може да заема повече от една страница, макар че запис тип **Мемо** и полета с обекти **OLE** могат да се съхраняват на отделни



страници. **СУБД Access** се използва в качеството на стандартен начин за съхранение на записи с променлива дължина и подрежда записите с помощта на индекс по първичния ключ. При използване на формат за съхранение на записи с променлива дължина, всеки запис заема толкова място, колкото е необходимо за съхранение на неговите фактически данни.

За създаване на списък от свързани страници с данни към всяка страница се добавя хедър (**Header**). Хедърът съдържа два указателя: на предишната и на следващата страница. Ако не се използват индекси, новите данни се добавят на последната страница на таблицата до тогава, докато страницата не се напълни, а после в края на списъка се добавя още една страница. Едно от преимуществата на страници с данни със собствени хедъри (заглавия) се явява това, че страниците с данни на таблица могат да се съхраняват в индексирания вид (в съответствие с метода на достъп **ISAM** - индексно-последователен метод за достъп), т.е. в случая е необходимо да се изменят указателите в хедъра на страницата, а не самата структура на файла.

### **2.2.3. Средства за осигуряване на многопотребителски режим на работа**

Microsoft Access осигурява 4 основни начина за работа с БД в мрежа:

- **Реализация файл/сървър** - БД **Access** се разполага в мрежата по такъв начин, че потребителите да могат да я използват съвместно. В този случай на всяка работна страница се експлоатира отделно копие на приложение на **Access**.

- **Реализация клиент/сървър** - в по-ранните версии на **СУБД Access** за постигане на това било необходимо да се създават свързани таблици, които използват драйвери ODBC за връзка с БД, такива като **SQL Server**. В **Access 2000** също може да бъде създаден файл с разширение **.adp (Access Project File)**, в който могат да се съхраняват локално форми, отчети, макрокоманди и модули на **VBA** и който може да се свърже с отдалечена БД **SQL Server**, използвайки технологията **OLE DB** за работа с таблици, изгледи, връзки и съхранени процедури. В такава реализация може също да се използва машината на БД **MSDE**.

- **Реализация на основата на репликация на БД** - тази реализация осигурява разпространение на измененията в данните или в проекта на БД по разните копия на БД **Access** на различните работни страници на мрежата. За предаване на копия на цялата

БД няма необходимост. Репликацията включва в себе си създаване на едно или няколко копия, наречени точни копия (**replica**) на една първоначална БД, която се нарича проектен еталон (**Design Master**). Заедно проектният еталон и неговите точни копия се наричат набор от точни копия (**replica set**). При изпълнение на така наречения процес на синхронизация измененията в обекти и данни се предават на всички елементи от набора точни копия. Изменения в проекта на обектите могат да бъдат направени само в проектния еталон, но изменения в данните могат да се внесат от всеки елемент на набора точни копия. Репликацията е процес на формиране и възпроизвеждане на многочислени копия данни на един или няколко възела. Симетрична репликация (водещ/водени) разпространение на данни, консолидация на данни.

- **Реализация на БД на основата на Web** - Браузърът (средство за навигация и визуализация) показва една или няколко страници от достъпа до данните, които динамично се свързват със съвместно използваемата **БД Access** или **SQL Server**. Ако БД постоянно се съхранява на файловия сървър, то при модификация на записи на таблица за блокиране на страници се използват блокировъчните средства на операционната система (**OS**). В многопотребителска среда машината на **БД Jet** използва файл с разширение **.ldf** от съкращението **Locking Database File** - файл за блокиране на БД, за да съхрани информация за това, какви записи са блокирани и какви се ползват. Файлът за блокиране на БД се създава тогава, когато БД е открита за колективен достъп.

В **СУБД Microsoft Access** се използва принципа на програмиране под управление на събития. **СУБД Access** може да разпознава някои събития:

- събития, свързани с мишка, които настъпват след натискане на бутона на мишката;
- събития, свързани с клавиатура, които настъпват когато потребител въвежда данни от клавиатурата;
- събития, свързани с изменение на фокуса (фокус - активно състояние на конкретен елемент на **user interface**, например прозорец, бутон и т.н.), които постъпват когато форма или управляващ елемент на формата става активен или неактивен;
- събития, свързани с данни, които се случват при вход, изменение или отстраняване на данни във форма или управляващ елемент.

## **ТРЕТА ГЛАВА**

### **3.РАЗРАБОТКА И ОПИСАНИЕ НА БАЗА ДАННИ “НАУЧНА ДЕЙНОСТ“**

#### **3.1. Изисквания към разработваната база данни**

Изискванията за актуализация на структурата и съдържанието на разработената в [5] база данни „Научна дейност“ са свързани главно с въвеждане на изменения, наложени от новия закон за развитие на академичния състав в Република България и добавяне на нова информация в наличните таблици за периода 2014-2019 год.

Изискванията по отношение на обслужването и ползването на разработената база данни на този етап са свързани с осигуряването на две основни възможности:

- Заявки към БД „Научна дейност“ по отношение на различни дейности;
- Отчети към БД „Научна дейност“ на базата на генерираните справки.

#### **3.2. Описание на разработената база данни**

##### **3.2.1.Основни етапи при описание и изработка на БД**

Процесът на разработка на БД „Научна Дейност“ включва следните основни етапа:

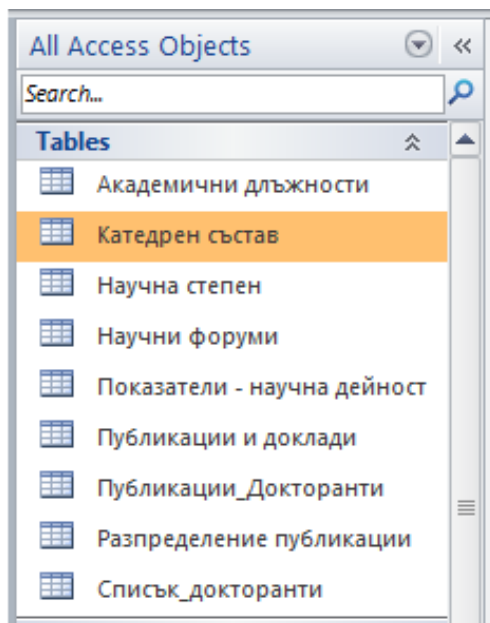
- Определяне броя и вида, таблиците, които ще съдържа БД и техните атрибути т.е полета. Този процес се нарича моделиране на данни. Целта на този процес на модел на данни е да представи логически структурата на данните, която се използва за да се създаде БД;
- Установяване на връзките между таблиците;
- Дефиниране на основните форми в БД;

Дефиниране на основните видове заявки и тяхното проектиране, което е и основната цел на дипломната работа.

### 3.2.2.Описание на таблиците

База данни „Научна дейност“ включва общо 9 таблици, както се вижда от фиг.3.1. Таблиците представят описание на научната дейност на състава на катедра „Автоматизация на производството“, свързана с научни публикации, участие в научни форуми и работа с докторанти и студенти. Влизането в сила на новия закон за развитие на академичния състав в Република България наложи някои промени в структурата и съдържанието на разработената База Данни „Научна дейност“. Без изменение в структурата и съдържанието са следните таблици: **„Научна степен“**, **„Научни форуми“**, **„Показатели научна дейност“**, **„Публикации и доклади“**, **„Разпределение публикации“**

- **„Научна степен“** – тази таблица се състои от следните полета: **„Код на степен“** изпълняващ ролята първичен ключ, който е уникален и служи за връзка с другите таблици, поле **„Код на оценката“**, което представлява външен ключ за връзка с таблица **„Показатели научна дейност“**, поле **„Описание“** включва описание на актуалните в момента национални научни степени: д.т.н. и д-р, както и поле **„Точки“**, необходими в системата за атестация на преподавателите (фиг.3.2).



Фиг.3.1: Таблици в БД „Научна дейност“

- **„Научни форуми“** – тази таблица се състои от следните полета: **„Код на форума“** – който е първичен ключ и служи за връзка с другите таблици, външните ключове **„Код вид показатели“** и **„Код на оценката“**, както и

съдържателните полета „Описание“ и „Точки“, в които са описани съответно видовете научни форуми и точките, които носят за преподавателите съответните видове форуми при атестация на преподавателите (фиг.3.3).

Научна степен				
	Код на оце	Код на степ	Научна степен	Точки
+	10	0 -		0
+	10	1 д.т.н.		30
+	10	2 д-р		15
*	0	0		0

Фиг.3.2: Съдържание на таблица „Научна степен“

- „Показатели научна дейност“ – тази таблица се състои от следните полета: „Код на оценката“ – това е първичен ключ, който е уникален и служи за връзка с другите таблици, „Код вид показатели“ е външен ключ за връзка с таблица от базата данни за атестация на преподавателите и поле „Описание“ – в което се съдържат научни публикации и цитати, участие в научни форуми и разработване на национални и международни изследователски проекти, акредитирани лаборатории и др. (фиг.3.4.).

Научни форуми					
	Код вид по	Код на оце	Код на форума	Описание	Точки
+	2	3	1	Международни конференции в чужбина, с публикувани доклади	4
+	2	3	2	Международни конференции в България, с публикувани доклади	3
+	2	3	3	В международни с публикувани резюмета	2
+	2	3	4	Национална конференция с международно участие	1
+	2	3	5	Национална конференция в пълен текст	1
+	2	3	6	Национална конференция с резюме	1
+	2	3	7	В други научни сесии	1
+	2	1	8	Монография на чужд език	20
+	2	1	9	Монография на български език	12
+	2	1	10	В списание с импакт фактор	8
+	2	1	11	В чуждестранни списания без импакт фактор	5
+	2	1	12	В български списания	3
+	2	1	13	В Годишника на ХТМУ	3
*	0	0	0		

Фиг.3.3: Съдържание на таблица „Научни форуми“

Показатели - научна дейност		
Код вид показатели	Код на оценката	Описание
+	2	1 Научни публикации, бр.х.
+	2	2 Цитати, бр.х.
+	2	3 Участие в научни форуми, бр.х.
+	2	4 Разработване на национални изследователски проекти и д
+	2	5 Разработване на международни изследователски проекти
+	2	6 Внедрени технологии, продукти и др. С икономически ефе
+	2	7 Акредитирани лаборатории
+	2	8 Издадени патенти, бр.х.
+	2	9 Лицензиран експерт
+	2	10 Научна степен
*	0	0

Фиг.3.4: Атрибути на таблица „Показатели научна дейност“

Таблиците на БД, които търпят структурни промени и актуализация на съдържанието са:

- Таблица „Научни звания“ се заменя с таблица „Академични длъжности“, структурата на таблицата се запазва, но се променят имената на полета и съдържанието. Променената таблица се състои от следните полета: „Код на академична длъжност“, който е първичен ключ и служи за връзка с другите таблици на БД и поле „Академична длъжност“ включващ като записи новите академични длъжности. Структурата на тази таблица е показана на фиг.3.5.

Академични длъжности	
Field Name	Data Type
Академична длъжност	Text
Код на длъжност	Number

Фиг.3.5: Атрибути на таблица „Научни звания“

- Таблица „Публикации и доклади“ е актуализирана с информация за периода 2014 – 2019 г. Структурата на таблицата е запазена и включва следните полета: „Пореден номер“ – първичен ключ, който служи за връзка с другите таблици, външните ключове „Код на оценката“ и „Код“, и полетата „Автори“ – описващи имената на авторите на публикацията или доклада със съответен пореден номер, „Заглавие“, „Форум“, „Година“ и „Импакт фактор“. Включени са и класификационни полета, които дават информация за научното направление, което покрива статията или доклада като поле „Направление“ и научните специалности, които имат отношение към съдържанието на публикацията, като максимумът е четири научни специалности под формата на

следните полета „Шифър 1“, „Шифър 2“, „Шифър 3“, „Шифър 4“. Включено е и поле „Участие на студенти и докторанти“ за отчитане на участието на студенти и докторанти в съответните публикации. Структурата на таблицата е представена на фиг.3.6.

Публикации и доклади	
Field Name	Data Type
Пореден номер	Number
Автори	Text
Заглавие	Text
Форум	Text
Година	Text
Импакт фактор	Text
Код на оценката	Number
Код	Number
Направление	Number
Шифър 1	Text
Шифър 2	Text
Шифър 3	Text
Шифър 4	Text
Участие на студенти и доктор	Number

Фиг.3.6: Структура на таблица „Публикации и доклади“

- Таблица „Публикации докторанти“ е актуализирана с информация за самостоятелните научни изяви на докторантите за периода 2014-2019 година. Таблицата съдържа следните полета: поле „Пореден номер“, което е първичен ключ, който е уникален и служи за връзка с другите таблици; поле „Автори“ съдържащо имената на авторите на публикациите; поле „Заглавие“ – заглавията на публикациите, поле „Форум“ – вида на научния форум, поле „Година“ – година на провеждане на научния форум или публикуване. Включени са и външните ключове „Код на оценката“, „Код“, „Код на докторанта“ и „Код на преподавателя“, както и допълнителна класифицираща информация за „Направление“, „Авторско място“ и четири възможни шифъра на научна специалност „Шифър 1“, „Шифър 2“, „Шифър 3“, „Шифър 4“ по аналогия на таблица „Публикации и доклади“. Структурата на таблицата е представена на фиг.3.7.

Публикации_Докторанти	
Field Name	Data Type
Пореден номер	Number
Автори	Text
Заглавие	Text
Форум	Text
Година	Text
Код на оценката	Number
Код	Number
Направление	Text
Код на преподавателя	Number
Авторско място	Number
Код на докторанта	Number
Шифър 1	Text
Шифър 2	Text
Шифър 3	Text
Шифър 4	Text

Фиг.3.7: Структура на таблица „Публикации докторанти“

- Таблица „Разпределение публикации“ е актуализирана с оглед на актуализацията на таблица „Публикации и доклади“. Тази таблица служи за създаване на релационна връзка от вида „много към много“ между таблици „Катедрен състав“ и „Публикации и доклади“. Таблицата включва следните полета: „Код на публикация“, външните ключове „Пореден номер“ и „Код на преподавателя“. Чрез поле „Авторско място“ се въвежда позицията на автора в публикацията. Структурата на таблицата е представена на фиг.3.8.

