

СПЕЦИАЛИЗИРАН НАУЧЕН СЪВЕТ ПО УПРАВЛЕНИЕ НА
ИКОНОМИКАТА И СОЦИАЛНА ИНФОРМАЦИЯ ПРИ ВАК

Калоян Валентинов Харалампиев

**ТРУДОВ ПОТЕНЦИАЛ НА НАСЕЛЕНИЕТО В БЪЛГАРИЯ –
МИНАЛО, НАСТОЯЩЕ И БЪДЕЩЕ**

АВТОРЕФЕРАТ

на дисертация за присъждане на образователната и научна степен
“доктор”

научна специалност: 05.02.06 – “Статистика и демография”

Научен ръководител:
проф. д-р Божидар Русев

Рецензенти:
ст.н.с. I ст. д.ик.н. Емил Христов
доц. д-р Тодор Калоянов

София, 2003

Дисертационният труд е обсъден и насочен за защита от катедра “Статистика и иконометрия” при УНСС-София.

Защитата на дисертационния труд ще се състои на заседание на специализирания научен съвет по управление на икономиката и социална информация при ВАК, което ще се проведе на2003 година от часа в зала 2032А на УНСС-София.

Материалите по защитата са на разположение на интересующите се в отдел “Научни съвети” на УНСС-София.

I. ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. Актуалност на темата

През последните няколко десетилетия редица страни (в това число и България) се сблъскват с един остър и траен демографски проблем – продължаващото остаряване на населението и неговите значими социални и икономически последици. Това явление поставя пред управленските органи на различни нива три важни обществени проблема.

Първият от тези проблеми е свързан директно с трайните и продължителни промени във възрастовата структура на населението - увеличава се дялът на лицата в надтрудоспособна възраст. Непосредствен резултат от този негативен процес е не само влошеното възпроизводство на самото население, но и тревожната промяна в съотношението между относителните дялове на населението в подтрудоспособна, трудоспособна и надтрудоспособна възраст. Това води до увеличаване на демографската натовареност, чиято пряка негативна последица е нарастването на икономическата тежест, която понасят заетите лица в различните сфери на икономиката и обществото като цяло.

Вторият проблем е свързан с промените в структурата и дейностите на пенсионните, здравните и други фондове, осигуряващи функциите на държавата в областта на социалната политика. Налице са и допълнителни затруднения при осигуряване на необходимата финансова стабилност на държавния бюджет. Оказва се, че все по-малко хора правят вноски в социалните фондове, докато в същото време все повече нараства броят на потребителите.

Третият проблем е свързан с промените в структурните компоненти на здравната система и нейните приоритети. Причината е, че старите хора, сред които се увеличава дялът на болните и инвалидите, се нуждаят от много повече специализирани грижи за запазване и поддържане на здравето. Увеличаването на техния брой води до

необходимостта от реструктуриране на здравната система с оглед на възникналите потребности.

Решаването на възникналите проблеми се нуждае от тяхното многостранно изследване. Това е свързано със събирането, обработването и анализирането на съответната статистическа и демографска информация. Само така могат да се направят съответни изводи и заключения за различните социално-демографски аспекти на състоянието и развитието на обществото. Изучаването на трудовите възможности на населението, в случая има фундаментално значение. Трудовата мощ на нацията е съществена основа за решаването на редица от поставените проблеми. Обобщеното и синтетично изучаване на трудовите възможности на населението означава да се изследва неговия *трудов потенциал*. Очевидно е, че той е свързан с всеки един от разглежданите три проблема, но връзката е най-тясна с първия от тях. Това произтича от смисъла на *трудовия потенциал* като обобщаващ показател за трудовите възможности на населението и в частност за трудовите ресурси на страната. Тази му същност определя и неговото важно място сред системата от икономически характеристики на населението.

