Глава 2

Планиране и дизайн на научните проучвания

*Г. Грънчарова*

***В тази глава:***

*2.1. Популация и извадка*

*2.2. Видове научни проучвания*

*2.3. Етапи на научните проучвания*

*2.4. Въпроси за самоподготовка*

# 2.1. Популация и извадка

Ка­к­то бе от­бе­ля­за­но във въ­ве­де­ни­е­то, статистиката се използва, когато искаме да узнаем нещо, което се отнася не за единични случаи, а за поредица от случаи, които характеризират ***масово проявяващи се явления***. От­дел­ни­те слу­чаи на та­ки­ва яв­ле­ния се обединяват в про­це­са на изу­ча­ва­не­то им в ед­но­ро­д­ни гру­пи, на­ре­че­ни***ста­ти­с­ти­че­с­ки съ­в­ку­п­но­с­ти***. То­ва обе­ди­не­ние не се из­вър­ш­ва фор­мал­но, а въз ос­но­ва на съ­ще­с­т­ву­ва­ща вза­имовръ­з­ка ме­ж­ду от­дел­ни­те слу­чаи и тя­х­на­та ка­че­с­т­ве­на ед­но­ро­д­ност.

Ако се интересуваме, например, от ръста на учениците в една паралелка на средно училище, ние можем просто да го измерим при всяко лице и да изчислим средния ръст като обобщаваща характеристика за тази група. Ако обаче търсим информация за ръста на всички ученици на съответна възраст в средните училища в Р България, трудно бихме могли да обхванем едновременно всички ученици, защото става дума за хиляди случаи.

Поради тази причина в науката “статистика” две думи имат особено важно значение: ***популация и извадка.***

 ***1. По­пу­ла­ция*** ***(изчерпателна или генерална съвкупност)*** - то­ва е пъл­на­та гру­па от въз­мо­ж­ни из­мер­ва­ния, съ­о­т­ве­т­с­т­ва­ща на об­щия брой слу­чаи, за ко­и­то тря­б­ва да бъ­дат на­п­ра­ве­ни из­во­ди и за­к­лю­че­ния. С други думи, ***популацията е групата, от която се интересуваме***. При­е­то е по­пу­ла­ци­я­та (ге­не­рал­на­та съ­в­ку­п­ност) да се раз­г­ле­ж­да в оп­ре­де­ле­ни гра­ни­ци на вре­ме­то и про­с­т­ран­с­т­во­то. На­при­мер вси­ч­ки ли­ца в Р Бъл­га­рия, ко­и­то през 1994 г. са би­ли на­с­та­не­ни в за­ве­де­ния за со­ци­ал­ни гри­жи пре­д­с­та­в­ля­ват ге­не­рал­на съ­в­ку­п­ност или по­пу­ла­ция.

 ***2. Из­ва­д­ка*** - то­ва е гру­па ли­ца (слу­чаи), ко­и­то в дей­с­т­ви­тел­ност са об­х­ва­на­ти под на­б­лю­де­ние в про­це­са на да­де­но кон­к­ре­т­но про­у­ч­ва­не, т.е. ***групата, за която може да се събере информация***. Извадката винаги е част от популацията, всеки член на извадката присъства в популацията.

 На­при­мер 250 са­мо­т­но жи­ве­е­щи ста­ри хо­ра над 70-го­ди­ш­на въз­раст в две се­ла на об­щи­на Пле­вен пре­д­с­та­в­ля­ват из­ва­д­ка от по­пу­ла­ци­я­та на вси­ч­ки са­мо­т­но жи­ве­е­щи в то­зи ра­йон.

 Когато е възможно да измерим или да оценим всяко лице или предмет, от които се интересуваме, извадката е равнозначна на популацията. Науката за описване на такива популации се нарича ***описателна статистика***.

Когато извадката е присъща подгрупа от популацията, ние описваме самата извадка, а не популацията. Науката за определяне на това в каква степен извадката отразява членовете на цялата популация, се нарича ***дедуктивна статистика (статистика за изводи и заключения).***

# 2.2. Видове научни проучвания

## Според нивото на провеждане на проучването:

* ***Дър­жа­в­ни из­с­ле­д­ва­ния*** - ба­зи­рат се на си­с­те­ма­та на уче­т­на­та и от­че­т­на до­ку­мен­та­ция, ко­я­то се во­ди в различните обществени структури;
* ***Спе­ци­ал­ни из­с­ле­д­ва­ния*** - про­ве­ж­да­ни от НИИ, ВУЗ, раз­ли­ч­ни пра­к­ти­че­с­ки уч­ре­ж­де­ния, здра­в­ни или со­ци­ал­ни ор­га­ни;
* ***Про­у­ч­ва­ния на на­ци­о­нал­но ни­во***;
* ***Про­у­ч­ва­ния на ме­ж­ду­на­ро­д­но ни­во.***

## Според момента на наблюдение:

* ***Ед­но­мо­мен­т­ни*** – напр., пре­б­ро­я­ва­ни­я­та на на­се­ле­ни­е­то, про­ве­ж­дани оби­к­но­ве­но един път на 10 го­ди­ни, като дан­ните се от­на­сят към то­ч­но оп­ре­де­лен мо­мент (по­с­ле­д­но­то пре­б­ро­я­ва­не у нас - към 1 март 2001 г.);
* ***Ди­на­ми­ч­ни*** - про­с­ле­дя­ва­не на яв­ле­ни­я­та в тя­х­на­та ди­на­ми­ка.