Разпределение публикации	
Field Name	Data Type
Код на публикация	Number
Пореден номер	Number
Код на преподавателя	Number
Авторско място	Number

Фиг.3.8: Полета на таблица „Разпределение публикации“

- Таблица „Катедрен състав“ съдържа информация за членовете на катедра „Автоматизация на производството“. Динамиката на развитие на катедрата наложи промени в структурата на тази таблица по отношение на годината на назначаване и годината на напускане на катедрата, т.е. прекратяване на трудовия договор. След промените таблицата включва следните полета: поле



„Код на преподавателя“, което е първичен ключ за връзка с другите таблици, външни ключове като „Академична длъжност“, „Код на степента“ и „Код на катедра“, както и полета, идентифициращи преподавателя като: „Име“, „Презиме“, „Фамилия“, „Служебен телефон“, „Домашен телефон“, „E-mail“, „Адрес“, „Дата на раждане“, „ЕГН“, „Година на постъпване в ХТМУ“, полета, които отразяват годините, в които съответният преподавател придобива научни степени и академични длъжност, като: „Д-р“, „Дтн“, „Асистент“, „Доцент“, „Професор“ и др. Въвежда се и информация за номерата на водените дисциплини в поле „Номер на дисциплини“, шифрите на научна специалност по научна степен - „Шифър на научна специалност“ и на хабилитация – „Шифър на хабилитация“ и др. Част от структурата на таблицата е представена на фиг.3.9.

Катедрен състав	
Field Name	Data Type
Код на преподавателя	Number
Име	Text
Презиме	Text
Фамилия	Text
Служебен телефон	Text
Домашен телефон	Text
E-mail	Hyperlink
Академична длъжност	Number
Код на степента	Number
Адрес	Text
Дата на раждане	Date/Time
ЕГН	Number
Година на постъпване в ХТМУ	Text
Д-р	Text
Дтн	Text
Асистент	Text
Доцент	Text
Професор	Text
Код на катедра	Number
Номера на дисциплини	Text
Шифър на научна специалнос	Text

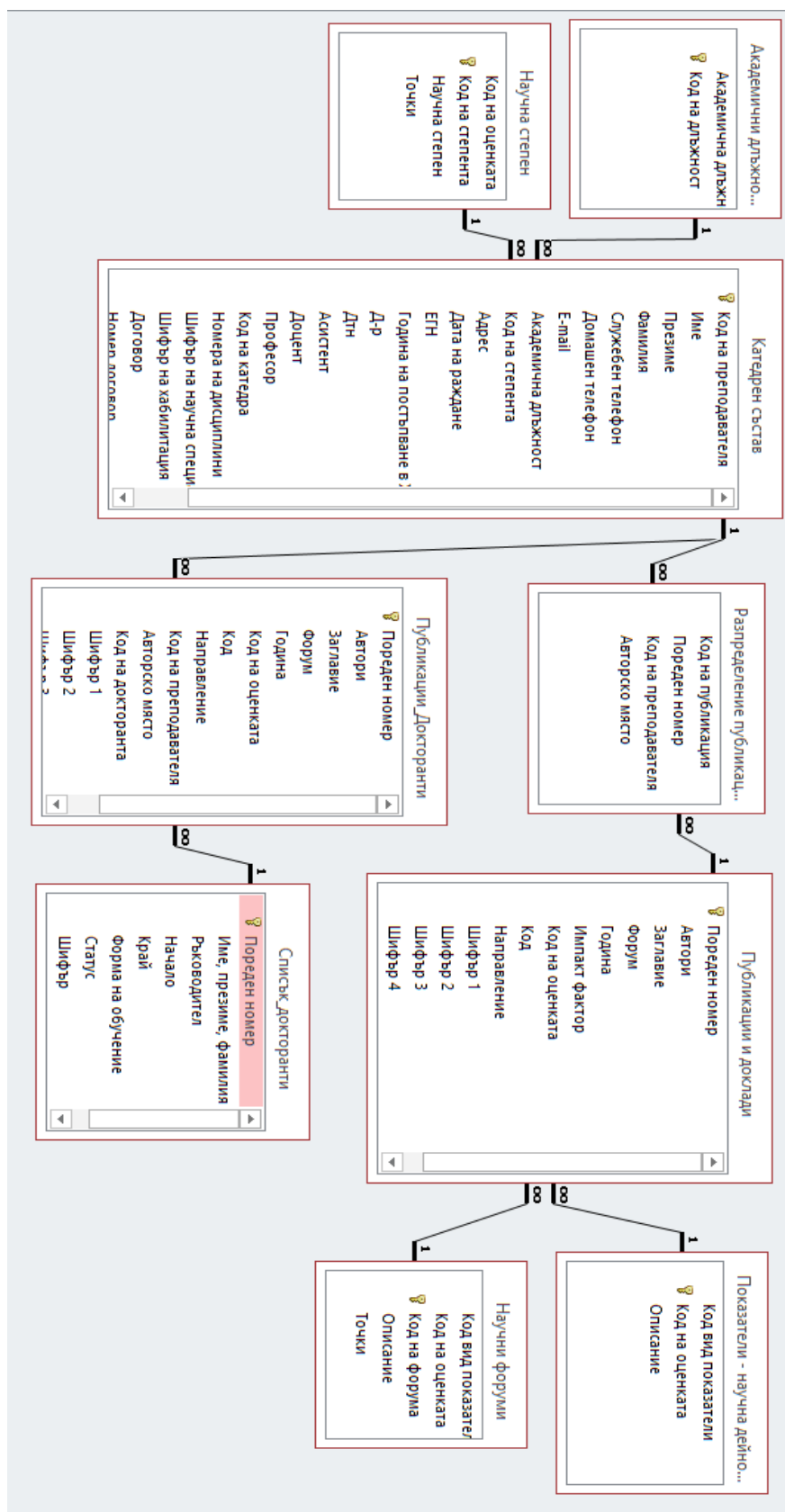
Фиг.3.9: Полета на таблица „Катедрен състав“

- Таблица „Списък докторанти“ е актуализирана с обучаваните докторанти през периода 2014 – 2015 година. Таблицата се състои от следните полета: поле „Пореден номер“ което е избрано за първичен ключ и служи за връзка с другите таблици, полета съдържащи информация за докторантите, като: „Име, Презиме, Фамилия“, информация за докторантурата, като поле „Ръководител“, описващо ръководителя или ръководителите на докторанта, полета „Начало“ и „Край“, представящи периода на докторантурата, поле „Форма на обучение“ за въвеждане на формата на обучение (редовна, задочна, свободна), „Статус“, в който се въвежда актуалния статус на докторанта, поле „Шифър“, отразяващ научната специалност на докторанта, както и поле „Брой публикации“, отразяващо общия брой на неговите публикации. Структурата на таблицата е показана на фиг.3.10.

Списък докторанти		
	Field Name	Data Type
🔑	Пореден номер	Number
	Име, презиме, фамилия	Text
	Ръководител	Text
	Начало	Text
	Край	Text
	Форма на обучение	Text
	Статус	Text
	Шифър	Text
	Брой публикации	Number

Фиг.3.10: Полета на таблица „Списък докторанти“

На фиг.3.11 е представена E-R диаграма на преструктурираната и осъвременена база данни „Научна дейност“. Преобладаващата част от релационните връзки в БД са от типа „едно към много“. В някои от случаите се налага и дефиниране на връзки “много към много”, като за целта се използва допълнителни таблици.



Фиг.3.11: E-R модел на базата данни „Научна дейност“

### 3.3. Справки

Актуализираната и осъвременена БД дава възможност за изготвянето на разнообразни по съдържание и форма заявки (справки), необходими при административното обслужване на катедрата и изготвянето на доклади – самооценка при акредитация на професионалното направление и докторските програми,. Аналогична на представената класификация на таблиците е и класификацията на справките и заявките в системата. В дипломната работа ще бъдат представени и описани част от разработените заявки, които са от различен тип „прости заявки“ , заявки с „**групиращи изчисления**“ и тип „**кръстосани заявки**“, свързани конкретно с научната дейност на преподавателите и докторантите на катедра „Автоматизация на производството“. Те могат да се систематизират по следния начин:

- Обобщена и подробна информация за публикациите и докладите на преподавателите от катедрата за периода на акредитация 2014-2019 година;
- Обобщена и подробна информация за научната компетентност на преподавателите от катедрата за периода на акредитация 2014-2019 година;
- Обобщена и подробна информация за публикациите и докладите на докторантите от катедрата за периода на акредитация 2014-2019 година;
- Обобщена и подробна информация за научната дейност на преподавателите и докторантите от катедрата по научни специалности, за периода на акредитация 2014-2019 година;

#### 3.3.1. Справка за състава на катедрата в периода 2014-2019 г. – „Катедрен състав-2014-2019“

Справката за състава на катедрата в периода на акредитация 2014-2019 г. в изглед на проектиране е представена на фиг.3.12. Тя се базира на таблица „Катедрен състав“, като включва предикатно условие върху въведеното допълнително поле „Година на напускане в ХТМУ“, която трябва да отговаря на условието „[Катедрен състав].[Година на напускане в ХТМУ].>= „2014“ or isNull“. SQL кодът на заявката е представен по-долу, като се използва основната конструкция “SELECT-FROM-WHERE” с добавен оператор ORDER BY за подреждане на записите в резултата по кода на академичните длъжности. Резултатът от изпълнението на заявката е показан на фиг.3.13.

Field:	Code on teacher	Name	Surname	Family	Academic position	Academic position	Year of admission to HTU	Code on scientific specialty	Code on habilitation	Code on position
Table:	Катедрен състав	Катедрен състав	Катедрен състав	Катедрен състав	Катедрен състав	Катедрен състав	Катедрен състав	Катедрен състав	Катедрен състав	Катедрен състав
Sort:										
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:							>="2014" Or Is Null			<=5

Фиг.3.12: Изглед на проектиране на справка „Катедрен състав-2014-2019“

```
SELECT [Катедрен състав].[Код на преподавателя], [Катедрен състав].Име,
[Катедрен състав].Презиме, [Катедрен състав].Фамилия, [Академични
длъжности].[Академична длъжност], [Научна степен].[Научна степен],
[Катедрен състав].[Година на напускане в ХТМУ], [Катедрен състав].[Шифър на
научна специалност], [Катедрен състав].[Шифър на хабилитация]

FROM [Научна степен] INNER JOIN ([Академични длъжности] INNER JOIN
[Катедрен състав] ON [Академични длъжности].[Код на длъжност] = [Катедрен
състав].[Академична длъжност]) ON [Научна степен].[Код на степента] =
[Катедрен състав].[Код на степента]

WHERE ((([Катедрен състав].[Година на напускане в ХТМУ])>="2014" Or
([Катедрен състав].[Година на напускане в ХТМУ]) Is Null) AND (([Академични
длъжности].[Код на длъжност])<=5))

ORDER BY [Академични длъжности].[Код на длъжност];
```

### 3.3.2. Справка за компетентност на катедрения състав в периода 2014-2019 г. – „Компетентност-Катедрен състав-2014-2019“

Справката за компетентност е свързана с извличане на информация за научната компетентност на академичния състав по докторантура и хабилитация. Проектният изглед на заявката е показан на фиг.3.14, като заявката се базира на резултата от справката „Катедрен състав-2014-2019“, като налага върху този резултат предиката [Катедрен състав-2014-2019].[Научна степен]="д-р" Or [Катедрен състав-2014-2019].[Научна степен]="д.т.н.", за ограничаване на търсенето само върху преподавателите с научна степен. SQL кодът на заявката е представен по-долу, а резултатът от справката е аналогичен на този на фиг.3.13, изключващ преподавателите без научна степен.

Катедрен състав-2014-2019								
Код на преподавателя	Име	Презиме	Фамилия	Академична	Научна степен	Година на н	Шифър на научна с	Шифър на х
35	Александра	Иванова	Грънчарова	Професор	д-р		02.21.08	02.21.08
3	Минчо	Банков	Хаджийски	Професор	д.т.н.	2015	02.21.06	02.21.08
33	Тодор	Атанасов	Стоилов	Професор	д.т.н.		02.21.06	02.21.08
16	Идилия	Александрова	Бачкова	Професор	д-р		02.21.06	02.21.07
17	Коста	Петров	Бошнаков	Професор	д-р		02.21.08	02.21.08
15	Жозеф	Крикор	Теллалян	Доцент	д-р	2017	02.21.07	02.21.06
7	Пешко	Христов	Джамбов	Доцент	д-р	2016	02.21.08	02.21.06
11	Венцислав	Кирилов	Цочев	Доцент	д-р	2017	02.21.06	02.21.06
14	Георги	Димитров	Еленков	Доцент	д-р	2017	02.21.08	02.21.08
18	Николинка	Георгиева	Христова	Доцент	д-р	2017	02.21.08	02.21.08
22	Даниела	Георгиева	Гочева	Доцент	д-р		02.21.08	02.21.07
34	Елена	Георгиева	Колева	Доцент	д-р		02.21.06	02.21.06
12	Димитър	Любенов	Дамгалиев	Доцент	д-р	2015	02.21.06	02.21.06
36	Светла	Димитрова	Лекова	Гл.асистент	д-р		02.21.01	
19	Анжел	Цани	Цанев	Гл.асистент	д-р		02.21.08	
25	Стефан	Тодоров	Юруков	Гл.асистент	-	2015		
29	Пламен	Василев	Василев	Гл.асистент	д-р		02.21.07	
30	Искра	Драгомирова	Антонова	Гл.асистент	д-р	2016	02.21.06	
39	Цветелина	Атанасова	Иванова	Асистент	-			
38	Лиляна	Стефанова	Колева	Асистент	-			
37	Йордан	Ангелов	Белев	Асистент	-			
32	Хабибе	Мустафа	Еминова	Асистент	-	2015		
31	Иван	Георгиев	Герджиков	Асистент	-	2014		