2. Цел и задачи на изследването

Целта на дисертационния труд е да се проучат възможностите за пълното дефиниране, обхващане, измерване и анализ на *трудовия потенциал* на населението с оглед задоволяване на потребностите от управленска информация за провеждането на ефективна ръководна дейност в областта на социално-икономическия живот на обществото.

Успешното реализиране на така поставената цел е свързано с формулирането и решаването на следните основни изследователски задачи:

- Да се извърши критичен анализ на направеното досега в областта на *трудовия потенциал* на населението, представено в българската и световната теория и практика.
- Да се обвържат съществуващите методологически и методи-

чески решения с наличната информация и на тази основа да се обосноват и предложат теоретико-приложни решения, които най-добре се адаптират към разполагаемата информация и потребностите на предприетото изследване.

- Да се разработи пълна теоретична обосновка на таблиците за доживяване и трудоспособност и да се предложи методика за съставянето на такива таблици съобразно разполагаемата информация у нас.
- Да се приложи конкретна работна методика, с помощта на която да се изчислят различните видове *трудови потенциали* на населението у нас.
- Да се подложат на задълбочено изследване и анализ различните видове *трудови потенциали* на населението както в статика, така и в динамика.
- Да се направи опит за прогноза на бъдещото развитие на различните видове *трудови потенциали* на населението.

3. Предмет и обект на изследването

Определянето на предмета се свързва с обстойното дефиниране на понятието *трудов потенциал* в неговата пълнота, като се опишат и всички негови конкретни разновидности.

При определянето на обекта на изследването се дефинират изучаваните съвкупности. Това е свързано с определяне на статистическите единици на наблюдение. При *трудовия потенциал* те са две - индивидът и трудоспособната човекогодина.

4. Основни изследователски дейности

- Дейност, свързана с дефинирането на такива важни и сложни понятия като *трудов потенциал*, трудоспособност, инвалидизиране, реактивиране и други по проблематиката на изследването. За част от тези основни понятия дефинициите са взети от различните предметни области, които изследват изучаваните явления.

- Дейност, свързана с теоретико-методологическата същност и практическото построяване на много важните за изследването таблици за доживяване и трудоспособност.
- Дейност по избора на подходяща методика за изчисляването на различните видове *трудови потенциали*.
- Разработване на концепция и възприемане на подходи за анализ на *трудовия потенциал* на населението.

II. СТРУКТУРА И СЪДЪРЖАНИЕ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Дисертационният труд е с общ обем 202 стандартни машинописни страници. Състои се от увод, четири глави, заключение и списък на ползваната литература (73 заглавия, включително и публикации в Интернет). Съдържа 55 таблици и 24 графики.

Съдържанието на труда е структурирано по следния начин:

УВОД

Първа глава

ТРУДОВ ПОТЕНЦИАЛ НА НАСЕЛЕНИЕТО

- 1.1. Трудовият потенциал като статистико-демографски обект на изследване
- 1.2. Видове трудови потенциали
 - 1.2.1. Средни трудови потенциали
 - 1.2.2. Съвкупни трудови потенциали
 - 1.2.3. Трудови потенциали за календарен период
- 1.3. Разрези на трудовите потенциали
 - 1.3.1. Надлъжен разрез
 - 1.3.2. Напречен разрез
 - 1.3.3. Надлъжно-напречен разрез

Втора глава

ТАБЛИЦИ ЗА ДОЖИВЯВАНЕ И ТРУДОСПОСОБНОСТ

- 2.1. Същност и методологически основи на таблиците за доживяване и трудоспособност
- 2.2. Очаквана продължителност на живота в добро здраве
- 2.3. Методи за построяване на таблици за доживяване и трудоспособност
 - 2.3.1. Метод на мултистатусните таблици
 - 2.3.2. Метод на таблиците с няколко изходящи потока
 - 2.3.3. Метод на Съливан
 - 2.3.4. Модифициран метод на Съливан