## Според размера на наблюдаваната съвкупност:

* ***Ця­ло­с­т­ни или 100% (из­чер­па­тел­ни) про­у­ч­ва­ния* -** об­х­ва­щат се вси­ч­ки слу­чаи от да­де­на по­пу­ла­ция. В сфе­ра­та на здра­ве­о­па­з­ва­не­то та­ки­ва про­у­ч­ва­ния са мно­го ре­д­ки по­ра­ди ог­ром­ния раз­мер на по­пу­ла­ци­и­те, чрез ко­и­то се ха­ра­к­те­ри­зи­рат здравните явления и дейността на здравната служба. Пре­б­ро­я­ва­нията на на­се­ле­ни­е­то са един от ре­д­ки­те при­ме­ри за ця­ло­с­т­ни про­у­ч­ва­ния. При та­ки­ва про­уч­ва­ния не се на­ла­га да се пра­вят ве­ро­я­т­но­с­т­ни за­к­лю­че­ния, тъй ка­то са об­х­ва­на­ти вси­ч­ки въз­мо­ж­ни слу­чаи от по­пу­ла­ци­я­та. Не­об­хо­ди­мо е са­мо да се обо­б­щят дан­ни­те или пък да се сра­в­нят с ня­ка­къв вън­шен стан­дарт ка­то се на­п­ра­ви заключение да­ли стандартите са достигнати или не.
* ***Мо­но­г­ра­фи­ч­ни про­у­ч­ва­ния ( N=1)*** - опи­са­ние на от­дел­ни слу­чаи, при ко­и­то еди­ни­ч­на­та на­хо­д­ка е тол­ко­ва ес­те­с­т­ве­на и впечатляваща, че заслужава да се опише и да остане в литературата като казуистика.
* ***Ис­тин­с­ки из­ва­д­ко­ви про­у­ч­ва­ния***. Това са най-често срещаните проучвания. При тях раз­ме­рът на на­б­лю­да­ва­ни­те слу­чаи по­па­да ме­ж­ду по­со­че­ни­те две край­но­с­ти и тук ста­ти­с­ти­ка­та е из­к­лю­чи­тел­но по­ле­з­на. С по­мо­щ­та на съответни ста­ти­с­ти­че­с­ки ме­то­ди данните получени от наблюдение на извадки мо­гат да се генерализират за съответни популации. Например, наблюдавайки извадки можем да по­лу­чим от­го­вор на та­ки­ва въ­п­ро­си ка­то: “Да­ли да­де­но ле­че­ние е по-до­б­ро от дру­го или не? Да­ли да­ден здра­вен ре­ги­он има по-до­б­ри ре­зул­та­ти от друг или от пре­ди­ш­на­та го­ди­на? Да­ли здравните по­т­ре­б­но­с­ти на на­се­ле­ни­е­то на­ра­с­т­ват, в ка­к­ва сте­пен, в кои въз­ра­с­то­ви гру­пи те са най-ос­т­ри и т.н.?”

# 2.3. Етапи на научните проучвания

 Преди да започне действителното събиране на данни, изследователят трябва да посвети достатъчно време и усилия в планирането на проучването, защото именно този процес полага основите, върху които се изгражда научното проучване.

Вся­ко ед­но на­у­ч­но про­у­ч­ва­не, не­за­ви­си­мо от то­ва към коя об­ласт на на­у­ка­та се от­на­ся, тря­б­ва да пре­ми­на­ва през ня­кол­ко по­с­ле­до­ва­тел­ни вза­им­но свър­за­ни ета­па. Бро­ят на ета­пи­те спо­ред раз­ли­ч­ни­те ав­то­ри и уче­б­ни ръ­ко­во­д­с­т­ва ва­ри­ра от 3 до 6, но съ­щ­но­ст­та и по­с­ле­до­ва­тел­но­ст­та им се за­па­з­ва.

При по-подробно разглеждане можем да определим следните ***етапи:***

 ***• избор на изследователски проблем или въпрос;***

 ***• формулиране на изследователската цел или хипотеза;***

####  *• избор на изследователска стратегия;*

***• съставяне на организационен план и програма на проучването;***

 ***• събиране на информацията;***

 ***• обработка на информацията и анализ на резултатите;***

 ***• внедряване в практиката и оценка на ефективността.***

В по-едър план можем да сведем етапите до ***три основни***:

 ***• планиране и организация на проучването;***

 ***• провеждане на проучването;***

 ***• обработка, анализ на резултатите и изводи.***

 Осо­бе­но от­го­во­рен е ***пър­ви­ят етап на про­у­ч­ва­не­то***. От ме­то­ди­ч­но пра­вил­на­та му по­с­та­но­в­ка за­ви­си ус­пе­ш­на­та ре­а­ли­за­ция на ос­та­на­ли­те ета­пи. Ка­к­то при стро­е­жа на ед­на къ­ща, най-ва­ж­на е ос­но­ва­та, ко­я­то тря­б­ва да бъ­де здра­ва и со­ли­д­на, то­ч­но та­ка и тук планирането е най-ва­ж­на­та част от вся­ко про­у­ч­ва­не Ако ди­зай­нът на про­у­ч­ва­не­то е де­фе­к­тен, то ни­ка­к­ви сло­ж­ни ме­то­ди за ста­ти­с­ти­че­с­ки ана­лиз, при­ло­же­ни след съ­би­ра­не на дан­ни­те, не мо­гат да га­ран­ти­рат на­де­ж­д­ни из­во­ди.

##### Избор на изследователски проблем

***Първата стъпка в планирането*** на всяко едно проучване се свежда до***избор на изследователски проблем*** и доказване основанията за този избор, т. е. изследователят се стреми ***да формулира ясно и точно* *изследователски проблем*** и да подкрепи този избор с конкретни факти и твърдения, така че когато някой друг се запознае с избрания изследователски проблем да му стане ясно, защо предходният изследовател е избрал именно този проблем.

Могат да се посочат няколко ***надеждни източници за формулиране на изследователски въпроси:***

* Изследователският въпрос може да възникне по логически път от няколко съществуващи теории.
* Изследователският въпрос може да бъде подсказан от конкретни наблюдения на обкръжаващата ни действителност.
* Изследователски въпроси могат да бъдат повдигнати от други провеждани преди това изследвания, които са били незавършени или недостатъчно убедителни.
* В областта на здравната и социалната помощ много въпроси могат да възникнат в отговор на стремежа да се проучи ефективността на току-що въведен нов метод за лечение, метод за оценка и т.н.