Фиг.3.13: Резултат от справка „Катедрен състав-2014-2019“

Компетентност-Катедрен състав-2014-2019								
<div> <div>Катедрен състав-2014-2019</div> <div> <div>Код на преподавателя</div> <div>Име</div> <div>Презиме</div> <div>Фамилия</div> <div>Академична длъжност</div> <div>Научна степен</div> <div>Година на напускане в ХТМУ</div> <div>Шифър на научна специалност</div> <div>Шифър на хабилитация</div> </div> </div>								
Field:	Код на преподавател	Име	Презиме	Фамилия	Академична длъжност	Научна степен	Година на напускане	Шифър на научна с
Table:	Катедрен състав-201	Катедрен състав-201	Катедрен състав-201	Катедрен състав-201	Катедрен състав-201	Катедрен състав-201	Катедрен състав-201	Катедрен състав-201
Sort:								
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:						д-р" Or "д.т.н."		
or:								

Фиг.3.14: Изглед на проектиране на „Компетентност-Катедрен състав-2014-2019“

```

SELECT [Катедрен състав-2014-2019].[Код на преподавателя], [Катедрен
състав-2014-2019].Име, [Катедрен състав-2014-2019].Презиме, [Катедрен
състав-2014-2019].Фамилия, [Катедрен състав-2014-2019].[Академична
длъжност], [Катедрен състав-2014-2019].[Научна степен], [Катедрен състав-
2014-2019].[Година на напускане в ХТМУ], [Катедрен състав-2014-2019].[Шифър
на научна специалност], [Катедрен състав-2014-2019].[Шифър на хабилитация]

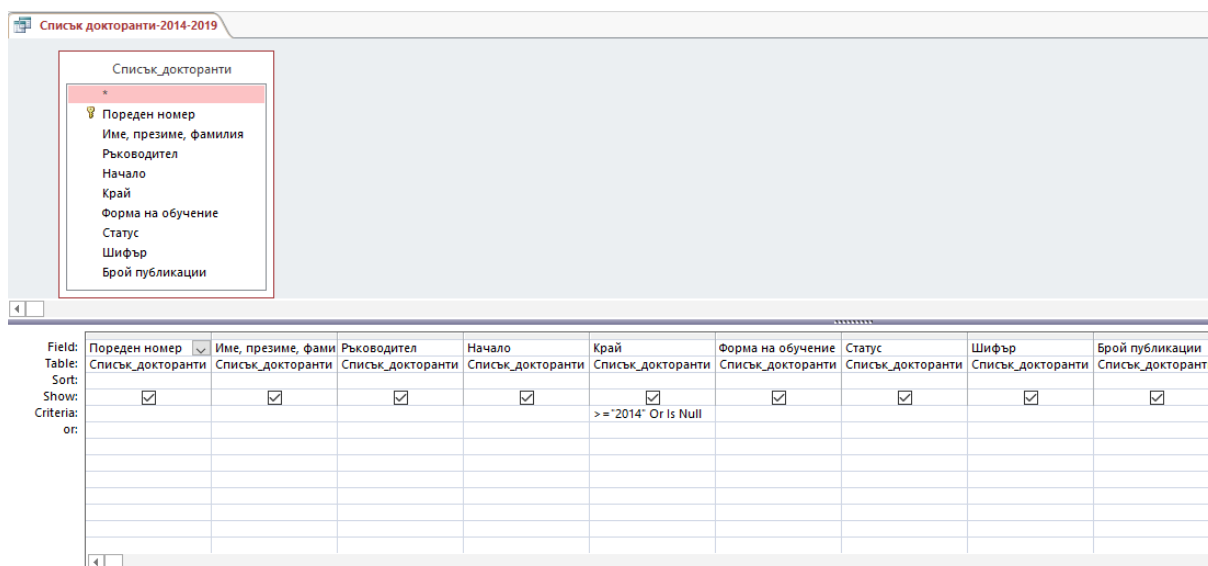
FROM [Катедрен състав-2014-2019]

WHERE ((([Катедрен състав-2014-2019].[Научна степен])="д-р" Or ([Катедрен
състав-2014-2019].[Научна степен])="д.т.н.));

```

### 3.3.3. Справка за обучаваните докторанти в периода 2014-2019 г. – „Списък докторанти-2014-2019“

Справка „Списък докторанти-2014-2019“ е аналогична на тази, описана в раздел 3.3.1, но се базира на таблица „Списък\_докторанти“, както е показано на фиг.3.15. Като резултат се извежда списък на обучаваните в катедрата през периода 2014-2019 г. докторанти (фиг.3.16). SQL кодът на заявката е представен по-долу.



Фиг.3.15: Изглед на проектиране на справка „Списък докторанти-2014-2019“

```
SELECT Списък_докторанти.[Пореден номер], Списък_докторанти.[Име, презиме, фамилия], Списък_докторанти.Ръководител, Списък_докторанти.Начало, Списък_докторанти.Край, Списък_докторанти.[Форма на обучение], Списък_докторанти.Статус, Списък_докторанти.Шифър, Списък_докторанти.[Брой публикации]  
FROM Списък_докторанти  
WHERE (((Списък_докторанти.Край)>="2014" Or (Списък_докторанти.Край) Is Null));
```

### 3.3.4. Справка за разпределението на докторантите по шифри в периода 2014-2019 г. – „Разпределение – докторанти –по-шифри 2014-2019“

Справката „Разпределение – докторанти –по-шифри 2014-2019“ представя обобщена информация за броя на обучаваните докторанти по отделните научни специалности (шифър 02.21.01 – „Теория на автоматичното управление“, шифър 02.21.05 – „Системи с изкуствен интелект“, шифър 02.21.06 – „Системи за автоматизация на инженерния труд и автоматизирано проектиране“, шифър 02.21.07 – „Автоматизирана обработка на информация и управление“ и шифър 02.21.08 – „Автоматизация на производството“. Проектният изглед на справката е представен на

фиг.3.17. Справката се базира на резултата от справката описана в раздел 3.3.3 - „Списък докторанти-2014-2019“, като използва агрегиращата функция COUNT върху поле „Шифър“, с използване на GROUP BY върху същото поле. SQL кодът на заявката е представен по-долу, а самият резултат – на фиг.3.18.

Списък докторанти-2014-2019							
Пореден нс	Име, презиме, фамилия	Ръководител	Начало	Край	Форма на обуче	Статус	Шифър
27	Надежда Добринова Жел	Проф. д-р И. Бачкова	2010	2014	Редовна	Отчислен с право на за	02.21.06
28	Пламен Василев Василев	Доц. д-р Г. Еленков		2014	Задочна	защитил	02.21.07
29	Васил Методиев Иванов	Доц. д-р Г. Еленков	2010	2014	Задочна	Отчислен с право на за	02.21.07
31	Тоня Иванова Соянова	Проф. д-р И. Бачкова	2011	2014	Редовна	Отчислена с право на за	02.21.07
32	Димитър Тошев Георгиев	Проф. д-р И. Бачкова	2011	2014	Редовна	Отчислена с право на за	02.21.07
33	Цветелина Атанасова Ива	Проф. д-р И. Бачкова	2012	2015	Редовна	Отчислен с право на за	02.21.07
34	Магдалена Данаилова Въ	акад. М. Хаджийски, доц. Н.	2012	2015	Редовна	Отчислен с право на за	02.21.08
35	Милена Кирилова Тулечк	Проф. д-р И. Бачкова	2013	2016	Редовна	Отчислен с право на за	02.21.07
36	Методи Николов	Доц. д-р К. Бошнаков	2013	2017	Задочна	Отчислен	02.21.08
42	Йордан Ангелов Белев	Проф. И. Бачкова	2014	2017	Редовна	Отчислен с право на за	02.21.05
43	Полина Красиминова Кео	Проф. д-р И. Бачкова	2014	2017	Редовна	Отчислена с право на за	02.21.05
44	Крум Димитров Лазаров	Проф. д-р И. Бачкова	2015	2019	Редовна	Отчислен с право на за	02.21.07
45	Лиляна Стефанова Колев	Доц. д-р Е. Колева	2015	2018	Редовна	Отчислена с право на за	02.21.06
46	Валентин Пламенов Черн	Проф. д-р И. Бачкова	2016	2021	Редовна	работи	02.21.07
47	Валерия Петрова Петров	Проф. д-р А. Грънчарова	2016	2020	Редовна	работи	02.21.08
48	Тони Панева Панева	Доц. д-р Е. Колева	2016	2020	Редовна	работи	02.21.06
49	Горин Веселинов Гораное	Проф. д-р И. Бачкова	2017	2020	Редовна	работи	02.21.07
50	Даниела Людмилова Цак	Проф. д-р И. Бачкова	2018	2021	Редовна	работи	02.21.07
51	Недко Иванов Перчемли	Проф. д-р А. Грънчарова	2018	2021	Задочна	работи	02.21.07
52	Дилана Бориславова Сла	Проф. д-р И. Бачкова	2019	2022	Редовна	работи	02.21.05
53	Ивана Радмилова Вълков	Проф. д-р А. Грънчарова	2019	2022	Редовна	работи	02.21.08
54	Боряна Спасова Спасова	Проф. д-р И. Бачкова,	2019	2022	Редовна	работи	02.21.06
55	Костадин Филипов Стоян	Проф. д-р Г. Попов,	2014	2017	Редовна	защитил	02.01.15
56	Чонг Ли	Проф. д-р К. Бошнаков	2015	2018	Редовна	защитил	02.21.08
57	Даниела Георгиева Гочев	Акад. д-р М. Хаджийски		2015	Свободна	защитил	02.21.08
*	0						

Фиг.3.16: Резултати от справка „Списък докторанти 2014-2019 г.“

Разпределение-докторанти-по шифри 2014-2019

Списък докторанти-2014-2019

\*

Пореден номер

Име, презиме, фамилия

Ръководител

Начало

Край

Форма на обучение

Статус

Шифър

Брой публикации

Field:

Шифър

Field: Шифър

Table:

Списък докторанти-

Table:

Списък докторанти-

Total:

First

Total:

Count

Sort:

Sort:

Show:

☒

Show:

☒

Criteria:

Criteria:

>= 1

or:

or:

NumberOfDups:

Шифър

NumberOfDups:

Шифър

Field:

Шифър

Field:

Шифър

Table:

Списък докторанти-

Table:

Списък докторанти-

Total:

Group By

Total:

Group By

Фиг.3.17: Проектен изглед на справка „Разпределение – докторанти –по-шифри 2014-2019“



```

SELECT First([Списък докторанти-2014-2019].Шифър) AS [Шифър Field],
Count([Списък докторанти-2014-2019].Шифър) AS NumberOfDups
FROM [Списък докторанти-2014-2019]
GROUP BY [Списък докторанти-2014-2019].Шифър
HAVING (((Count([Списък докторанти-2014-2019].Шифър))>=1));

```

Шифър Fiel	NumberOfD
02.21.05	3
02.21.06	4
02.21.07	11
02.21.08	6

Фиг.3.18: Резултати от справка „Разпределение – докторанти –по-шифри 2014-2019“

### 3.3.5. Списък на публикациите на катедрения състав в периода 2014 - 2019 г. – „Списък на публикации и доклади 2014-19“

Заявката за изготвяне на списъка на публикациите на катедрения състав в периода 2014-2019 г. е аналогична на тази представена в раздел 3.3.1, като обаче се базира на таблица „Публикации и доклади“ при същото предикатно условие, касаещо времевия период 2014-2019 г. Справката се ограничава само върху част от полетата на таблицата, като „Пореден номер“, „Автори“, „Заглавие“, „Форум“ и „Година“. SQL кодът на заявката е представен по-долу, а части от резултата – на фиг.3.19. За периода на акредитация в катедрата са публикувани общо 218 публикации, като трябва да се отбележи, че липсват пълни данни за 2019 г.

```

SELECT [Публикации и доклади].[Пореден номер], [Публикации и доклади].Автори, [Публикации и доклади].Заглавие, [Публикации и доклади].Форум, [Публикации и доклади].Година
FROM [Публикации и доклади]
WHERE ((([Публикации и доклади].Година)>="2014"));

```

### 3.3.6. Общ брой на публикациите по преподаватели за периода 2014-2019 – „Общ брой публикации – по преподаватели 2014-19“

Справка „Общ брой публикации – по преподаватели 2014-19“ представя обобщена информация за публикационната дейност на преподавателите в катедрата с цел доказване на допълнителна компетентност по други научни специалности. Проектният изглед на справката е представен на фиг.3.20. Справката се базира на резултатите от справка „Публикации-шифри-Катедрен състав-2014-19“, която е представена по-долу. Справката използва агрегираща функция COUNT върху поле „Катедрен състав\_Код на преподавателя“ на базовата справка и използване на GROUP