2.4. Осигуряване на информация за здравното състояние на населението

Трета глава

МЕТОДИ ЗА ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ТРУДОВИТЕ ПОТЕНЦИАЛИ

- 3.1. Методи за изчисляване на трудовите потенциали чрез пълни таблици за доживяване и трудоспособност
 - 3.1.1. Методи за изчисляване на средни трудови потенциали
 - 3.1.2. Методи за изчисляване на съвкупни трудови потенциали
- 3.2. Методи за изчисляване на трудовите потенциали чрез съкратени таблици за доживяване и трудоспособност
 - 3.2.1. Методи за изчисляване на средни трудови потенциали
 - 3.2.2. Методи за изчисляване на съвкупни трудови потенциали
- 3.3. Методи за изчисляване на трудовите потенциали за календарен период чрез пълни таблици за доживяване и трудоспособност
 - 3.3.1. Методи за изчисляване на трудови потенциали за календарен период с дължина k , започващ непосредствено след изходния момент t
 - 3.3.2. Методи за изчисляване на трудови потенциали за календарен период с дължина k , започващ T години след изходния момент t
- 3.4. Методи за изчисляване на трудовите потенциали за календарен период чрез съкратени таблици за доживяване и трудоспособност
 - 3.4.1. Методи за изчисляване на трудови потенциали за календарен период с дължина k , започващ непосредствено след изходния момент t
 - 3.4.2. Методи за изчисляване на трудови потенциали за календарен период с дължина k , започващ T години след изходния момент t

Четвърта глава

ТРУДОВ ПОТЕНЦИАЛ НА НАСЕЛЕНИЕТО НА БЪЛГАРИЯ

- 4.1. Изследвания по проблемите на трудовия потенциал у нас
- 4.2. Трудов потенциал на населението към 31.12.1992, 31.12.1997, 31.12.1999 и 31.12.2000 година
 - 4.2.1. Построяване на съкратени таблици за доживяване и трудоспособност
 - 4.2.2. Средни и съвкупни трудови потенциали за периода на изследването - пълни и частични
 - 4.2.3. Разрези на трудовите потенциали
 - 4.2.4. Допълнителни показатели, изчислявани на базата на разрезите на трудовите потенциали
- 4.3. Динамика на трудовите потенциали през изследвания период
 - 4.3.1. Динамика на трудовите потенциали между 31.12.1992 и 31.12.1997 година
 - 4.3.2. Динамика на трудовите потенциали между 31.12.1997 и 31.12.2000 година
- 4.4. Трудови потенциали за календарни периоди
 - 4.4.1. Трудови потенциали за периода 31.12.1992-31.12.1997 година
 - 4.4.2. Трудови потенциали за периода 31.12.2000-31.12.2005 година
 - 4.4.3. Трудови потенциали за периода 31.12.2005-31.12.2010 година

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ЛИТЕРАТУРА

III. КРАТКО СЪДЪРЖАНИЕ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Първа глава

ТРУДОВ ПОТЕНЦИАЛ НА НАСЕЛЕНИЕТО

Трудовият потенциал се дефинира най-общо като брой трудоспособни години, респ. човекогодини, които едно лице или група лица се очаква да преживеят изобщо, само в даден възрастов интервал от живота или през даден календарен период.

Освен понятието *трудов потенциал* в работата се използват и още няколко основни понятия, свързани със съвкупността на населението. Това са трудоспособност, инвалидност, инвалидизиране и реактивиране. Тяхното дефиниране е извършено с помощта на конкретните предметни области, които се занимават с изучаваните явления.

Съвкупностната природа на *трудовия потенциал* позволява той да бъде третиран като статистико-демографски обект на изследване, с присъщите за случая специфични средства за анализ.