Много съществен проблем при формулирането на изследователския въпрос е ***критичната оценка на публикувани данни*** от други автори (нарича се *критичен анализ на публикувани материали или преглед на литературата).* Това означава, че даден изследовател трябва да отговори на въпроса: ***“Пра­ве­но ли е по­до­б­но про­у­ч­ва­не пре­ди от дру­ги ав­то­ри?”.*** За­с­лу­жа­ва си уси­ли­я­та да се на­п­ра­ви пре­д­ва­ри­те­лен пре­г­лед на съ­ще­с­т­ву­ва­ща­та ли­те­ра­ту­ра и да се про­ве­дат кон­сул­та­ции с ко­ле­ги пре­ди да се при­с­тъ­пи към ре­а­ли­за­ция на ка­к­ва­то и да е из­с­ле­до­ва­тел­с­ка идея. Вре­ме­то, пре­ка­ра­но в би­б­ли­о­те­ка, ня­ма да бъ­де за­гу­бе­но, тъй ка­то пре­г­ле­дът на ли­те­ра­ту­ра­та и из­то­ч­ни­ци­те, из­по­л­з­ва­ни от дру­ги ав­то­ри, не­ми­ну­е­мо тря­б­ва да бъ­де на­п­ра­вен при из­го­т­вя­не на пи­с­ме­ния до­к­лад за ре­зул­та­ти­те от про­у­ч­ва­не­то. Не­що по­ве­че - пре­г­ле­дът на ли­те­ра­ту­ра­та мо­же да по­мо­г­не да бъ­де изя­с­нен по-то­ч­но ин­те­ре­су­ва­щи­ят ни из­с­ле­до­ва­тел­с­ки въ­п­рос или да бъ­де пре­д­ло­жен друг по­д­ход към кон­к­ре­т­ния из­с­ле­до­ва­тел­с­ки про­б­лем.

Днес ние сме облекчени твърде много в критичната оценка на литературата, защото съществуват големи възможности за бързо търсене на подходящи публикации. Във всеки изследователски център, във всяка добра библиотека се съхраняват множество периодични издания в съответните направления, а също така и много библиотеки имат достъп до специални информационни линии, които дават възможност да се види най-новото публикувано по даден проблем. Например в областта на медицинските науки такава линия е “Меdline”.

Едновременно с това, лавината от информация може да затрудни изследователя в критичната оценка на литературата. Много важно е да се формулират точни и конкретни ***ключови думи***, чрез които да се извърши подборът на литературата.

 Твърде често когато изследователят търси финансова подкрепа за своето проучване, съответните организации или фондове изискват да се посочи какво е направено преди него по този въпрос, какви са основните резултати и изводи от другите автори и с какво той като конкретен изследовател ще допринесе за теорията или практиката.

При някои т.нар. “чисти” научни проучвания (предимно теоретични) потенциалният принос се свежда до това, че дадено проучване обогатява съществуващото познание. При така наречените приложни проучвания от изследователя се изисква да покаже, че емпиричните данни по някакъв начин ще допринесат за практиката и за доброто на пациентите.

### Формулиране на изследователска цел или хипотеза

***Втората стъпка*** в планирането на проучването се заключава *в* ***трансформиране на* *избрания изследователски проблем в поддаващи се на проучване изследователски цели или хипотеза*.**

***При някои научни проучвания се проверяват хипотези, а при други проучвания може да не се изказват хипотези, а просто се реализира определена цел.***

Ка­к­во­то и да е съ­дър­жа­ни­е­то на про­у­ч­ва­не­то, из­с­ле­до­ва­тел­с­ки­ят про­цес за­по­ч­ва зна­чи­тел­но пре­ди дан­ни­те да са съ­б­ра­ни и да­же пре­ди да е оп­ре­де­лен ме­то­дът за сфор­ми­ра­не на из­ва­д­ка­та. Най-ва­ж­ни­ят въ­п­рос, кой­то из­с­ле­до­ва­те­лят би тря­б­ва­ло да си за­да­де е: ***“Ка­к­ва е цел­та на то­ва конкретно проучване?”*** Например, в дадено проучване е поставена ***цел*** да се установят потребностите на самотно живеещи стари хора над 70 години от здравна и социална помощ. Тук не се изказва хипотеза, а се поставя конкретна цел.

 Други проучвания са свързани пък с ***доказване на хипотези***. Например, от фармацевтичната промишленост се предлага ново лекарство и за да се провери ефективността му се изказва хипотеза дали то има по-добър ефект от други лекарства. ***Хипотезите се занимават с взаимовръзките между наблюденията или с различията между отделни групи.***

Много важно и необходимо условие при формулиране на изследователските цели или хипотези е наличието на ***конкретни емпирични измерения на изследователския въпрос*.** За тази цел трябва да се наблюдават достатъчно на брой и подходящи по вид променливи величини, които характеризират причините и резултатите.

***Под променлива величина се разбира свойство (атрибут, характеристика), което може да се регистрира по някакъв начин и което варира при отделните наблюдавани случаи***(напр. възраст, ръст и т.н). В противен случай, когато изследователският въпрос няма емпирични измерения, той става невъзможен за проучване.

 Много важен е също така въ­п­ро­сът: ***“Ети­ч­но ли е пре­д­ло­же­но­то про­у­ч­ва­не?”***. По­ве­че­то про­у­ч­ва­ния в здра­ве­о­па­з­ва­не­то и со­ци­ал­на­та об­ласт вклю­ч­ват из­с­ле­д­ва­не на чо­ве­ш­ки съ­ще­с­т­ва и за­то­ва тря­б­ва да се от­да­ва ну­ж­но­то вни­ма­ние и на ети­ч­ни­те ас­пе­к­ти на про­у­ч­ва­не­то.

 ***Цел­та на да­ден из­с­ле­до­ва­тел­с­ки про­ект*** тря­б­ва да бъ­де свър­за­на с ес­те­с­т­во­то на дан­ни­те, ко­и­то ще се съ­би­рат. То­ва оз­на­ча­ва, че в ета­па на пла­ни­ра­не на про­у­ч­ва­не­то тря­б­ва да бъ­де от­де­ле­но до­с­та­тъ­ч­но вни­ма­ние на то­ва ка­к­ви дан­ни и ка­к­ви въ­п­ро­си ще се изу­ча­ват кон­к­ре­т­но, ка­к­ви ли­ца ще бъ­дат из­с­ле­д­ва­ни и т.н.

 Про­у­ч­ва­не­то тря­б­ва да съ­дър­жа в ос­но­ва­та си ***пър­ви­ч­на из­с­ле­до­ва­тел­с­ка цел.*** Съ­би­ра­не­то на дан­ни­те тря­б­ва да бъ­де ори­ен­ти­ра­но към от­го­вор на то­зи въ­п­рос по кол­ко­то е въз­мо­ж­но по-то­чен и ясен на­чин. Ви­на­ги е за пре­д­по­чи­та­не да се от­го­ва­ря на един яс­но оп­ре­де­лен въ­п­рос, от­кол­ко­то на ня­кол­ко ло­шо фор­му­ли­ра­ни та­ки­ва.