Списък на публикации и доклади 2014-19					
№	Пор	Автори	Заглавие	Форум	Годи
1049		Grebenshchikov I., Ivanova Tz., Batchkova I.	Information modeling of online air tickets reservation system	XIII Poster session for young scientists, doctoral and full time studi	2016
1050		Guba A., Ivanova Tz., Batchkova I.	Model-driven development of online system for e-commerce	XIII Poster session for young scientists, doctoral and full time studi	2016
1051		Belev Y., Batchkova I.	IEC 61131 based control of synchronization processes in furnit	XIII Poster session for young scientists, doctoral and full time studi	2016
1052		D. Gancheva, A. Tsokov, S. Tsokov	(2016) Transformation of ISO/IEC 62264 object models into rel	XIII Научна постерна сесия за млади учени, докторанти и студен	2016
1053		Св. Лекоева, Т. Чавдаров, С. Луков, А.	Хеометрични техники за разграничаване на ботанически	XIII научна постерна сесия за млади учени, докторанти и студен	2016
1054		Chernev V., Ivanova Ts., Batchkova I.	Modelling of cyber-physical systems by UML profiles	XIV Научна постерна сесия за млади учени, докторанти и студен	2017
1055		Vuchkova V., Batchkova I.	Information system for rating analysis in the professional fiel	XIV Научна постерна сесия за млади учени, докторанти и студен	2017
1056		Kesova P., Batchkova I.	Standardized approach for improvement of energy managem	XIV Научна постерна сесия за млади учени, докторанти и студен	2017
1057		Lyubanova P., Ivanova Ts., Batchkova I.	Development of information system – register for Implantatio	XIV Научна постерна сесия за млади учени, докторанти и студен	2017
1058		Белев Й., Бачкова И	Проектиране и изграждане на енергоефективна система на	XIV Научна постерна сесия за млади учени, докторанти и студен	2017
1059		Гочева Д., Георгиев Д., Бачкова И	Моделиране на изискванията към системите за оперативн	25 юбилеен международен симпозиум „Управление на енергий	2017
1060		Белев Й., Бачкова И., Попов Г.	Интелигентен подход за оптимално планиране на операц	Материали от 25-ти Международен симпозиум „Управление на	2017
1061		Batchkova I., Popov G., Ivanova Ts., Be	Agent-based development of Cyber-Physical Systems for pro	Proc. of the Second International Conference “Industry 4.0”, Borov	2017
1062		Batchkova I., Popov G., Ivanova Ts., Be	Agent-based development of Cyber-Physical Systems for pro	In International Scientific Journal “Industry 4.0”, Year II, Issue 6/20	2017
1063		L. Koleva, E. Koleva, I. Batchkova, G. M	Integrated control system for electron beam processes. VIET	Sozopol, Bulgaria, Journal of Physics: Conference Series (http://ipc	2017
1064		Batchkova I., Gancheva D., Georgiev D	IEC-62264 based quality operations management according th	International Scientific Journal “Industry 4.0”, Issue 3/2017, pp.111	2017
1065		Гочева Д., Бачкова И., Георгиев Д.	Дефиниране на изискванията към системите за оперативн	сп. Автоматика и информатика, (под печат).	2017
1066		M. Hadjski, A. Grancharova, K. Boshn	Intelligent two-level optimization and model predictive contr	In: V. Sgurev, V. Piuiri, V. Jotsov (Eds.), Learning Systems: From The	2018
1067		A. Grancharova, T. A. Johansen	Distributed quasi-nonlinear model predictive control with co	IFAC-PapersOnLine, Proceedings of the IFAC Conference on Nonlin	2018
1068		Koleva L., E. Koleva, I. Batchkova and	Integrated control system for electron beam processes	Journal of Physics: Conference Series (http://jpcs.iop.org), ISSN: 1	2018
1069		Koleva L., E. Koleva, M. Braşoveanu, M	Experimental design sequential generation and overall D-effi	Electron Beam Technologies – EBT2018, 18-22 June 2018, Varna, Bul	2018
1070		Braşoveanu M., L. Koleva, M. R. Nemţ	Graphical user interface for investigation and optimization of	Electron Beam Technologies – EBT2018, 18-22 June 2018, Varna, Bul	2018
1071		Tsonevska T., E. Koleva, L. Koleva, G.	Modelling the shape of electron beam welding joints by neur	Electron Beam Technologies – EBT2018, 18-22 June 2018, Varna, Bul	2018
1072		Terziyski G., S. Lekova	An Approach for Engineering Tuning of Smith Predictor with C	Andonov A., J. Bakardjieva, Selection of partition nodes in medium	2018
1073		J. Stoychev, S. Lekova, G. Terziyski	Studying and modeling the process of acetic acid fermentatio	Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences [ISSN 13	2018
1074		Tzanev, A.	Fundamental Property Shifts in MIMO V-Interconnected Syst	Information Technologies and Control 15(3):2-6. DOI: 10.1515/itc-2	2018
1075		A. Grancharova, T. A. Johansen, S. Ola	Dual-mode distributed model predictive control of a quadru	Journal of Chemical Technology and Metallurgy, ISSN: 1314-7471, v	2018
1076		M. Hadjski, N. Delliski, A. Grancharov	Application of neural networks to the optimization of the the	Information Technologies and Control (The Journal of Institute of I	2018
1077		Lekova, S., G. Terziyski, D. Tsankova	Modelling electrical conductivity of the dilution of Bulgarian I	Food Science and Applied Biotechnology, (e-ISSN: 2603-3380) 2018	2018
1078		Terziyski G., S. Lekova	Output and Power characteristics of LLC Resonant DCDC Conv	Journal of Physics and Technology, (In press).	2018
1079		Malinova, P., N. Dishovsky, A. Tzanev	STUDY ON THE DEPENDENCE OF DEVULCANIZATION CONDITIO	Bulgarian Chemical Communications, Vol. 2, pp. 436-443. IF 0.437, J	2018
1080		E. Koleva, Koleva L., Nemţanu M. R., E	Robust design and multiple criteria optimization of electron l	Machines. Technologies. Materials (MTM), issue 12/2017, Year XI, p	2018

**Общ брой Публикации-по преподаватели-2014-19**

Публикации-шифри-Катедрен състав-2014-19

- Катедрен състав\_Код на преподавателя ▲
- Академична длъжност
- Фамилия
- Заглавие
- Разпределение публикации\_Код на преподавател ▲
- Година
- Шифър 1
- Шифър 2
- Шифър 3
- Шифър 4 ▼

---

Field:	Катедрен състав_▲▼	Академична длъжност	Фамилия Field: Фами	NumberOfDups: Kate	Катедрен състав_Код	Академична длъжност	Фамилия	Фамилия
Table:	Публикации-шифри	Публикации-шифри	Публикации-шифри	Публикации-шифри	Публикации-шифри	Публикации-шифри	Публикации-шифри	Публикации-шифри
Total:	First	First	First	Count	Group By	Group By	Group By	Count
Sort:		Descending						
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:				>= 1				>= 1
or:								

50

```

SELECT First([Публикации-шифри-Катедрен състав-2014-19].[Катедрен
състав_Код на преподавателя]) AS [Катедрен състав_Код на преподавателя
Field], First([Публикации-шифри-Катедрен състав-2014-19].[Академична
длъжност]) AS [Академична длъжност Field], First([Публикации-шифри-Катедрен
състав-2014-19].Фамилия) AS [Фамилия Field], Count([Публикации-шифри-
Катедрен състав-2014-19].[Катедрен състав_Код на преподавателя]) AS
NumberOfDups

FROM [Публикации-шифри-Катедрен състав-2014-19]

GROUP BY [Публикации-шифри-Катедрен състав-2014-19].[Катедрен състав_Код на
преподавателя], [Публикации-шифри-Катедрен състав-2014-19].[Академична
длъжност], [Публикации-шифри-Катедрен състав-2014-19].Фамилия

HAVING (((Count([Публикации-шифри-Катедрен състав-2014-19].[Катедрен
състав_Код на преподавателя]))>=1) AND ((Count([Публикации-шифри-Катедрен
състав-2014-19].Фамилия))>=1))

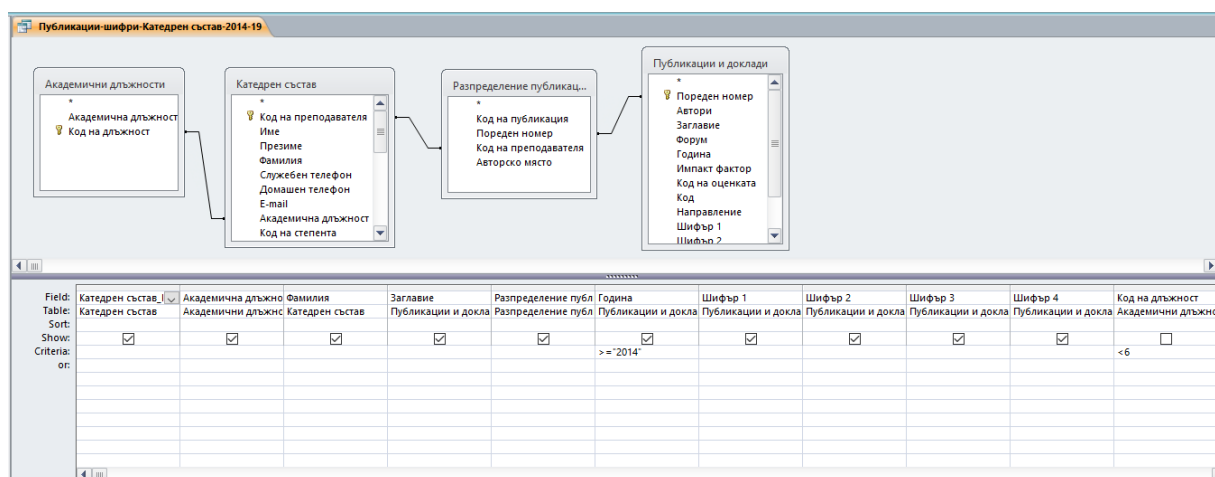
ORDER BY First([Публикации-шифри-Катедрен състав-2014-19].[Академична
длъжност]) DESC;

```

Общ брой Публикации-по преподаватели-2014-19			
Катедрен с	Академичн	Фамилия Fi	NumberOfD
16	Професор	Бачкова	65
35	Професор	Грънчарова	37
17	Професор	Бошнаков	37
3	Професор	Хаджийски	31
22	Доцент	Гочева	26
11	Доцент	Цочев	5
14	Доцент	Еленков	1
34	Доцент	Колева	1
18	Доцент	Христова	13
19	Гл.асистент	Цанев	4
30	Гл.асистент	Антонова	8
36	Гл.асистент	Лекова	22
29	Гл.асистент	Василев	3
39	Асистент	Иванова	19
32	Асистент	Еминова	6
37	Асистент	Белев	15
38	Асистент	Колева	33

Фиг.3.21: Резултати от справка „Общ брой публикации – по преподаватели 2014-19“

Проектният изглед на справката „Публикации-шифри-Катедрен състав-2014-19“, която е базова за справка „Общ брой публикации – по преподаватели 2014-19“ е представен на фиг.3.22, като включва информация от 4 таблици на БД – „Академични длъжности“, „Катедрен състав“, „Разпределение публикации“ и „Публикации и доклади“. Тя е справка от типа „SELECT-FROM-WHERE“ и изпълнява помощни функции за други справки. SQL кодът на заявката е представен по-долу, а части от резултата – на фиг.3.23.



Фиг.3.22: Изглед на проектиране на справка „Публикации-шифри-Катедрен състав-2014-19“

```
SELECT [Катедрен състав].[Код на преподавателя] AS [Катедрен състав_Код на преподавателя], [Академични длъжности].[Академична длъжност], [Катедрен състав].Фамилия, [Публикации и доклади].Заглавие, [Разпределение публикации].[Код на преподавателя] AS [Разпределение публикации_Код на преподавателя], [Публикации и доклади].Година, [Публикации и доклади].[Шифър 1], [Публикации и доклади].[Шифър 2], [Публикации и доклади].[Шифър 3], [Публикации и доклади].[Шифър 4]

FROM [Публикации и доклади] INNER JOIN ([Академични длъжности] INNER JOIN ([Катедрен състав] INNER JOIN [Разпределение публикации] ON [Катедрен състав].[Код на преподавателя] = [Разпределение публикации].[Код на преподавателя]) ON [Академични длъжности].[Код на длъжност] = [Катедрен състав].[Академична длъжност]) ON [Публикации и доклади].[Пореден номер] = [Разпределение публикации].[Пореден номер]

WHERE ((([Публикации и доклади].Година)>="2014") AND ((([Академични длъжности].[Код на длъжност])<6));
```

### 3.3.7. Справка за разпределение на публикациите по години – „Разпределение-публикации и доклади-по години“

Справка „Разпределение-публикации и доклади-по години“ има за цел да представи обобщена информация за публикационната активност на катедрата по години. Проектният изглед на справката е представен на фиг.3.24, от който се вижда, че справката използва като база резултатите от справка „Списък на публикации и доклади 2014-19“ и прилага агрегиращата функция COUNT към поле „Година“, използвайки GROUP BY върху същото поле. SQL кодът на заявката е представен след фиг.3.24, а резултатът от изпълнение на заявката – на фиг.3.25. Резултатът показва, че данните за 2019 г. не са пълни и че 2018 г. показва тенденции към засилване на публикационната активност на преподавателите.