Трудовият потенциал най-общо може да се класифицира от гледна точка на няколко признака:

- **брой на лицата, за които се отнася:**
 - *среден (единичен) трудов потенциал* – *трудов потенциал* на едно лице;
 - *свкупен трудов потенциал* – *трудов потенциал* на група лица;
- **вид на възрастовия интервал, за който се измерва:**
 - *пълен трудов потенциал* – *трудов потенциал* до края на живота;
 - *частичен трудов потенциал* – *трудов потенциал* в даден възрастов интервал;
- **трудов потенциал за календарен период;**
- **отправна възраст:**
 - *трудов потенциал на лица на точната възраст x години* – *трудов потенциал* на лица, които образуват съвкупност на

живите от първи род;

- *трудов потенциал* на лица във възрастов интервал – *трудов потенциал* на лица, дефинирани както съвкупност на живите от втори род;

* *трудов потенциал на лица в едногодишен възрастов интервал;*

* *трудов потенциал на лица в многогодишен възрастов интервал.*

Чрез комбинирането на посочените признаци в дисертационния труд са показани конкретните разновидности на *трудовия потенциал*.

Голямото многообразие от *трудови потенциали* е систематизирано за улесняване на анализа. Това е направено по поколения (надлъжно) и по възрастови интервали на реализиране (напречно). Използвани са и комбинации на двата критерия. В резултат на това са получени съответно надлъжния, напречния и надлъжно-напречния разрез на *трудовия потенциал*. Получените *трудови потенциали* в резултат на надлъжно-напречния разрез са групирани както по поколения, така и по възраст на реализиране.

Втора глава

ТАБЛИЦИ ЗА ДОЖИВЯВАНЕ И ТРУДОСПОСОБНОСТ

Таблиците за доживяване и трудоспособност са в основата на изчисляването на всички видове *трудови потенциали*. Тяхното построение се базира на таблиците за доживяване (таблицы за смъртност) като се добавят допълнителни редици свързани с трудоспособността, инвалидизирането и реактивирането на индивидите.

Таблиците за доживяване се строят при предположението, че лицата от разглежданото поколение са подложени единствено на риска да умрат, респ. да доживеят. Това предположение е недостатъчно, когато става въпрос за изучаване на трудовите възможности на населението. Затова таблиците за доживяване се разширяват като допълнително се включват и редици от повъзрастови характеристики свързани със събитията инвалидизиране и реактивиране. По този

начин се получава необходимата по-широка постановка, която води до таблиците за доживяване и трудоспособност.

Методите за построяване на таблиците за доживяване и трудоспособност се основават на методологическите и методическите постановки при построяването на обикновените таблици за доживяване. За решаването обаче на конкретните задачи, свързани с добавянето на събитията инвалидизиране и реактивиране, се налага да се търсят допълнителни методически решения. В световната практика търсенето на такива решения е било продиктувано от конкретните цели и от възможността те да бъдат постигнати с наличната информация. В резултат са разработени три подхода:

- метод, основан върху таблиците за доживяване с входящи и изходящи потоци, познат още като метод на *мултистатусните таблици за доживяване*;
- метод, изграден върху таблиците за доживяване с няколко изходящи потока;
- метод на Съливан, наричан още *метод на наблюдаваното разпространение на инвалидността*.

Методът на мултистатусните таблици предполага, че в рамките на възрастовия интервал от x до $x+1$ години на лицата могат да се случат следните четири събития, свързани с промяна на здравното им състояние: подобрене на здравето, оставане в същото здравно състояние, влошаване на здравето, умиране. За практическата реализация на метода, наблюдаваните лица се разделят на няколко групи в зависимост от тяхното здравно състояние (например трудоспособни и инвалиди). Добавя се допълнително и състоянието смърт. При всяка възраст се изчисляват вероятностите за преход между състоянията. Тези вероятности се подреждат в матрица на прехода, а величините $l_{x,s}$ (доживели до точната възраст x години в здравно състояние s) от таблицата за доживяване и трудоспособност се получават по аналогия на Марковска верига. Матрицата на прехода има вида:

$$(2.1) \quad \|P_x\| = \begin{pmatrix} P_{x,11} & P_{x,12} & \dots & P_{x,1k} & P_{x,1(k+1)} \\ P_{x,21} & P_{x,22} & \dots & P_{x,2k} & P_{x,2(k+1)} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\ P_{x,k1} & P_{x,k2} & \dots & P_{x,kk} & P_{x,k(k+1)} \\ 0 & 0 & \dots & 0 & 1 \end{pmatrix},$$