По­ня­ко­га е ва­ж­но или да­же наложително да се използва гру­па за сра­в­не­ние (кон­т­рол­на гру­па), за да от­го­во­рим аде­к­ва­т­но на из­с­ле­до­ва­тел­с­кия въ­п­рос. Кон­т­рол­на­та гру­па мо­же да бъ­де от ми­на­ли го­ди­ни, но при най-до­б­ри­те про­у­ч­ва­ния се из­по­л­з­ват оби­к­но­ве­но па­ра­лел­ни кон­т­рол­ни гру­пи. По­д­бо­рът на по­д­хо­дя­ща кон­т­рол­на гру­па мо­же да бъ­де ре­ша­ващ за от­го­во­ра на по­с­та­ве­ния из­с­ле­до­ва­тел­с­ки въ­п­рос, но за съ­жа­ле­ние той че­с­то се пре­не­б­ре­г­ва.

 ***Цел­та на про­у­ч­ва­не­то или хипотезата тря­б­ва да бъ­дат формулирани яс­но и не­д­ву­с­ми­с­ле­но*** - яс­но не са­мо за ав­то­ра, но и за пре­д­с­та­ви­те­ли­те на дру­ги­те спе­ци­ал­но­с­ти и про­фе­сии.

 ***Изследователските цели или хипотези тря­б­ва да бъ­дат ори­ен­ти­ра­ни към изу­ча­ва­не на ак­ту­ал­ни за здра­ве­о­па­з­ва­не­то и со­ци­ал­на­та об­ласт про­б­ле­ми.*** На­при­мер, изу­ча­ва­не­то на ка­че­с­т­во­то на жи­во­та и по­т­ре­б­но­с­ти­те от ме­ди­ко-со­ци­ал­на по­мощ при ли­ца­та, пре­жи­ве­ли мо­зъ­чен ин­султ или ин­фаркт на ми­о­кар­да е из­к­лю­чи­тел­но ак­ту­а­лен про­б­лем понастоящем.

Названието на проучването тря­б­ва да съ­о­т­ве­т­с­т­ва на цел­та и да бъ­де фор­му­ли­ра­но с ед­но из­ре­че­ние.

За постигане на конкретната цел се оп­ре­де­лят специфични ***за­да­чи на из­с­ле­д­ва­не­то***.

#### Избор на изследователска стратегия

Планирането на проучването включва също така ***избор на подходяща изследователска стратегия,***т.е. избор на подходящ начин за осъществяване на проучването, който ще позволи да се съберат необходимите емпирични доказателства за формулираната цел или хипотеза. Следователно, ***изследователската стратегия представлява цялостна процедура за постановка и провеждане на проучването.***

Изборът на подходяща изследователска стратегия зависи не само от зададения изследователски въпрос, но и от редица етични и икономически съображения.

Различаваме ***две основни изследователски стратегии***: ***експериментални и неекспериментални (наблюдателни).***

***Експериментални (интервенционни) стратегии.*** Изследователят се намесва активно в изучаваното явление. Например, при клиничните експерименти изследователят прилага определени подходи за лечение и се стреми да промени хода на болестта. В условията на общността, например, провеждайки активна здравно-възпитателна работа, изследователят може да се стреми към намаляване честотата на тютюнопушенето и др. Интервенцията в случая е провежданата здравно-възпитателна работа.

***Ек­с­пе­ри­мен­тал­ните про­у­ч­ва­ния*** са най-ин­фор­ма­ти­в­ни­те на­у­ч­ни про­у­ч­ва­ния. При тях се сра­в­ня­ват две или по­ве­че гру­пи, при ко­е­то при­на­д­ле­ж­но­ст­та към ед­на или дру­га гру­па се оп­ре­де­ля по пъ­тя на слу­чай­но­ст­та, т. е. с ***ня­кои от по­д­хо­ди­те на слу­чай­ния по­д­бор, на­ри­чан още*** ран­до­ми­зи­ран по­д­бор (от англ. random - слу­чай­ност).

 ***Пре­дим­с­т­во­то на ран­до­ми­зи­ра­не­то*** на гру­пи­те пре­ди съ­би­ра­не на ка­к­ви­то и да е дан­ни е в то­ва, че то ги пра­ви кол­ко­то е въз­мо­ж­но по-схо­д­ни, с из­к­лю­че­ние са­мо на то­зи фа­к­тор, кой­то ще се изу­ча­ва (напр., ле­че­ние по два раз­ли­ч­ни ме­то­да). Вся­ка­к­ви на­б­лю­да­ва­ни по-къ­с­но раз­ли­чия мо­гат да се свър­жат с раз­ли­ч­ни­те при­ла­га­ни ме­то­ди, тъй ка­то вси­ч­ки ос­та­на­ли фа­к­то­ри са уе­д­на­к­ве­ни (пол, въз­раст и др.).

 Ек­с­пе­ри­мен­тал­ни­те про­у­ч­ва­ния са най-че­с­то сре­ща­ни в об­ла­ст­та на кли­ни­ч­на­та ме­ди­ци­на и ме­ди­ко-био­ло­ги­ч­ни­те на­у­ки. От своя стра­на, те мо­гат да бъ­дат про­ве­ж­да­ни по раз­ли­ч­ни на­чи­ни. Зла­т­ни­ят стан­дарт на ме­ди­цин­с­ки­те про­у­ч­ва­ния са ***ран­до­ми­зи­ра­ни­те кли­ни­ч­ни опи­ти*** от ти­па “двой­но сляп опит”, ко­га­то бол­ни­те са от­не­се­ни към ед­на от сра­в­ня­ва­ни­те гру­пи по ме­то­да на слу­чай­ния по­д­бор, но ни­то те са­ми­те, ни­то ли­ца­та, ко­и­то от­чи­тат ефе­к­та от ле­че­ни­е­то, са из­ве­с­те­ни за то­ва към коя гру­па при­на­д­ле­жи да­де­но ли­це. По та­къв на­чин се по­с­ти­га пъл­на не­пре­д­на­ме­ре­ност в по­д­бо­ра и най-ви­со­ка обе­к­ти­в­ност в от­чи­та­не­то на ре­зул­та­ти­те.

***Неекспериментални (наблюдателни)******стратегии***. При тях изследователят не се намесва в хода на проучваните явления, т. е. не осъществява някаква интервенция, не прави експеримент, не се опи­т­ва да про­ме­ни ес­те­с­т­ве­ния ход на не­ща­та, а не­го­ва­та ро­ля се све­ж­да само до ре­ги­с­т­ра­ция и ана­лиз на яв­ле­ни­я­та.