Публикации-шифри-Катедрен състав-2014-19									
Катедрен състав_Код на п/	Академичн	Фамилия	Заглавие	Разпределение	Годи	Шифър 1	Шифър 2	Шифър 3	
35	Професор	Грънчарова	Иерархична система за управление на инсталация за пречистване на газов конден		35 2018	02.21.06	02.21.07	02.21.08	
35	Професор	Грънчарова	Синтез на явен моделно предсказващ регулатор за система от четири резервоар		35 2018	02.21.06	02.21.07	02.21.08	
11	Доцент	Цочев	Оптимизация на процеса електроннолъчева литография чрез робастно инженер		11 2015	02.21.06	02.21.07		
11	Доцент	Цочев	Optimization of electron beam lithography process through robust engineering app		11 2017	02.21.06	02.21.07		
11	Доцент	Цочев	Невронни мрежи за появата на дефекти при електроннолъчево заваряване		11 2017	02.21.05	02.21.06	02.21.07	
11	Доцент	Цочев	Оптимизация на процеса електроннолъчево заваряване на неръждаема стоман		11 2017	02.21.06	02.21.07		
11	Доцент	Цочев	Оптимизация на процеса електроннолъчево заваряване на неръждаема стоман		11 2018	02.21.06	02.21.07		
14	Доцент	Еленков	ISU Batumi, MikrotikTM Network Operating System Reconfigurable Laboratory Stan		14 2014	02.21.07	02.21.08		
18	Доцент	Христова	Performance evaluation of two radial basis function neural network models,		18 2014	02.21.05			
18	Доцент	Христова	Multi-Dimensional Fuzzy Modeling with Incomplete Fuzzy Rule Base and Radial Basi		18 2014	02.21.05			
18	Доцент	Христова	Neural Network Based Approach for Quality Improvement of Electron Beam Weldi		18 2014	02.21.05	02.21.06		
18	Доцент	Христова	Интегриране на оперативния мениджмънт и техническата поддръжка на съоръж		18 2014	02.21.06	02.21.07		
18	Доцент	Христова	Optimization Strategies for Tuning the Parameters of Radial Basis Functions Networ		18 2014	02.21.05	02.21.06	02.21.07	
18	Доцент	Христова	Избор на стратегия за интегрирано управление в производството на пелети,		18 2014	02.21.05	02.21.07	02.21.08	
18	Доцент	Христова	Neural Network Based Approach for Quality Improvement of Electron Beam Weldi		18 2014	02.21.05	02.21.07	02.21.08	
18	Доцент	Христова	Подобряване ефективността на работа на машината за пелетизиране на биомас		18 2014	02.21.07	02.21.08		
18	Доцент	Христова	Стратегии и методи за вземане на оптимални решения в мениджмънта на публи		18 2014	02.21.06	02.21.07	02.21.08	
18	Доцент	Христова	Performance evaluation of two radial basis function neural network models,		18 2014	02.21.05	02.21.06	02.21.07	
18	Доцент	Христова	Подобряване на управлението и поддръжката в инсталация за производство на г		18 2014	02.21.06	02.21.07	02.21.08	
18	Доцент	Христова	Моделиране на процеса електроннолъчева литография чрез невронни мрежи и		18 2015	02.21.05	02.21.06	02.21.07	
18	Доцент	Христова	Невронни мрежи за появата на дефекти при електроннолъчево заваряване		18 2017	02.21.05	02.21.06	02.21.07	
22	Доцент	Гочева	Онтологично управляван подход за оперативна съвместимост в предприятията,		22 2014	02.21.05	02.21.07	02.21.08	
22	Доцент	Гочева	Semantics methods for interoperability of enterprises,		22 2014	02.21.05	02.21.07	02.21.08	
22	Доцент	Гочева	Transformation of UML class diagram to OWL ontology,		22 2014	02.21.05	02.21.07		
22	Доцент	Гочева	Ontology-based data integration for manufacturing operation management in lead		22 2014	02.21.05	02.21.06	02.21.07	
22	Доцент	Гочева	Интегриране на модели с различна функционалност в производствени системи,		22 2014	02.21.06	02.21.07	02.21.08	
22	Доцент	Гочева	Обобщена концепция за създаване на модели в областта на производствените с		22 2014	02.21.06	02.21.07	02.21.08	
22	Доцент	Гочева	Онтологично базиран подход за вземане на решения в системите за оперативно		22 2015	02.21.05	02.21.06	02.21.07	
22	Доцент	Гочева	Онтологии и стандарти в реконфигуриращи се производствени системи		22 2015	02.21.05	02.21.06	02.21.07	
22	Доцент	Гочева	Подход за създаване на домейн онтологии на системи за призматично корпусни		22 2015	02.21.05	02.21.06	02.21.07	
22	Доцент	Гочева	Ontology based data and information integration in biomedical domain		22 2015	02.21.05	02.21.06	02.21.07	
22	Доцент	Гочева	Използване на технологията на свързаните данни за извличане на информация ч		22 2015	02.21.06	02.21.07		

Фиг.3.23: Резултати от справка „Публикации-шифри-Катедрен състав-2014-19“

Разпределение-Публикации и доклади-по години

Списък на публикации и доклади 2014-19

\*  
Пореден номер  
Автори  
Заглавие  
Форум  
Година

Field:	Година Field: Год	NumberOfDups: Год	Година
Table:	Списък на публикац	Списък на публикац	Списък на публикац
Total:	First	Count	Group By
Sort:			
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:		> 1	
or:			

Фиг.3.24: Изглед на проектиране на справка „Разпределение-публикации и доклади-по години“

```

SELECT First([Списък на публикации и доклади 2014-19].Година) AS [Година
Field], Count([Списък на публикации и доклади 2014-19].Година) AS
NumberOfDups
FROM [Списък на публикации и доклади 2014-19]
GROUP BY [Списък на публикации и доклади 2014-19].Година
HAVING (((Count([Списък на публикации и доклади 2014-19].Година))>1));

```

Разпределение-Публикации и доклади-по години	
Година Field	NumberOfD
2014	53
2015	38
2016	43
2017	33
2018	49
2019	2

Фиг.3.25: Резултати от справка „Разпределение-публикации и доклади-по години“

### 3.3.8. Справки по научни специалности – „Публикации и доклади-шифър 0х“ и „Вид публикации и доклади-шифър-0х“

Справките по научни специалности касаят извличане на детайлна и обобщена информация по отделните научни специалности, която е задължителен елемент в докладите-самооценка за акредитация на докторските програми. Справките от типа „Публикации и доклади-шифър 0х“ и „Вид публикации и доклади-шифър-0х“ са еднотипни за отделните научни специалности и затова в дипломната работа ще бъдат показани само единични примери, докато получените резултати са показани за всички научни специалности. Проектният изглед на справката за публикационната активност по шифър 02.21.05 „Публикации и доклади-шифър 05“ е показан на фиг.3.26 и се базира на таблица „Публикации и доклади“, като са включени предикатни ограничения по 5 полета: „Година“, „Шифър 1“, „Шифър 2“, „Шифър 3“ и „Шифър 4“, както се вижда от клаузата WHERE от SQL кода, показан по-долу. Част от резултатите на справката „Публикации и доклади-шифър 05“ са показани на фиг.3.27.

Разпределение-Публикации и доклади-по години

Публикации и доклади-шифър-05

Публикации и доклади

\*

Пореден номер

Автори

Заглавие

Форум

Година

Импакт фактор

Код на оценката

Код

Направление

Шифър 1

Field:	Година	Импакт фактор	Код на оценката	Код	Направление	Шифър 1	Шифър 2	Шифър 3	Шифър 4
Table:	Публикации и докла	Публикации и докла	Публикации и докла	Публикации и докла	Публикации и докла	Публикации и докла	Публикации и докла	Публикации и докла	Публикации и докла
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:	>="2014"					"02.21.05"			
or:	>="2014"						"02.21.05"		
	>="2014"							"02.21.05"	
	>="2014"								"02.21.05"

Фиг.3.26: Изглед на проектиране на справка „Публикации и доклади-шифър 01“



```

SELECT [Публикации и доклади].[Пореден номер], [Публикации и доклади].Автори, [Публикации и доклади].Заглавие, [Публикации и доклади].Форум, [Публикации и доклади].Година, [Публикации и доклади].[Импакт фактор], [Публикации и доклади].[Код на оценката], [Публикации и доклади].Код, [Публикации и доклади].Направление, [Публикации и доклади].[Шифър 1], [Публикации и доклади].[Шифър 2], [Публикации и доклади].[Шифър 3], [Публикации и доклади].[Шифър 4], [Публикации и доклади].[Участие на студенти и докторанти]

FROM [Публикации и доклади]

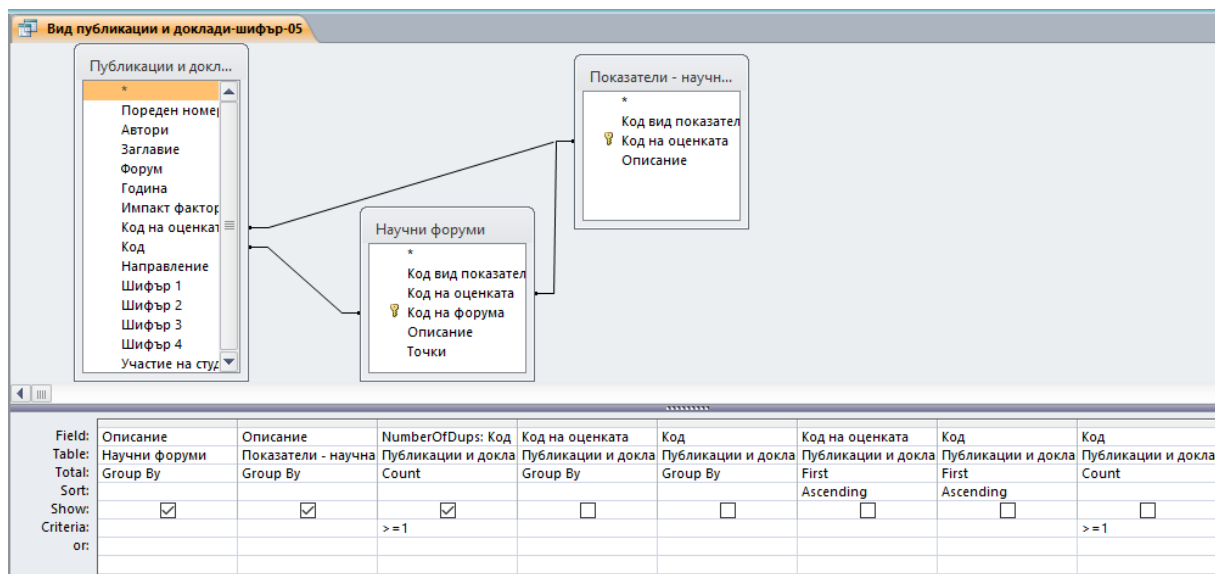
WHERE ((([Публикации и доклади].Година)>="2014") AND (([Публикации и доклади].[Шифър 1])="02.21.05")) OR ((([Публикации и доклади].Година)>="2014") AND (([Публикации и доклади].[Шифър 2])="02.21.05")) OR ((([Публикации и доклади].Година)>="2014") AND (([Публикации и доклади].[Шифър 3])="02.21.05")) OR ((([Публикации и доклади].Година)>="2014") AND (([Публикации и доклади].[Шифър 4])="02.21.05"));

```

Пореден ном	Автори	Заглавие
953	Д. Гочева, Д. Георгиев, И. Бачкова	Онтологично базиран подход за вземане на решения в системите за оператив
955	Стоянов К., Гочева Д., Бачкова И., Попов Г.	Онтологии и стандарти в реконфигуриращи се производствени системи
956	Стоянов К., Гочева Д., Бачкова И., Попов Г.	Подход за създаване на домейн онтологии на системи за призматично корпу
957	Antonova I. D., Batchkova I. A., Ivanova Tz. A.	Model Driven Development of Agent based Ambient Intelligence places with Se
958	Gocheva D. G., Eminova N. M., Batchkova I. A.	Ontology based data and information integration in biomedical domain
959	Stoyanova T. I.	Meta-model based ontology development to achieve standard compliant projec
960	Eminova N., Antonova I., Batchkova I.	Correct and Cost-efficient Development of Control Systems Based on Model Int
968	Tsankova D., S. Lekova.	UV-VIS spectroscopy and statistical cluster analysis in distinguishing different ty
971	Л. Колева, Е. Колева, Н. Христова	Моделиране на процеса електроннолъчева литография чрез невронни мреж
972	Л. Колева, Е. Колева	"Parameter optimization of electron beam welding by neural and regression mc
1000	Коцева М., Еминова Х	Онтологичен модел на бактериите за млечно кисела ферментация
1009	D. Gocheva, D. Georgiev, I. Batchkova	Semantic approach for interoperability and data integration in Manufacturing O
1010	D. Gocheva	Ontology-based system for modelling of thermal processes and aggregates
1013	К. Стоянов, Д. Гочева, И. Бачкова, Г. Попов	Подход за разработване на домейн онтология на материалите за реконфигу
1017	D. Gocheva, N. Eminova, I. Batchkova I. A.	Ontology based data and information integration in biomedical domain
1018	Antonova I. D., Batchkova I. A., Ivanova Tz. A.	Model Driven Development of Agent based Ambient Intelligence places with Se
1019	Stoyanova T. I.	Meta-model based ontology development to achieve standard compliant projec
1022	K. Stoyanov, D. Gocheva, I. Batchkova, G. Popov G.	Domain ontology of the equipment in manufacturing systems
1023	D. Gocheva, I. Batchkova, G. Popov	Ontology-based data access and model transformations for Enterprise interope
1025	M. Hadjiski, A. Grancharova, V. Petrova, K. Boshnakov	"An intelligent model predictive control-based strategy for plantwide optimizat
1031	K. Stoyanov, D. Gocheva, I. Bachkova, G. Popov	Domain ontology of materials in reconfigurable manufacturing systems
1035	M. Hadjiski, A. Grancharova, V. Petrova, K. Boshnakov	An intelligent model predictive control-based strategy for plantwide optimizat
1121	M. Hadjiski, N. Deliski, A. Grancharova	Application of neural networks to the optimization of the thermal treatment pr
1129	Koleva L., Koleva E.	Neural networks for defectiveness modeling at electron beam welding
1130	Koleva L., Koleva E.	Neural networks for defectiveness modeling at electron beam welding
1132	E. Koleva, L. Koleva, N. Hristova, V. Tzotchev	Невронни мрежи за появата на дефекти при електроннолъчево заваряване
1044	K. Stoyanov, D. Gocheva, I. Batchkova, G. Popov G.	Domain ontology of the equipment in manufacturing systems
1045	D. Gocheva, I. Batchkova, G. Popov	Ontology-based data access and model transformations for Enterprise interope
1046	D. Tsankova, S. Lekova	Hybrid Chaotic Search Algorithm with Gradient Descent Technique for Global Op
1060	Белев Й., Бачкова И., Попов Г.	Интелигентен подход за оптимално планиране на операциите в мебелно пр
1061	Batchkova I., Popov G., Ivanova Ts., Belev Y.	Agent-based development of Cyber-Physical Systems for process control in the
1062	Batchkova I., Popov G., Ivanova Ts., Belev Y.	Agent-based development of Cyber-Physical Systems for process control in the

Фиг.3.27: Резултати от справка „Публикации и доклади-шифър 05“

Проектният изглед на представител на справките от типа „Вид публикации и доклади-шифър-0х“ за научна специалност 02.21.05 е представен на фиг.3.28. Справката се базира на резултатите от по-горе описаната справка „Публикации и доклади-шифър 05“ (фиг.3.26) и таблици „Научни форуми“ и „Показатели-научна дейност“, с използване на агрегиращата функция COUNT върху поле „Код на оценката“ и клаузата GROUP BY върху същото поле. SQL кодът е показан по-долу, след фиг.3.28, а резултатът за тази научна специалност – на фиг.3.29. Резултатите за останалите научни специалности са представени на фиг.3.30 ÷ фиг.3.33.