където $P_{x,rs}$ е вероятността едно лице доживяло до точната възраст x години в здравно състояние s да премине в състояние r във възрастовия интервал от x до $x+1$ години. Последният ред на матрицата се отнася до състоянието смърт, а последната колона съдържа вероятностите за умиране на възраст x години за лицата, намиращи се в съответното здравно състояние.

Методът на таблиците с няколко изходящи потока е бил разработен за целите на застрахователните компании, което е обусловило неговите характерни особености. Този метод предполага, че в рамките на възрастовия интервал от x до $x+1$ години на лицата могат да се случат само следните събития: или оставане в същото здравно състояние, или влошаване на здравето, или умиране. Поради особеностите на застрахователното дело, възможността за подобряване на здравето не се взема предвид. При практическата реализация на метода също се използва матрица на прехода, която има вида:

$$(2.2.) \quad \|P_x\| = \begin{pmatrix} P_{x,11} & P_{x,12} & \dots & P_{x,1k} & P_{x,1(k+1)} \\ 0 & P_{x,22} & \dots & P_{x,2k} & P_{x,2(k+1)} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & P_{x,kk} & P_{x,k(k+1)} \\ 0 & 0 & \dots & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Тъй като се вземат предвид само преходите от по-леките към по-тежките увреждания на здравето, вероятностите, разположени под главния диагонал на матрицата на прехода, са равни на нула.

Методът на Съливан е наложен от ограниченията на наличната информация. В исторически план това е най-старият метод за построяване на таблици за доживяване и трудоспособност. За разлика от предходните два метода при метода на Съливан не се изчисляват вероятности за преход между здравните състояния. Този метод по същество е метод за приближено изчисляване на редиците в таблицата за доживяване и трудоспособност при наличието на определени предположения. За неговото приложение са необходими два компонента: таблица за доживяване, отнасяща се за определен период, и информация за разпространението на инвалидността към даден момент. Таблицата за доживяване обикновено се взема наготово от националните статистически учреждения на конкретната държава, а информация за разпространението на инвалидността се получава от напречно изследване.

Модифицираният метод на Съливан е породен от факта, че при изследване на трудовите възможности на населението е важно да се знае каква част от трудоспособността си са загубили лицата във всяко здравно състояние. Очевидно е, че лицата в различните здравни състояния губят различна част от трудоспособността си. Колкото е по-малка степента на тяхното увреждане, толкова е по-малко нетрудоспособното време, което те ще преживеят на дадена възраст. Практическото приложение на модификацията на метода на Съливан е свързано с определянето на средното нетрудоспособно време, преживяно в едногодишен възрастов интервал от лицата в дадено здравно състояние. Това определяне обикновено става субективно, като най-често се използва методът на експертните оценки.

При построяването на таблица за доживяване и трудоспособност е важно да се събере подходяща информация за здравното състояние на населението. Това би могло да се направи по два начина: чрез изчерпателно или чрез извадково наблюдение. Двете основни форми на изчерпателното наблюдение са преброяването на населението и текущата регистрация на събитията, свързани със здравното състояние. В най-новата ни история само при преброяването към 04.12.1992 година е събирана информация за инвалидите, която е

използвана в дисертационния труд¹. Засега само Националният осигурителен институт (НОИ) води текуща отчетност за лицата, които получават инвалидни пенсии. От 1997 година се публикува техният брой (по пол и възраст) към 31.12 на всяка календарна година. Настоящото изследване използва тази информация за получаване на относителните дялове на инвалидите и на трудоспособните лица.