При ***на­б­лю­да­тел­ните про­у­ч­ва­ния*** най-често се сра­в­ня­ват гру­пи ин­ди­ви­ди, ко­и­то са­ми са из­б­ра­ли един или друг на­чин на по­ве­де­ние. На­при­мер, хо­ра­та са­ми ре­ша­ват дали да пу­шат или не и по та­къв на­чин по­па­дат в гру­па­та на пу­ша­чи­те или не­пу­ша­чи­те, а не по пъ­тя на слу­чай­ния по­д­бор. При неексперименталните стратегии е много важно да се спазват определени изисквания за наблюдение, така че да се сведе до минимум възможността за промяна на поведението на наблюдаваните лица.

 Към та­зи гру­па про­у­ч­ва­ния се от­на­сят два­та най-че­с­то сре­ща­ни ти­па на­б­лю­да­тел­ни про­у­ч­ва­ния:

* ***проучвания от типа “случай-контрола” (case-control )***
* ***кохортни проучвания***

 При про­у­ч­ва­ни­я­та от ти­па ***“слу­чай-кон­т­ро­ла*”** пър­ва­та гру­па (та­зи на “слу­ча­и­те”) се сфор­ми­ра съ­в­сем ес­те­с­т­ве­но от ли­ца със схо­д­ни за­бо­ля­ва­ния или дру­ги со­ци­ал­ни про­б­ле­ми, а в гру­па­та на “кон­т­ро­ли­те” се по­д­би­рат по­до­б­ни ин­ди­ви­ди без за­бо­ля­ва­не, схо­д­ни по ня­кои при­з­на­ци (пол, въз­раст и др.). След то­ва гру­пи­те се сра­в­ня­ват по от­но­ше­ние на пре­д­хо­д­на ек­с­по­зи­ция на ня­кой по­тен­ци­а­лен ри­с­ков фа­к­тор. Те са по­д­хо­дя­щи при про­у­ч­ва­не на ря­д­ко сре­ща­ни за­бо­ля­ва­ния или по-ря­д­ко сре­ща­ни со­ци­ал­ни яв­ле­ния. Ин­фор­ма­ци­я­та при тях се на­би­ра за ми­нал пе­ри­од, оби­к­но­ве­но чрез раз­пи­т­ва­не на ли­ца­та или от раз­ли­ч­ни ви­до­ве до­ку­мен­ти, по­ра­ди ко­е­то те­зи про­у­ч­ва­ния се на­ри­чат още ре­т­ро­с­пе­к­ти­в­ни. Ка­че­с­т­во­то на съ­б­ра­на­та ин­фор­ма­ция за­ви­си от пъл­но­та­та на за­пи­си­те в до­ку­мен­ти­те и от па­мет­та на из­с­ле­д­ва­ни­те ли­ца. До­ку­мен­ти­те са съ­з­да­ва­ни по дру­ги по­во­ди, а не за це­ли­те на настоящето про­у­ч­ва­не, а раз­пи­т­ва­ни­те ли­ца че­с­то тру­д­но си спом­нят по-от­да­ле­че­ни фа­к­ти и съ­би­тия.

 ***Ко­хор­т­ни­те про­у­ч­ва­ния*** об­ра­т­но на пре­д­хо­д­ни­те за­по­ч­ват с до­б­ре де­фи­ни­ра­на гру­па здра­ви ли­ца, на­ри­ча­на ***ко­хор­та.*** С то­ва по­ня­тие се оз­на­ча­ват гру­па ли­ца, обе­ди­не­ни от ед­но­в­ре­мен­но на­с­тъ­п­ва­не на ня­ка­къв де­мо­г­ра­ф­с­ки (на­при­мер ро­де­ни през ед­на и съ­ща го­ди­на, склю­чи­ли брак през ед­на и съ­ща го­ди­на, по­с­тъ­пи­ли ед­но­в­ре­мен­но в ка­зар­ма­та, за­вър­ши­ли ед­но­в­ре­мен­но об­ра­зо­ва­ние и т.н.) или друг при­з­нак (ра­бо­те­щи в ед­но и съ­що пре­д­п­ри­я­тие, жи­ве­е­щи в ед­но и съ­що на­се­ле­но ме­с­то). Ко­хор­та­та след то­ва се раз­де­ля на гру­пи спо­ред тя­х­на­та ек­с­по­зи­ци­я­ на да­ден фа­к­тор (на­при­мер пу­ша­чи и не­пу­ша­чи). Про­с­ле­дя­ва се раз­ви­ти­е­то на да­де­но здра­в­но или со­ци­ал­но яв­ле­ние, ка­то то се ре­ги­с­т­ри­ра в мо­мен­та на въз­ни­к­ва­не­то му. При ана­ли­за на дан­ни­те се сра­в­ня­ва че­с­то­та­та на яв­ле­ни­е­то при ли­ца­та с на­ли­чие на да­ден ри­с­ков фа­к­тор и при те­зи без риск. То­зи вид про­у­ч­ва­ния да­ват по-на­де­ж­д­ни ре­зул­та­ти, но са по-тру­д­ни и скъ­пи за при­ла­га­не в сра­в­не­ние с про­у­ч­ва­ни­я­та от ти­па “слу­чай-кон­т­ро­ла”.

 Ко­хор­т­ни­те про­у­ч­ва­ния не са по­д­хо­дя­щи за про­у­ч­ва­не на ря­д­ко сре­ща­ни за­бо­ля­ва­ния или со­ци­ал­ни яв­ле­ния, тъй ка­то в те­зи слу­чаи би би­ло не­об­хо­ди­мо мно­го про­дъл­жи­тел­но про­с­ле­дя­ва­не, ко­е­то е тру­д­но осъ­ще­с­т­ви­мо и ико­но­ми­че­с­ки не­из­го­д­но.