Фиг.3.28: Изглед на проектиране на справка „Вид публикации и доклади-шифър-01“

```
SELECT [Научни форуми].Описание, [Показатели - научна дейност].Описание,
Count([Публикации и доклади-шифър-05].[Код на оценката]) AS NumberOfDups
FROM ([Публикации и доклади-шифър-05] INNER JOIN [Показатели - научна
дейност] ON [Публикации и доклади-шифър-05].[Код на оценката] = [Показатели
- научна дейност].[Код на оценката]) INNER JOIN [Научни форуми] ON ([Научни
форуми].[Код на форума] = [Публикации и доклади-шифър-05].Код) AND
([Показатели - научна дейност].[Код на оценката] = [Научни форуми].[Код на
оценката])
GROUP BY [Научни форуми].Описание, [Показатели - научна дейност].Описание,
[Публикации и доклади-шифър-05].[Код на оценката], [Публикации и доклади-
шифър-05].Код
HAVING ((Count([Публикации и доклади-шифър-05].[Код на оценката]))>=1) AND
((Count([Публикации и доклади-шифър-05].Код))>=1)
ORDER BY First([Публикации и доклади-шифър-05].[Код на оценката]),
First([Публикации и доклади-шифър-05].Код);
```

Вид публикации и доклади-шифър-05		
Научни форуми.Описание	Показатели - научна дейност.Описание	NumberOfDups
В списание с импакт фактор	Научни публикации, бр.х.	10
В български списания	Научни публикации, бр.х.	8
Международни конференции в чужбина, с публикувани доклади в пъ	Участие в научни форуми, бр.х.	11
Международни конференции в България, с публикувани доклади в пъ	Участие в научни форуми, бр.х.	39
Национална конференция с международно участие	Участие в научни форуми, бр.х.	2
Национална конференция с резюме	Участие в научни форуми, бр.х.	1
В други научни сесии	Участие в научни форуми, бр.х.	2

Фиг.3.29: Резултати от справка „Вид публикации и доклади-шифър-05“

Вид публикации и доклади-шифър-01		
Показатели - научна дейност.Описание	Научни форуми.Описание	NumberOfDups
Научни публикации, бр.х.	В български списания	1
Научни публикации, бр.х.	В Годишника на ХТМУ	3
Научни публикации, бр.х.	В списание с импакт фактор	10
Участие в научни форуми, бр.х.	Международни конференции в България, с публикувани доклади	11
Участие в научни форуми, бр.х.	Международни конференции в чужбина, с публикувани доклади	8

Фиг.3.30: Резултати от справка „Вид публикации и доклади-шифър-01“



Вид публикации и доклади-шифър-06		
Показатели - научна дейност.Описание	Научни форуми.Описание	NumberOfC
Научни публикации, бр.х.	В списание с импакт фактор	28
Научни публикации, бр.х.	В български списания	19
Научни публикации, бр.х.	В Годишника на ХТМУ	8
Участие в научни форуми, бр.х.	Международни конференции в чужбина, с публикувани доклади	21
Участие в научни форуми, бр.х.	Международни конференции в България, с публикувани доклади	91
Участие в научни форуми, бр.х.	Национална конференция с международно участие	5
Участие в научни форуми, бр.х.	Национална конференция с резюме	4
Участие в научни форуми, бр.х.	В други научни сесии	13

Фиг.3.31: Резултати от справка „Вид публикации и доклади-шифър-06“

Вид публикации и доклади-шифър-07		
Показатели - научна дейност.Описание	Научни форуми.Описание	NumberOfC
Научни публикации, бр.х.	В списание с импакт фактор	29
Научни публикации, бр.х.	В български списания	21
Научни публикации, бр.х.	В Годишника на ХТМУ	8
Участие в научни форуми, бр.х.	Международни конференции в чужбина, с публикувани доклади	21
Участие в научни форуми, бр.х.	Международни конференции в България, с публикувани доклади	104
Участие в научни форуми, бр.х.	Национална конференция с международно участие	6
Участие в научни форуми, бр.х.	Национална конференция с резюме	6
Участие в научни форуми, бр.х.	В други научни сесии	15

Фиг.3.32: Резултати от справка „Вид публикации и доклади-шифър-07“

Вид публикации и доклади-шифър-08		
Показатели - научна дейност.Описание	Научни форуми.Описание	NumberOfC
Научни публикации, бр.х.	В списание с импакт фактор	20
Научни публикации, бр.х.	В български списания	13
Научни публикации, бр.х.	В Годишника на ХТМУ	5
Участие в научни форуми, бр.х.	Международни конференции в чужбина, с публикувани доклади	18
Участие в научни форуми, бр.х.	Международни конференции в България, с публикувани доклади	65
Участие в научни форуми, бр.х.	Национална конференция с международно участие	4
Участие в научни форуми, бр.х.	Национална конференция с резюме	5
Участие в научни форуми, бр.х.	В други научни сесии	6

Фиг.3.33: Резултати от справка „Вид публикации и доклади-шифър-07“

### 3.3.9. Справки за публикации по научни специалности с участието на студенти и докторанти – „Публикации и доклади-шифър 0х-д“ и „Вид публикации и доклади-шифър-0х-д“

Представените в този раздел справки са аналогични на справките от предишния раздел 3.3.8, но касаят публикационната активност на докторантите по научни специалности и са задължителен елемент в докладите-самооценка за акредитация на докторските програми. Справките от типа „Публикации и доклади-шифър 0х-д“ и „Вид публикации и доклади-шифър-0х-д“ са еднотипни за отделните научни специалности и затова в дипломната работа ще бъдат показани само единични примери, докато получените резултати са показани за всички научни специалности. Проектният изглед на справката за публикационната активност по шифър 02.21.07 „Публикации и доклади-шифър 07-д“ е показан на фиг.3.34 и се базира на таблица „Публикации и доклади“, като са включени предикатни ограничения по 6 полета: „Година“, „Шифър 1“, „Шифър

2“, „Шифър 3“, „Шифър 4“ и „Участие на студенти и докторанти“, както се вижда от клаузата WHERE от SQL кода, показан по-долу. Част от резултатите на справката „Публикации и доклади-шифър 07-д“ са показани на фиг.3.35.

Field:	Импакт фактор	Код на оценката	Код	Направление	Шифър 1	Шифър 2	Шифър 3	Шифър 4	Участие на студенти
Table:	Публикации и докла	Публикации и докла	Публикации и докла	Публикации и докла	Публикации и докла	Публикации и докла	Публикации и докла	Публикации и докла	Публикации и докла
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:					"02.21.07"	"02.21.07"	"02.21.07"	"02.21.07"	>0
or:									>0
									>0
									>0

Фиг.3.34: Изглед на проектиране на справка „Публикации и доклади-шифър 07-д“

```

SELECT [Публикации и доклади].[Пореден номер], [Публикации и доклади].Автори, [Публикации и доклади].Заглавие, [Публикации и доклади].Форум, [Публикации и доклади].Година, [Публикации и доклади].[Импакт фактор], [Публикации и доклади].[Код на оценката], [Публикации и доклади].Код, [Публикации и доклади].Направление, [Публикации и доклади].[Шифър 1], [Публикации и доклади].[Шифър 2], [Публикации и доклади].[Шифър 3], [Публикации и доклади].[Шифър 4], [Публикации и доклади].[Участие на студенти и докторанти]

FROM [Публикации и доклади]

WHERE ((([Публикации и доклади].Година)>="2014") AND (([Публикации и доклади].[Шифър 1])="02.21.07") AND (([Публикации и доклади].[Участие на студенти и докторанти])>0)) OR ((([Публикации и доклади].Година)>="2014") AND (([Публикации и доклади].[Шифър 2])="02.21.07") AND (([Публикации и доклади].[Участие на студенти и докторанти])>0)) OR ((([Публикации и доклади].Година)>="2014") AND (([Публикации и доклади].[Шифър 3])="02.21.07") AND (([Публикации и доклади].[Участие на студенти и докторанти])>0)) OR ((([Публикации и доклади].Година)>="2014") AND (([Публикации и доклади].[Шифър 4])="02.21.07") AND (([Публикации и доклади].[Участие на студенти и докторанти])>0));

```

Проектният изглед на представител на справките от типа „Вид публикации и доклади-шифър-0х“ за научна специалност 02.21.07 е представен на фиг.3.36. Справката се базира на резултатите от по-горе описаната справка „Публикации и доклади-шифър 07-д“ (фиг.3.34) и таблици „Научни форуми“ и „Показатели-научна дейност“, с използване на агрегиращата функция COUNT върху поле „Код на оценката“ и клаузата GROUP BY върху същото поле. SQL кодът е показан по-долу, след фиг.3.36,

а резултатът за тази научна специалност – на фиг.3.37. Резултатите за останалите научни специалности са представени на фиг.3.38 ÷ фиг.3.41.

Публикации и доклади-шифър-07-д		
Пореден ном	Автори	Заглавие
844	Vachkov, G., N. Christova, M. Valova,	Optimization Strategies for Tuning the Parameters of Radial Basis Functions Net
853	Й. Белев, И. Бачкова, Г. Попов (2014),	Подобряване на енергийната ефективност на дървообработваща шлифовъчна
857	Stoyanova Tanya	Development of software process metamodels using SPEM 2.0,
858	Попов Г., Бачкова И., Стоянов К. (2014)	Съвременно състояние на проблема за оперативна съвместимост на реконф
861	С. Стоянов, Н. Христова, В. Станчев,	Стратегии и методи за вземане на оптимални решения в мениджмънта на пу
863	M. H. Abdel Akher, V. Metodiev,	Heartbleed – OpenSSL Client and Server Protocol Vulnerability,
866	D. Gocheva, D. Georgiev, I. Batchkova,	Ontology-based data integration for manufacturing operation management in k
867	Y. Belev, I. Batchkova, G. Popov,	Improving the energy efficiency of wood grinding machine,
868	I. Antonova, I. Batchkova, Ts. Ivanova,	Model driven development of process control systems,
869	T. Gogolishvili; S. Takidze; V. Metodiev; G. Megdanov; G. Elenkov	ISU Batumi, MikrotikTM Network Operating System Reconfigurable Laboratory S
870	M. H. Abdel Akher, V. Metodiev,	Heartbleed – OpenSSL Client and Server Protocol Vulnerability,
943	Hadjiski,M., V.Boishina	Integration of Knowledge Components in Hybrid Intelligent Control Systems
945	Boshnakov,K., V.Petkov, M.Nikolov	Decision Making for Control of Combustion Process of Pulverized Coal
971	Л. Колева, Е. Колева, Н. Христова	Моделиране на процеса електроннолъчева литография чрез невронни мреж
972	Л. Колева, Е. Колева	“Parameter optimization of electron beam welding by neural and regression mc
973	Е. Колева, Л. Колева	Параметрична оптимизация на
998	Гочева Д., Бачкова И., Атанасова Е.	Използване на технологията на свързаните данни за извличане на информац
1000	Коцева М., Еминова Х	Онтологичен модел на бактериите за млечно кисела ферментация
999	Белев Й., Бачкова И., Попов Г.,	Енергоефективна система за управление на транспортната лента на широко
1001	К. Лазаров, И. Антонова	Уеб базирана система за управление на връзките с клиенти
1002	М. Павлова, Х. Еминова	Информационна система за анализ на политиката на прием на студенти в ХТИ
1003	Z. Minchev, V. Dimitrov, M. Tulechka, L. Boyanov	Мултимедията като нововъзникваща киберзаплаха в съвременните социалн
1005	Лекова С., Д. Гочева, П. Любенова, В. Вучкова, М. Маргински	МОДЕЛИРАНЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ НА КОМПОЗИТНИ ДЪРВЕСНОВЛАКНЕСТИ СС
1009	D. Gocheva, D. Georgiev, I. Batchkova	Semantic approach for interoperability and data integration in Manufacturing O
1012	Chong Li, K. Boshnakov, L.Fan	Sustainable voltage reutilization of a microbial fuel cell at low organic loads
1013	К. Стоянов, Д. Гочева, И. Бачкова, Г. Попов	Подход за разработване на домейн онтология на материалите за реконфигу
1016	Chong Li, K. Boshnakov, L.Fan	Voltage Control of Microbial Fuel Cells for Wastewater Treatment
1017	D. Gocheva, H. Eminova, I. Batchkova I. A.	Ontology based data and information integration in biomedical domain
1018	Antonova I. D., Batchkova I. A., Ivanova Tz. A.	Model Driven Development of Agent based Ambient Intelligence places with Se
1019	Stoyanova T. I.	Meta-model based ontology development to achieve standard compliant projec
1020	Grebenshchikov I., Ivanova Tz., Batchkova I.	Information modeling of online air tickets reservation system
1021	Guba A., Ivanova Tz., Batchkova I.	Model-driven development of online system for e-commerce

Фиг.3.35: Резултати от справка „Публикации и доклади-шифър 07-д“

Вид публикации и доклади-шифър-07-д							
Публикации и докл...		Показатели - научн...		Научни форуми			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Пореден номер</li> <li>Автори</li> <li>Заглавие</li> <li>Форум</li> <li>Година</li> <li>Импакт фактор</li> <li>Код на оценката</li> <li>Код</li> <li>Направление</li> <li>Шифър 1</li> <li>Шифър 2</li> <li>Шифър 3</li> <li>Шифър 4</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Код вид показател</li> <li>Код на оценката</li> <li>Описание</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Код вид показател</li> <li>Код на оценката</li> <li>Код на форума</li> <li>Описание</li> <li>Точки</li> </ul>			
Field:	Описание	Описание	NumberOfDups: Код	Код на оценката	Код	Код на оценката	Код
Table:	Показатели - научна	Научни форуми	Публикации и докла	Публикации и докла	Публикации и докла	Публикации и докла	Публикации и докла
Total:	Group By	Group By	Count	Group By	Group By	First	Count
Sort:						Ascending	
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:			>=1				>=1
or:							

Фиг.3.36: Изглед на проектиране на справка „Вид публикации и доклади-шифър-07-д“

```

SELECT [Показатели - научна дейност].Описание, [Научни форуми].Описание,
Count([Публикации и доклади-шифър-07-д].[Код на оценката]) AS NumberOfDups
FROM [Научни форуми] INNER JOIN ([Публикации и доклади-шифър-07-д] INNER
JOIN [Показатели - научна дейност] ON [Публикации и доклади-шифър-07-
д].[Код на оценката] = [Показатели - научна дейност].[Код на оценката]) ON
([Научни форуми].[Код на форума] = [Публикации и доклади-шифър-07-д].[Код])
AND ([Научни форуми].[Код на оценката] = [Показатели - научна дейност].[Код
на оценката])

GROUP BY [Показатели - научна дейност].Описание, [Научни форуми].Описание,
[Публикации и доклади-шифър-07-д].[Код на оценката], [Публикации и доклади-
шифър-07-д].[Код]

HAVING ((Count([Публикации и доклади-шифър-07-д].[Код на оценката]))>=1)
AND ((Count([Публикации и доклади-шифър-07-д].[Код]))>=1))

ORDER BY First([Публикации и доклади-шифър-07-д].[Код на оценката]),
First([Публикации и доклади-шифър-07-д].[Код]);