У нас са проведени и две извадкови изследвания на здравното състояние на населението: през 1996 година и през 2001 година, паралелно с преброяването на населението.

Трета глава МЕТОДИ ЗА ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ТРУДОВИТЕ ПОТЕНЦИАЛИ

В трета глава са третираны проблемите на методите за изчисляване на *трудовете потенциали* както чрез пълни таблици за доживяване и трудоспособност, така и чрез съкратени таблици от този вид. Посочени са формулите за изчисляване на всички конкретни разновидности на *трудовете потенциали*. Основните от тях, намерили най-широко приложение при практическото изчисляване на трудовете потенциали в дисертационния труд, са:

- *среден пълен трудов потенциал* на лицата l_x , доживели до точната възраст x години:

$$(3.1) \quad e_{x,m}^* = \frac{T_{x,m}}{l_x},$$

където $T_{x,m}$ е броят трудоспособни човекогодина преживени след точната възраст x години;

- *среден пълен трудов потенциал* на лицата L_x , които са във възрастовия интервал от x до $x+1$ години:

¹ При преброяването на населението към 01.03.2001 година също е включен въпрос за инвалидите. Тази информация не е използвана в разработката, тъй като до момента резултатите не са публикувани.

$$(3.2) \quad v_{x,m}^* = \frac{T_{x+1,m} + \frac{1}{2} \bar{L}_{x,m}}{\bar{L}_x},$$

където \bar{L}_x (респ. $\bar{L}_{x,m}$) е средният брой човекогодина (респ. трудоспособни човекогодина), преживени в едногодишен възрастов интервал в рамките на възрастовия интервал от x до $x+n$ години;

- *среден пълен трудов потенциал* на лицата $L_{x,m}$, които са били трудоспособни във възрастовия интервал от x до $x+1$ години:

$$(3.3) \quad v_{x,m} = \frac{T_{x+1,m}}{\bar{L}_{x,m}} + \frac{1}{2}$$

- *среден частичен трудов потенциал* на лицата във възрастовия интервал от x до $x+1$ години, който се реализира между точната възраст N години и точната възраст M години ($x \leq N < M$):

$$(3.4) \quad v_{x,m}^*[N, M] = \frac{T_{N,m} - T_{M,m}}{\bar{L}_x}$$

Само по отношение на трудоспособните лица във възрастовия интервал от x до $x+1$ години този *трудов потенциал* е:

$$(3.5) \quad v_{x,m}[N, M] = \frac{T_{N,m} - T_{M,m}}{\bar{L}_{x,m}}$$

- *среден частичен трудов потенциал* на лицата във възрастовия интервал от x до $x+1$ години, който се реализира между възрастовия интервал от N до $N+1$ години и точната възраст M години ($x \leq N < M$):

$$(3.6) \quad v_{x,m}^*(N, M) = \frac{T_{N+1,m} - T_{M,m} + \frac{1}{2} \bar{L}_{N,m}}{\bar{L}_x}$$

Само по отношение на трудоспособните лица във възрастовия интервал от x до $x+1$ години този *трудов потенциал* е:

$$(3.7) \quad v_{x,m}(N, M) = \frac{T_{N+1,m} - T_{M,m} + \frac{1}{2} \bar{L}_{N,m}}{\bar{L}_{x,m}}$$

- *свкупен пълен трудов потенциал* на лицата във възрастовия интервал от x до $x+1$ години:

$$(3.8) \quad V_{x,m} = v_{x,m}^* \cdot S_x = v_{x,m} \cdot S_{x,m}$$

където S_x е броят на населението във възрастовия интервал от x до $x+1$ години към даден момент, а $S_{x,m}$ е броят на трудоспособното население във възрастовия интервал от x до $x+1$ години към даден момент;