## Съставяне на организационен план на проучването

 Ор­га­ни­за­ци­он­ният план на про­у­ч­ва­не­то включва въ­п­ро­си­те на ор­га­ни­за­ци­я­та и про­ве­ж­да­не­то на ста­ти­с­ти­че­с­ко­то из­с­ле­д­ва­не с кон­к­ре­т­ни сро­ко­ве, т. е. посочват се ета­пи­те, де­тай­ли­те на все­ки етап и ус­ло­ви­я­та за из­пъл­не­ние на вся­ка за­да­ча. В него също тря­б­ва да на­ме­рят мя­с­то та­ки­ва въ­п­ро­си ка­то обе­з­пе­ча­ва­не с ин­фор­ма­ци­он­ни ма­те­ри­а­ли (ре­ги­с­т­ра­ци­он­ни до­ку­мен­ти, ин­с­т­ру­к­ции), обе­з­пе­ча­ва­не с фи­нан­со­ви и те­х­ни­че­с­ки сре­д­с­т­ва и ка­д­ри, мя­с­то и вре­ме на провеждане на изследването и др.

## Съставяне на програма на проучването

 С нея се решава комплекс от различни задачи:

* ***оп­ре­де­ля­не на обе­к­та на на­б­лю­де­ние***, т. е. яв­ле­ни­е­то, ко­е­то ще се изу­ча­ва или ста­ти­с­ти­че­с­ка­та съ­в­ку­п­ност, по­д­ле­жа­ща на на­б­лю­де­ние;
* ***оп­ре­де­ля­не на еди­ни­ци­те на на­б­лю­де­ние***, т. е. от­дел­ни­те съ­с­та­в­ни ча­с­ти на ста­ти­с­ти­че­с­ка­та съ­в­ку­п­ност, по­д­ле­жа­щи на ре­ги­с­т­ра­ция;
* ***определяне на променливите величини (признаци),*** ко­и­то ще се на­б­лю­да­ват.

Видове променливи величини

***Според ролята им в проучването*** променливите величини биват:

* ***факторни***
* ***резултативни***

Резултативните променливи се наричат зависими (т.е. те се променят в зависимост от въздействието на съответните фактори) и се бележат с “y”.

 ***Резултативните променливи*** *могат да бъдат*:

* ***край­ни*,** т. е. по­з­во­ля­ва­щи да се оце­нят крайните цели на дадено проучване или дейност (напр., за здравеопазната дейност - намаляване на заболяванията, умиранията, инвалидизациите, подобряване на физическото развитие и други демографски показатели);
* ***ме­ж­дин­ни*,** т. е. оце­ня­ва­щи ня­кои ме­ж­дин­ни мо­мен­ти (напр. за здравеопазната дейност - из­по­л­з­ва­не на ре­сур­си­те, ка­че­с­т­во на оказаната ме­ди­цин­с­ка­ по­мощ).

Факторните променливи се наричат още независими променливи и се означават с “х”. За фа­к­то­р мо­же да се при­е­ме вся­ко вли­я­ние, въз­дей­с­т­вие или съ­с­то­я­ние, чиито промени се от­ра­зя­ват върху ре­зул­та­ти­в­ната променлива.

 Взаимовръзката между факторните и резултативните променливи се означава като

 ***у = f (x) = f (x1 , x2 , x3 , x4 , xn)***

В за­ви­си­мост от пъл­но­та­та на об­х­ва­ща­не на фа­к­тор­ни­те и ре­зул­та­ти­в­ни­те променливи могат да се наблюдават следните схеми:

* *изу­ча­ва­не на вли­я­ни­е­то на една фа­к­то­рна променлива вър­ху една ре­зул­та­ти­вна променлива* (напр. тю­тю­но­пу­ше­не и за­бо­ля­ва­ния на бе­ли­те дро­бо­ве);
* *изу­ча­ва­не на вли­я­ни­е­то на ком­п­лекс фа­к­тор­ни променливи вър­ху една ре­зул­та­ти­вна* (напр. вли­я­ни­е­то на мно­же­с­т­во со­ци­ал­ни и ме­ди­цин­с­ки фа­к­то­ри вър­ху че­с­то­та­та на за­бо­ля­ва­ни­я­та на бе­ли­те дро­бо­ве);
* *изу­ча­ване на* *вли­я­ни­е­то на една фа­к­то­рна променлива вър­ху ре­ди­ца ре­зул­та­ти­в­ни променливи* (напр. вли­я­ни­е­то на тю­тю­но­пу­ше­не­то вър­ху ре­ди­ца по­ка­за­те­ли за здра­в­но­то съ­с­то­я­ние на на­се­ле­ни­е­то);
* *изу­ча­ва­не на вли­я­ни­е­то на ком­п­лекс фа­к­тор­ни променливи вър­ху ком­п­лекс ре­зул­та­ти­в­ни променливи* (напр. вли­я­ни­е­то на ре­ди­ца ме­ди­ко-­со­ци­ал­ни фа­к­то­ри вър­ху ком­п­лекс по­ка­за­те­ли за здра­в­но съ­с­то­я­ние на на­се­ле­ни­е­то).

 При съ­с­та­вя­не­ на про­г­ра­ма­та на про­у­ч­ва­не­то тря­б­ва мно­го то­ч­но да се оп­ре­де­ли ти­па на про­у­ч­ва­не­то и ка­к­ви фа­к­тор­ни и ре­зул­та­ти­в­ни при­з­на­ци ще се на­б­лю­да­ват. Це­ле­съ­о­б­ра­з­но е да се вклю­ч­ват са­мо тол­ко­ва и са­мо та­ки­ва при­з­на­ци, за ко­и­то мо­гат да се по­лу­чат то­ч­ни и обе­к­ти­в­ни дан­ни. Тря­б­ва да се по­м­ни, че стой­но­ст­та на про­у­ч­ва­не­то се оп­ре­де­ля не от броя на при­з­на­ци­те, а от ка­че­с­т­во­то на съ­б­ра­на­та ин­фор­ма­ция, от ана­ли­за на вза­и­мо­дей­с­т­ви­е­то ме­ж­ду при­з­на­ци­те и раз­к­ри­ва­не­то на мно­го­фа­к­тор­ни­те при­чин­но-сле­д­с­т­ве­ни за­ко­но­мер­но­с­ти.