```

Вид публикации и доклади-шифър-07-д		
Показатели - научна дейност.Описание	Научни форуми.Описание	NumberOfC
Научни публикации, бр.х.	В списание с импакт фактор	4
Научни публикации, бр.х.	В български списания	14
Научни публикации, бр.х.	В Годишника на ХТМУ	4
Участие в научни форуми, бр.х.	Международни конференции в чужбина, с публикувани доклади	7
Участие в научни форуми, бр.х.	Международни конференции в България, с публикувани доклади	57
Участие в научни форуми, бр.х.	Национална конференция с международно участие	1
Участие в научни форуми, бр.х.	Национална конференция с резюме	5
Участие в научни форуми, бр.х.	В други научни сесии	15

Фиг.3.37: Резултати от справка „Вид публикации и доклади-шифър-07-д“

Вид публикации и доклади-шифър-01-д		
Показатели - научна дейност.Описание	Научни форуми.Описание	NumberOfC
Научни публикации, бр.х.	В списание с импакт фактор	1
Научни публикации, бр.х.	В Годишника на ХТМУ	2
Участие в научни форуми, бр.х.	Международни конференции в чужбина, с публикувани доклади	2
Участие в научни форуми, бр.х.	Международни конференции в България, с публикувани доклади	4

Фиг.3.38: Резултати от справка „Вид публикации и доклади-шифър-01-д“

Вид публикации и доклади-шифър-05-д		
Показатели - научна дейност.Описание	Научни форуми.Описание	NumberOfC
Научни публикации, бр.х.	В списание с импакт фактор	4
Научни публикации, бр.х.	В български списания	5
Участие в научни форуми, бр.х.	Международни конференции в чужбина, с публикувани доклади	5
Участие в научни форуми, бр.х.	Международни конференции в България, с публикувани доклади	18
Участие в научни форуми, бр.х.	Национална конференция с международно участие	1
Участие в научни форуми, бр.х.	Национална конференция с резюме	1
Участие в научни форуми, бр.х.	В други научни сесии	2

Фиг.3.39: Резултати от справка „Вид публикации и доклади-шифър-05-д“

Вид публикации и доклади-шифър-06-д		
Показатели - научна дейност.Описание	Научни форуми.Описание	NumberOfC
Научни публикации, бр.х.	В списание с импакт фактор	4
Научни публикации, бр.х.	В български списания	14
Научни публикации, бр.х.	В Годишника на ХТМУ	4
Участие в научни форуми, бр.х.	Международни конференции в чужбина, с публикувани доклади	7
Участие в научни форуми, бр.х.	Международни конференции в България, с публикувани доклади	54
Участие в научни форуми, бр.х.	Национална конференция с международно участие	1
Участие в научни форуми, бр.х.	Национална конференция с резюме	3
Участие в научни форуми, бр.х.	В други научни сесии	13

Фиг.3.40: Резултати от справка „Вид публикации и доклади-шифър-06-д“

Вид публикации и доклади-шифър-08-д		
Показатели - научна дейност.Описание	Научни форуми.Описание	NumberOfC
Научни публикации, бр.х.	В списание с импакт фактор	5
Научни публикации, бр.х.	В български списания	8
Научни публикации, бр.х.	В Годишника на ХТМУ	4
Участие в научни форуми, бр.х.	Международни конференции в чужбина, с публикувани доклади	6
Участие в научни форуми, бр.х.	Международни конференции в България, с публикувани доклади	26
Участие в научни форуми, бр.х.	Национална конференция с резюме	4
Участие в научни форуми, бр.х.	В други научни сесии	6

Фиг.3.41: Резултати от справка „Вид публикации и доклади-шифър-08-д“

### 3.3.10. Справка за публикации и доклади по преподаватели – „Публикации и доклади-преподаватели 2014-19“ и „Публикации и доклади с повторения“

Справката „Публикации и доклади-преподаватели 2014-19“ представя обобщена информация за публикационната активност на преподавателите за разглеждания период, но класифицирана в двете основни групи: статии в списания и участие в научни форуми. Проектният изглед е представен на фиг.3.42, а SQL кода – под фигурата. Справката използва резултата от заявката „Публикации и доклади с повторения-2“, описана по-долу, като използва агрегиращата функция COUNT върху две полета „Пореден номер“ и „Total of Пореден номер“ и клаузата GROUP BY върху полета „Академична длъжност“, „Име“, „Фамилия“ и „Показатели-научна дейност“. Резултатът от справката е показан на фиг.3.43.

Публикации и доклади-преподаватели-2014-19						
Публикации и доклади с повторения-2						
<div> <div>×</div> <div> <div>Пореден номер</div> <div>Автори</div> <div>Заглавие</div> <div>Форум</div> <div>Година</div> <div>Код на преподавателя</div> <div>Академична длъжност</div> <div>Име</div> <div>Фамилия</div> <div>Код вид показатели</div> <div>Научни форуми.Описание</div> </div> </div>						
Field:	Академична длъжн	Име	Фамилия	Показатели - научна	Пореден номер	Total Of Пореден номер
Table:	Публикации и докла	Публикации и докла	Публикации и докла	Публикации и докла	Публикации и докла	Публикации и докла
Total:	Group By	Group By	Group By	Group By	Count	Count
Crosstab:	Row Heading	Row Heading	Row Heading	Column Heading	Value	Row Heading
Sort:	Descending					
Criteria:						
or:						

Фиг.3.42: Изглед на проектиране на справка „Публикации и доклади-преподаватели 2014-19“

```

TRANSFORM Count([Публикации и доклади с повторения-2].[Пореден номер]) AS
[CountOfПореден номер]

SELECT [Публикации и доклади с повторения-2].[Академична длъжност],
[Публикации и доклади с повторения-2].Име, [Публикации и доклади с
повторения-2].Фамилия, Count([Публикации и доклади с повторения-2].[Пореден
номер]) AS [Total Of Пореден номер]

FROM [Публикации и доклади с повторения-2]

GROUP BY [Публикации и доклади с повторения-2].[Академична длъжност],
[Публикации и доклади с повторения-2].Име, [Публикации и доклади с
повторения-2].Фамилия

ORDER BY [Публикации и доклади с повторения-2].[Академична длъжност] DESC
PIVOT [Публикации и доклади с повторения-2].[Показатели - научна
дейност].Описание;

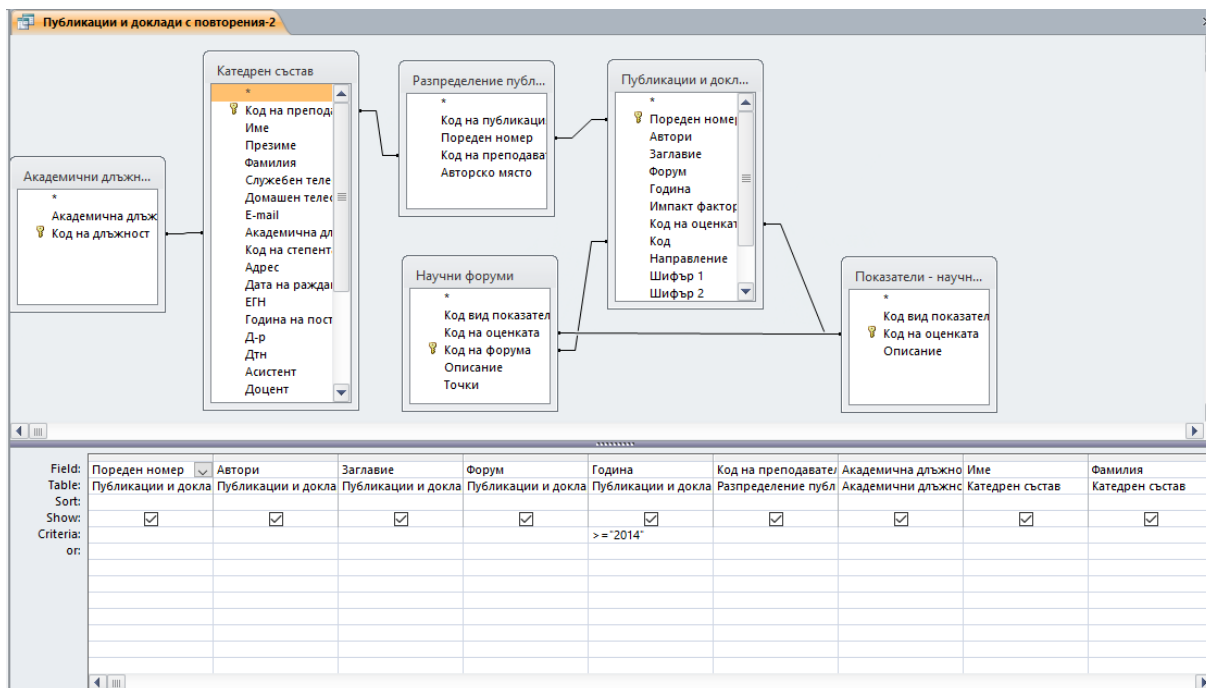
```

Публикации и доклади-преподаватели-2014-19					
Академичн ▾	Име ▾	Фамилия ▾	Total Of Пор ▾	Научни пуб. ▾	Участие в н: ▾
Професор	Александра	Грънчарова	37	13	24
Професор	Идилия	Бачкова	65	9	56
Професор	Коста	Бошнаков	35	12	23
Професор	Минчо	Хаджийски	31	8	23
Инженер	Васил	Иванов	3		3
Доцент	Венцислав	Цочев	5	2	3
Доцент	Георги	Еленков	1		1
Доцент	Даниела	Гочева	26	5	21
Доцент	Елена	Колева	1	1	
Доцент	Николинка	Христова	13	4	9
Гл.асистент	Анжел	Цанев	4	3	1
Гл.асистент	Искра	Антонова	8	1	7
Гл.асистент	Пламен	Василев	3		3
Гл.асистент	Светла	Лекова	22	13	9
Асистент	Йордан	Белев	15	3	12
Асистент	Лиляна	Колева	33	9	24
Асистент	Хабибе	Еминова	6		6
Асистент	Цветелина	Иванова	19	2	17

Фиг.3.43: Резултати от справка „Публикации и доклади-преподаватели 2014-19“

Използваната по-горе базова справка „Публикации и доклади с повторения-2“ включва информация от 6 таблици: „Академични длъжности, Катедрен състав, „Разпределение публикации“, „Научни форуми“, „Публикации и доклади“ и „Показатели-научна дейност“. Проектният изглед на справката е показан на фиг.3.44, а SQL кода е под фигурата. Частични резултати от заявката са представени на фиг.3.45. Тази справка е помощна и се използва като базова и за следващите справки.





Фиг.3.44: Изглед на проектиране на справка „Публикации и доклади с повторения-2“

```

SELECT [Публикации и доклади].[Пореден номер], [Публикации и доклади].Автори, [Публикации и доклади].Заглавие, [Публикации и доклади].Форум, [Публикации и доклади].Година, [Разпределение публикации].[Код на преподавателя], [Академични длъжности].[Академична длъжност], [Катедрен състав].Име, [Катедрен състав].Фамилия, [Научни форуми].[Код вид показатели], [Научни форуми].Описание, [Публикации и доклади].[Код на оценката], [Показатели - научна дейност].Описание

FROM [Академични длъжности] INNER JOIN ([Показатели - научна дейност] INNER JOIN ([Научни форуми] INNER JOIN ([Катедрен състав] INNER JOIN ([Публикации и доклади] INNER JOIN [Разпределение публикации] ON [Публикации и доклади].[Пореден номер] = [Разпределение публикации].[Пореден номер]) ON [Катедрен състав].[Код на преподавателя] = [Разпределение публикации].[Код на преподавателя]) ON [Научни форуми].[Код на форума] = [Публикации и доклади].Код) ON ([Научни форуми].[Код на оценката] = [Показатели - научна дейност].[Код на оценката]) AND ([Показатели - научна дейност].[Код на оценката] = [Публикации и доклади].[Код на оценката])) ON [Академични длъжности].[Код на длъжност] = [Катедрен състав].[Академична длъжност]

WHERE ((([Публикации и доклади].Година)>="2014"));

```

### 3.3.11. Справка за публикации и доклади по преподаватели и по вид – „Публикации и доклади-преподаватели-по вид“

Справка „Публикации и доклади-преподаватели-по вид“ дава по-детайлна информация за вида на публикациите на преподавателите на катедрата, които са на основен трудов договор, като включва информация по видовете научна дейност, дефинирани в таблица „Показатели-научна дейност“ и отразени в справката „Публикации и доклади с повторения“, която е подобна на справката „Публикации и доклади с повторения-2“, описана по-горе. Проектният изглед на справката е

представен на фиг.3.46, а SQL кодът е под фигурата. Групирането е по преподаватели и по вид публикации. Резултатът от справката е представен на фиг.3.47. Показателно е, че преподавателите от катедрата предпочитат изявите на международни научни форуми, провеждани в България.