 ***Според природата си променливите величини*** се делят на:

*•* ***ка­че­с­т­ве­ни,*** *на­ри­ча­ни* ***опи­са­тел­ни или ка­те­го­рий­ни;***

 ***• ко­ли­че­с­т­ве­ни или ва­ри­а­ци­он­ни***.

## Събиране на информацията

 Още в ета­па на ор­га­ни­за­ци­я­та на про­у­ч­ва­не­то се оп­ре­де­лят и ме­то­ди­те за съ­би­ра­не на ин­фор­ма­цията. Основни методи са:

* ***от­че­тен ме­тод*** (на основата на уче­т­на и от­че­т­на до­ку­мен­та­ция);
* ***ек­с­пе­ди­ци­о­нен*** (напр. об­с­ле­д­ва­не дей­но­ст­та на да­де­но здра­в­но за­ве­де­ние);
* ***са­мо­ре­ги­с­т­ра­ция*** (са­мо­с­то­я­тел­но по­пъл­ва­не на съ­о­т­ве­т­ни ре­ги­с­т­ра­ци­он­ни фор­ми от из­с­ле­д­ва­ни­те ли­ца);
* ***со­ци­о­ло­ги­ч­ни ме­то­ди*** (ан­ке­те­н ме­тод, ин­тер­вю), чрез ко­и­то се на­би­ра пър­ви­ч­на со­ци­о­ло­ги­ч­на и со­ци­ал­но-пси­хо­ло­ги­ч­на ин­фор­ма­ция;
* ***ко­ре­с­пон­ден­т­с­ки*** (ди­на­ми­ч­но на­б­лю­де­ние на оп­ре­де­ле­на гру­па ли­ца, ко­и­то в ус­та­но­ве­ни сро­ко­ве съ­о­б­ща­ват на ор­га­ни­за­то­ра на из­с­ле­д­ва­не­то съ­о­т­ве­т­ни ре­зул­та­ти).

 ***Из­то­ч­ни­ци на ин­фор­ма­ция*** в здра­ве­о­па­з­ва­не­то мо­гат да бъ­дат:

* *раз­ли­ч­ни гру­пи из­с­ле­д­ва­ни ли­ца;*
* *раз­ли­ч­ни ви­до­ве до­ку­мен­та­ция*.

 ***Но­си­те­ли на ин­фор­ма­ция*** съ­о­т­ве­т­но мо­гат да бъ­дат**:**

* *офи­ци­ал­ни уче­т­ни и от­че­т­ни до­ку­мен­ти*;
* *раз­ра­бо­те­ни от из­с­ле­до­ва­те­ли­те кар­ти за из­в­ли­ча­не на оп­ре­де­ле­на ин­фор­ма­ция от офи­ци­ал­ни­те до­ку­мен­ти*;
* *спе­ци­ал­ни ан­ке­т­ни кар­ти, дне­в­ни­ци, въ­п­ро­с­ни­ци за на­б­лю­де­ние* и др.

Съ­би­ра­не­то на ин­фор­ма­ци­я­та изи­с­к­ва съ­б­лю­да­ва­не на ня­кол­ко осо­бе­но ва­ж­ни мо­мен­ти:

* съ­б­лю­да­ва­не на пра­ви­ла­та на ре­ги­с­т­ра­ция на дан­ни­те;
* об­х­ва­ща­не на вси­ч­ки пре­д­ви­де­ни еди­ни­ци на на­б­лю­де­ние;
* обе­з­пе­ча­ва­не на до­с­то­вер­ност на дан­ни­те;
* да не се на­ру­ша­ват пра­ви­ла­та на по­д­бо­ра и да не се до­пу­с­ка по­д­ме­ня­не на ед­ни еди­ни­ци на на­б­лю­де­ние с дру­ги;
* пе­ри­о­ди­ч­на про­вер­ка на ка­че­с­т­во­то на съ­б­ра­ни­те дан­ни.

##### Изследователски протокол

Изследователският протокол представлява ***писмен документ,*** в който последователно се дава отговор на всички основни въпроси от планирането на проучването:

* определяне на изследователския проблем,
* критична оценка на литературата и обосновка на изследвания проблем,
* формулиране на точни изследователски цели или хипотези;
* определяне на конкретни променливи величини за наблюдение;
* избор на подходяща изследователска стратегия;
* етични ограничения, необходими за защита на изследваните лица;
* прогнозируемата цена на проекта;
* методите за сформиране на извадки;
* методи за събиране на данните;
* методи за статистическа обработка и анализ на данните.

Изследователските протоколи се изискват задължително от етичните комитети и от финансиращите органи, които обсъждат и одобряват конкретното проучване.

# Пилотни проучвания

 Пи­ло­т­но­то про­у­ч­ва­не пре­д­с­та­в­ля­ва ог­ра­ни­че­но по обем из­с­ле­д­ва­не преди стартиране на ос­но­в­но­то про­у­ч­ва­не. То обикновено включва наблюдение на 40-50 лица, които не са подбрани по специална схема за непреднамерен подбор, а представляват извадка по удобство, т.е. обхващат се най-бързо и най-лесно достъпните случаи в дадена популация.

Пилотното проучване има за цел:

* да провери практическите възможности за събиране на данните;
* да апробира изразните средства във въпросника, т.е. как се разбират и възприемат въпросите от изследваните лица;
* да оцени първоначалното вариране на отговорите, т.е. да установи какви са най-честите варианти на отговори, има ли предвидени разновидности на отговори, които въобще не се сочат и т.н.;
* да определи необходимото време за попълване на въпросниците;
* да прецени и определи стойността на проучването;
* да провери възможностите и евентуалните проблеми, свързани с обработката на данните;
* да обучи лицата, които ще участват в набирането на информация.

 След провеждане на пилотното проучване се извършва цялостно преглед на организационния план, преработва се (при необходимост) въпросникът или другите носители на информация и едва след това може да се пристъпи към основното проучване.

Тъй като пилотното проучване не се провежда върху репрезентативна извадка, много важно правило е резултатите от него да не се включват в статистическия анализ на данните от по­с­ле­д­ва­що­то ос­но­в­но про­у­ч­ва­не. То­ва мо­же съществено да опорочи крайните резултати, да­же ако въ­п­ро­с­ни­кът ос­та­не не­про­ме­нен, тъй ка­то основното проучване трябва да бъде върху репрезентативна извадка.

**2.4. Въпроси за самоподготовка**

1. Важна цел на статистиката е извличане на изводи за популацията от информацията, получена от извадка.

А. вярноБ. невярно

2. Целта на планирането на научните изследвания е:

А. генериране на съответни цели или ясни изследователски хипотези

Б. избор на подходяща изследователска стратегия

В. идентифициране на възможни етични или икономически ограничения

Г. всичко посочено е вярно

3. Популацията представлява:

А. число или измерване, получено в резултат на наблюдение

Б. пълен набор от индивиди, предмети или измервания с общи характеристики

В. нито едно от двете

4. Всяка извадка представлява:

А. число, получено след обработка на грубите данни по специфични правила

###### Б. подклас (подмножество) от дадена популация

В. измерима характеристика на дадена популация

Г. пълен набор от индивиди, предмети или измервания с общи характеристики

Д. нито едно от посоченото

5. Популациите винаги са безкрайни.

А. вярно Б. невярно

6. Най-малката единица, използвана при подбор на извадката, се нарича единица на наблюдение.

А. вярно Б. невярно

7. В кой етап на ста­ти­с­ти­че­с­ко­то про­у­ч­ва­не се фор­му­ли­рат хи­по­те­зи­те, ко­и­то ще бъ­дат про­ве­ря­ва­ни при про­у­ч­ва­не­то?

А. в про­це­са на ста­ти­с­ти­че­с­ка­та об­ра­бо­т­ка на съ­б­ра­ни­те дан­ни

Б. не­по­с­ре­д­с­т­ве­но пре­ди за­по­ч­ва­не на ста­ти­с­ти­че­с­ка­та об­ра­бо­т­ка

В. в ета­па на пла­ни­ра­не на про­у­ч­ва­не­то

8. Прегледът на литературата е необходим за обосноваване на целесъобразността на дадено проучване.

А. вярно Б. невярно

9. Ако се интересуваме от здравните навици на учениците от средните училища в Плевенска област, кое би било извадка за тази популация?

А. всички жители на Плевенска област

Б. учениците в едно от средните училища в областта

В. всички десетокласници в областта

Г. нито едно от посоченото

10. Кои про­у­ч­ва­ния са съ­п­ро­во­де­ни с по-го­ля­ма гре­ш­ка на ре­ги­с­т­ра­ци­я­та?

А. репрезентативните (из­ва­д­ко­ви­те)

 Б. из­чер­па­тел­ни­те

В. ня­ма раз­ли­ка ме­ж­ду два­та ви­да про­у­ч­ва­ния

11. Извадката представлява част от събраните данни в проучването.

А. вярно Б. невярно

12. Кои про­у­ч­ва­ния са по-по­д­хо­дя­щи за че­с­то сре­ща­ни яв­ле­ния?

А. про­у­ч­ва­ни­я­та от ти­па “слу­чай-кон­т­ро­ла”

 Б. ко­хор­т­ни­те (про­с­пе­к­ти­в­ни­те) про­у­ч­ва­ния

В. ня­ма раз­ли­ка ме­ж­ду два­та ви­да про­у­ч­ва­ния

13. Научните изследвания винаги включват проверка на хипотези.

А. вярно Б. невярно

14. Променлива величина, чийто ефект се оценява по време на експеримент, представлява:

А. зависима променлива

### Б. независима променлива

В. нито едно от посочените

15. Хипотезата представлява предположение за съществуваща връзка между променливите или за предвиждани различия между наблюдаваните групи.

А. вярно Б. невярно

16. Променливата величина представлява характеристика, която:

А. може да приема различни стойности при различните индивиди

Б. може да приема различни стойности при един и същ индивид

В. и двете са верни

17. Планирането на дадено проучване включва определяне на променливите величини, които ще се изучават и начина на тяхното измерване.

А. вярно Б. невярно

18. Популацията, която ще се изучава, се определя след подбора на извадката.

А. вярно Б. невярно

19. Кои про­у­ч­ва­ния са по-по­д­хо­дя­щи за ря­д­ко сре­ща­ни яв­ле­ния?

А. про­у­ч­ва­ни­я­та от ти­па “слу­чай-кон­т­ро­ла”

 Б. ко­хор­т­ни­те про­у­ч­ва­ния

В. ня­ма раз­ли­ка ме­ж­ду два­та ви­да про­у­ч­ва­ния

20. Ресурсната обезпеченост за провеждане на дадено проучване:

А. не е грижа на изследователя

Б. се определя по закона на Мърфи

В. оказва влияние върху обхвата и дизайна на проучването

21. При провеждане на проучване по домовете през деня за изучаване на мнението на жените за ролята им в обществото, каква грешка би било най-вероятно да се прояви?

А. грешка на регистрацията и обработването на данните

Б. грешка, свързана с изследователя

В. грешка, свързана с неотзоваване (поради невъзможност да бъдат интервюирани жените, работещи извън дома)

22. Изследователският протокол представлява обобщение на данните от проучването.

А. вярно Б. невярно

23. При кои про­у­ч­ва­ния мо­же да се про­я­ви си­с­те­ма­ти­ч­на гре­ш­ка на при­по­м­ня­не­то:

А. от ти­па “слу­чай-кон­т­ро­ла”

Б. при ко­хор­т­ни­те (про­с­пе­к­ти­в­ни) про­у­ч­ва­ния

В. ня­ма раз­ли­ка

24. Пилотното проучване представлява малко по мащаб проучване, чиято цел е да докаже възможностите за осъществяване на дадено проучване.

А. вярно Б. невярно

25. При кои про­у­ч­ва­ния се на­би­ра по-ка­че­с­т­ве­на ин­фор­ма­ция:

А. от ти­па “слу­чай-кон­т­ро­ла”

Б. при ко­хор­т­ни­те (про­с­пе­к­ти­в­ни) про­у­ч­ва­ния

В. ня­ма раз­ли­ка

26. Коректното използване на изследователските методи при провеждане на дадено проучване е полезно, но не е етична необходимост.

А. вярно Б. невярно

27. Експерименталните изследователски стратегии са по-подходящи от наблюдателните за демонстриране на причинни зависимости.

А. вярно Б. невярно

28. Описателните статистически показатели се използват за обобщаване, придаване на стегната форма и организиране на данните в наблюдаваната извадка.

А. вярно Б. невярно

29. Прегледът на литературата:

А. представлява списък на публикациите, свързани с даден изследователски проблем

Б. трябва да включва само находки, които пряко подкрепят изследваната хипотеза

В. трябва да даде критична оценка на данните, съответстващи на дадено проучване

30. Величина, чийто стойности се променят под влияние на даден фактор, се нарича зависима променлива.

А. вярно Б. невярно

**Отговори на въпросите от глава 2:**

1А; 2Г; 3Б; 4Б; 5Б; 6А; 7В; 8А; 9Б; 10Б; 11Б; 12Б; 13Б; 14Б; 15А; 16В; 17А; 18Б; 19А; 20В; 21В; 22Б; 23А; 24А; 25Б; 26Б; 27А; 28А; 29В; 30А