Публикации и доклади с повторения-2							
Поредн.	Автори	Заглавие	Форум	Годи	Ко	Академ	
847	М.Хаджийски, Г.Ружеков, К.Бошняк	Многофункционална система за обучение по вибродиагно	Сборник трудове на XXII Международен симпозиум Управление	2014	3	Профес	
847	М.Хаджийски, Г.Ружеков, К.Бошняк	Многофункционална система за обучение по вибродиагно	Сборник трудове на XXII Международен симпозиум Управление	2014	17	Профес	
846	Хаджийски, М., К.Бошняков	Оперативен мениджмънт на меден конвертор с отчитане н	Сборник трудове на XXII Международен симпозиум Управление	2014	3	Профес	
846	Хаджийски, М., К.Бошняков	Оперативен мениджмънт на меден конвертор с отчитане н	Сборник трудове на XXII Международен симпозиум Управление	2014	17	Профес	
845	Хаджийски,М., К.Бошняков, С.Койн	Управление на натоварването на мелещ вентилатор, основ	Сборник трудове на XXII Международен симпозиум Управление	2014	3	Профес	
845	Хаджийски,М., К.Бошняков, С.Койн	Управление на натоварването на мелещ вентилатор, основ	Сборник трудове на XXII Международен симпозиум Управление	2014	17	Профес	
853	Й. Белев, И. Бачкова, Г. Попов	Подобряване на енергийната ефективност на дървообработ	Сборник трудове на XXII Международен симпозиум Управление	2014	16	Профес	
953	Д. Гочева, Д. Георгиев, И. Бачкова	Онтологично базиран подход за вземане на решения в сист	23-ти Международен симпозиум „Управление на енергийни, ин	2015	22	Доцент	
953	Д. Гочева, Д. Георгиев, И. Бачкова	Онтологично базиран подход за вземане на решения в сист	23-ти Международен симпозиум „Управление на енергийни, ин	2015	16	Профес	
963	Хаджийски,М., К.Бошняков	Интегрирано управление на медодобивен конвертор. Част	, International Conference Automatics and Informatics' 2015, 4-7 Oc	2015	3	Профес	
963	Хаджийски,М., К.Бошняков	Интегрирано управление на медодобивен конвертор. Част	, International Conference Automatics and Informatics' 2015, 4-7 Oc	2015	17	Профес	
962	Хаджийски,М., К.Бошняков	Интегрирано управление на медодобивен конвертор. Част	International Conference Automatics and Informatics' 2015, 4-7 Oct	2015	3	Профес	
962	Хаджийски,М., К.Бошняков	Интегрирано управление на медодобивен конвертор. Част	International Conference Automatics and Informatics' 2015, 4-7 Oct	2015	17	Профес	
961	Ivanova Tz., Antonova I., Batchkova I.	Model driven development of holter monitoring system	International Conference Automatics and Informatics' 2015, 4-7 Oct	2015	39	Асист	
961	Ivanova Tz., Antonova I., Batchkova I.	Model driven development of holter monitoring system	International Conference Automatics and Informatics' 2015, 4-7 Oct	2015	30	Гл.асист	
961	Ivanova Tz., Antonova I., Batchkova I.	Model driven development of holter monitoring system	International Conference Automatics and Informatics' 2015, 4-7 Oct	2015	16	Профес	
959	Stoyanova T. I.	Meta-model based ontology development to achieve standar	Международния конгрес „Машини, технологии, материали“, при	2015	16	Профес	
1131	E. Koleva, L. Koleva, K. Cvetkov, V. Ge	Модели за управление на електроннолъчева отклонителна	Сборник доклади XXV Международен симпозиум „Управление н	2017	38	Асист	
957	Antonova I. D., Batchkova I. A., Ivanov	Model Driven Development of Agent based Ambient Intellig	Международния конгрес „Машини, технологии, материали“, 16.	2015	30	Гл.асист	
957	Antonova I. D., Batchkova I. A., Ivanov	Model Driven Development of Agent based Ambient Intellig	Международния конгрес „Машини, технологии, материали“, 16.	2015	16	Профес	
957	Antonova I. D., Batchkova I. A., Ivanov	Model Driven Development of Agent based Ambient Intellig	Международния конгрес „Машини, технологии, материали“, 16.	2015	39	Асист	
860	Христова, Н.	Подобряване ефективността на работа на машината за пеле	Сборник трудове на XXII Международен симпозиум Управление	2014	18	Доцент	
954	Й. Белев, И. Бачкова, Г. Попов	Енергоэффективна система за управление на транспортната	23-ти Международен симпозиум „Управление на енергийни, ин	2015	37	Асист	
954	Й. Белев, И. Бачкова, Г. Попов	Енергоэффективна система за управление на транспортната	23-ти Международен симпозиум „Управление на енергийни, ин	2015	16	Профес	
965	А. Грънчарова	Разпределено минимаксно моделно предсказващо управл	Proceedings of the International Conference on Automatics and I	2015	35	Профес	
952	П. Кесова, И. Бачкова	Мерки за подобряване ефективността на системите за енер	23-ти Международен симпозиум „Управление на енергийни, ин	2015	16	Профес	
937	Hadjiski M., K. Boshnakov, S. Koynov	Control of milling fan load on the base of residual useful life p	Proceedings of the International Workshop on Advanced Control ar	2014	3	Профес	
909	M. T. Nguyen, C. Stoica Maniu, S. Olaru	About formation reconfiguration for multi-agent dynamical sy	Proceedings of the International Conference on Automatics and Inf	2014	35	Профес	
908	I. Madjarov, A. Grancharova	A concept for service-based workflow for scientific data proce	Proceedings of the International Conference on Automatics and Inf	2014	35	Профес	
907	A. Grancharova, S. Olaru, G. Sandou, C	Distributed model predictive control of a hydro-power valley i	Proceedings of the International Conference on Automatics and Inf	2014	35	Профес	
865	P. Vasilev, E. Yanev, P. Gospodinov,	ANSI/ISA-95 PERSONNEL QUALIFICATION ADAPTIVE TESTING, I	INTERNATIONAL CONFERENCE AUTOMATICS AND INFORMATICS'20	2014	29	Гл.асист	
955	Стоянов К., Гочева Д., Бачкова И., Пс	Онтологии и стандарти в реконфигуриращи се производств	Международна научна конференция „70 години МТФ“, 11-13 Сеп	2015	22	Доцент	

Фиг.3.45: Резултати от справка „Публикации и доклади с повторения-2“

Публикации и доклади-преподаватели-по вид							
Публикации и доклади с повторения				Академични длъжности			
* Пореден номер Авторы Заглавие Форум Година Код на преподавателя Академична длъжност Име Фамилия Код вид показатели Описание				* Академична длъжност Код на длъжност			
Field:	Академична длъжн	Код на преподавател	Академична длъжно	Фамилия	Описание	Пореден номер	Total Of Пореден noi
Table:	Академични длъжнс	Публикации и докла	Публикации и докла	Публикации и докла	Публикации и докла	Публикации и докла	Публикации и докла
Total:	Group By	Group By	Group By	Group By	Group By	Count	Count
Crosstab:		Row Heading	Row Heading	Row Heading	Column Heading	Value	Row Heading
Sort:			Ascending				Ascending
Criteria:							
on:							

Фиг.3.46: Изглед на проектиране на справка „Публикации и доклади-преподаватели-по вид“



```

TRANSFORM Count([Публикации и доклади с повторения].[Пореден номер]) AS
[CountOfПореден номер]

SELECT [Публикации и доклади с повторения].[Код на преподавателя],
[Публикации и доклади с повторения].[Академична длъжност], [Публикации и
доклади с повторения].Фамилия, Count([Публикации и доклади с
повторения].[Пореден номер]) AS [Total Of Пореден номер]

FROM [Академични длъжности] INNER JOIN [Публикации и доклади с повторения]
ON [Академични длъжности].[Код на длъжност] = [Публикации и доклади с
повторения].[Академична длъжност]

GROUP BY [Академични длъжности].[Академична длъжност], [Публикации и
доклади с повторения].[Код на преподавателя], [Публикации и доклади с
повторения].[Академична длъжност], [Публикации и доклади с
повторения].Фамилия

ORDER BY [Публикации и доклади с повторения].[Академична длъжност],
[Академични длъжности].[Академична длъжност]

PIVOT [Публикации и доклади с повторения].Описание;

```

Код на препода	Академична	Фамилия	Total Of Пог	В български	В Годишни	В други нау	В списание	Международс	Международс	Националн	Националн
1	1	Хаджийски	31	3			5	15	5	3	
16	1	Бачкова	65	6		10	3	38	3	2	3
17	1	Бошнаков	35	3	4		5	20	3		
35	1	Грънчарова	37	3	1	1	9	12	11		
11	2	Цочев	5	2				3			
14	2	Еленков	1								1
18	2	Христова	13	1			3	4	2	3	
22	2	Гочева	26	3		1	2	16	1	2	1
34	2	Колева	1				1				
19	3	Цанев	4				3		1		
29	3	Василев	3					2	1		
30	3	Антонова	8	1		1		4	1		1
36	3	Лекова	22	1	3		9	7		1	1
32	5	Еминова	6			2		2	1	1	
37	5	Белев	15	3		3		7	2		
38	5	Колева	33	7		1	2	22		1	
39	5	Иванова	19	2		4		12	1		
23	6	Иванов	3					1			2

Фиг.3.47: Резултати от справка „Публикации и доклади-преподаватели-по вид“

### 3.3.12. Справка за публикации и доклади по преподаватели и по години – „Публикации и доклади-преподаватели-по години“ и „Публикации и доклади с повторения-2“

Справка „Публикации и доклади-преподаватели-по години“ представя обобщена информация за публикационната дейност на преподавателите по години. От проектния изглед на фиг.3.48 се вижда, че и тази справка се базира на помощната справка „Публикации и доклади с повторения-2“, която бе описана в раздел 3.3.10. Агрегиращата функция COUNT е приложена към поле „Преден номер“, като групирането е по полета „Име“ и „Фамилия“. SQL кодът на справката е представен след фиг.3.48, а резултатът от изпълнение на заявката – на фиг.3.49.

Публикации и доклади-преподаватели-по години						
Публикации и доклади с повторения-2						
* Пореден номер Автори Заглавие Форум Година Код на преподавателя Академична длъжност Име Фамилия Код вид показатели Научни форуми.Описание Код на оценката						
Field:	Академична длъжност	Име	Фамилия	Година	Пореден номер	Total Of Пореден номер
Table:	Публикации и доклади	Публикации и доклади	Публикации и доклади	Публикации и доклади	Публикации и доклади	Публикации и доклади
Total:	Group By	Group By	Group By	Group By	Count	Count
Crosstab:	Row Heading	Row Heading	Row Heading	Column Heading	Value	Row Heading
Sort:	Descending					
Criteria:						
or:						

Фиг.3.48: Изглед на проектиране на „Публикации и доклади-преподаватели-по години“

```

TRANSFORM Count ([Публикации и доклади с повторения-2].[Пореден номер]) AS
[CountOfПореден номер]

SELECT [Публикации и доклади с повторения-2].[Академична длъжност],
[Публикации и доклади с повторения-2].Име, [Публикации и доклади с
повторения-2].Фамилия, Count ([Публикации и доклади с повторения-2].[Пореден
номер]) AS [Total Of Пореден номер]

FROM [Публикации и доклади с повторения-2]

GROUP BY [Публикации и доклади с повторения-2].[Академична длъжност],
[Публикации и доклади с повторения-2].Име, [Публикации и доклади с
повторения-2].Фамилия

ORDER BY [Публикации и доклади с повторения-2].[Академична длъжност] DESC

PIVOT [Публикации и доклади с повторения-2].Година;

```

Публикации и доклади-преподаватели-по години									
Академична	Име	Фамилия	Total Of Пог	2014	2015	2016	2017	2018	
Професор	Александра	Грънчарова	37	7	6	9	3	12	
Професор	Идилия	Бачкова	65	11	13	18	12	11	
Професор	Коста	Бошнаков	35	12	4	9	4	6	
Професор	Минчо	Хаджийски	31	17	2	5	3	4	
Инженер	Васил	Иванов	3	3					
Доцент	Венцислав	Цочев	5		1		3	1	
Доцент	Георги	Еленков	1	1					
Доцент	Даниела	Гочева	26	6	6	10	3	1	
Доцент	Елена	Колева	1	1					
Доцент	Николинка	Христова	13	11	1		1		
Гл.асистент	Анжел	Цанев	4	1				3	
Гл.асистент	Искра	Антонова	8	3	4	1			
Гл.асистент	Пламен	Василев	3	1	2				
Гл.асистент	Светла	Лекова	22	1	6	7	3	5	
Асистент	Йордан	Белев	15		2	2	4	7	
Асистент	Лиляна	Колева	33		4		12	17	
Асистент	Хабибе	Еминова	6	1	4	1			
Асистент	Цветелина	Иванова	19		2	7	4	6	

Фиг.3.49: Резултати от справка „Публикации и доклади-преподаватели-по години“

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящата дипломна работа има за цел да представи, анализира и разработи справки върху база данни **„Научна дейност“** на базата на актуализация на структурата и съдържанието на катедрената Бази Данни **„Автоматизация на производството“**. Основните приноси и изпълнени задачи в дипломната работа могат да бъдат обобщени в следните точки:

1. В Първа глава на дипломната работа е направен обзор на основните принципи и методи за моделиране на данни, които са в основата на СБД;

2. Втора глава разглежда и дефинира основните етапи и принципи при разработката на релационна БД в среда на MS “ACCESS“, които са в основата на последващата практическа реализация на системата;

3. В глава 3 е направен е представена актуализираната по структура и съдържание база данни на научната дейност в катедра **„Автоматизация на производството“** и са описани и представени резултатите на създадените 33 справки към базата данни.

Резултатите, получени в рамките на дипломната работа ще бъдат използвани при изготвяне на докладите – самооценка на докторантурите, провеждани в катедра **„Автоматизация на производството“**. Използването и усъвършенстването на База данни **„Научна дейност“**, както по отношение на нейното съдържание, така също и по отношение на въвеждане и създаване на допълнителни функционалности е задължителна следваща стъпка за постигане на целите на разработката, свързани с подпомагане на дейността, поддръжката и обработката на информация в ХТМУ - София.

## **ЛИТЕРАТУРНИ ИЗТОЧНИЦИ**

1. И. Бачкова, Системи Базы Данных, Лекционные записки, 2010, София.
2. Форт С., Хоу Т., Ралстън Д., MS Access 2000 Професионално, том I, 1999 г.
3. Форт С., Хоу Т., Ралстън Д., MS Access 2000 Професионално, том II, 1999 г.
4. Catapult, Inc, Microsoft Access 2000, Step by Step, 1999г.
5. Радина Хаджиева, Дипломна работа за ОКС „бакалавър“, 2016.