- *свкупен частичен трудов потенциал* на лицата във възрастовия интервал от x до $x+1$ години, който се реализира между точната възраст N години и точната възраст M години ($x \leq N < M$):

$$(3.9) \quad V_{x,m}[N, M] = v_{x,m}^*[N, M] \cdot S_x = v_{x,m}[N, M] \cdot S_{x,m}$$

- *свкупен частичен трудов потенциал* на лицата във възрастовия интервал от x до $x+1$ години, който се реализира между възрастовия интервал от N до $N+1$ години и точната възраст M години ($x \leq N < M$):

$$(3.10) \quad V_{x,m}(N, M) = v_{x,m}^*(N, M) \cdot S_x = v_{x,m}(N, M) \cdot S_{x,m}$$

В трета глава на дисертацията са показани и методите за изчисляване на *трудови потенциали за календарен период*. Тези от тях, които са използвани при практическото изчисляване на *трудовете потенциали*, са:

- *средни трудови потенциали* за календарен период с дължина 5 години, започващ непосредствено след изходния момент t :

$$(3.11) \quad v_{11,4,m}^*(t, t+5) = \frac{5}{2} \cdot \frac{L_{16,4,m}}{L_{10,5}}$$

$$(3.12) \quad v_{15,1,m}^*(t, t+5) = \frac{L_{16,4,m} + \frac{L_{20,5,m}}{10}}{L_{15,1}}$$

$$(3.13) \quad v_{16,4,m}^*(t, t+5) = \frac{2 \cdot L_{16,4,m} + 2,4 \cdot L_{20,5,m}}{L_{16,4}}$$

$$(3.14) \quad v_{x,5,m}^*(t, t+5) = \frac{5}{2} \cdot \frac{L_{x,5,m} + L_{x+5,5,m}}{L_{x,5}} \quad x = 20, 25, 30, \dots, 70$$

$$(3.15) \quad v_{75,5,m}^*(t, t+5) = \frac{2,5 \cdot L_{75,5,m} + \frac{9 \cdot L_{80,n,m}}{2 \cdot n}}{L_{75,5}}$$

$$(3.16) \quad v_{80,n,m}^*(t, t+5) = \frac{1}{2} \cdot \frac{L_{80,n,m}}{L_{80,n}}$$

където първият индекс показва началната възраст, а вторият - ширината на възрастовия интервал от съкратената таблица за доживяване и трудоспособност. Така например $L_{16,4,m}$ означава „брой трудоспособни човекогодина, преживени във възрастовия интервал от

16 до 20 (16+4) години”, $L_{10,5}$ означава „брой човекогодина, преживени във възрастовия интервал от 10 до 15 (10+5) години” и т.н.;

- *съвкупни трудови потенциали* за календарен период с дължина 5 години, започващ непосредствено след изходния момент t :

$$(3.17) \quad V_{x,n,m}(t, t+5) = v_{x,n,m}^*(t, t+5) \cdot S_{x,n}$$

$$x = 11, 15, 16, 20, 25, 30, \dots, 70, 75, 80$$

- *средни трудови потенциали* за календарен период с дължина 5 години, започващ 5 години след изходния момент t :

$$(3.18) \quad v_{6,4,m}^*(t+5, t+10) = \frac{5}{2} \cdot \frac{L_{16,4,m}}{L_{5,5}}$$

$$(3.19) \quad v_{10,5,m}^*(t+5, t+10) = \frac{3 \cdot L_{16,4,m} + 2,5 \cdot L_{20,5,m}}{L_{10,5}}$$

$$(3.20) \quad v_{15,1,m}^*(t+5, t+10) = \frac{9 \cdot L_{20,5,m} + L_{25,5,m}}{10 \cdot L_{15,1}}$$

$$(3.21) \quad v_{16,4,m}^*(t+5, t+10) = \frac{1,6 \cdot L_{20,5,m} + 2,4 \cdot L_{25,5,m}}{L_{16,4}}$$

$$(3.22) \quad v_{x,5,m}^*(t+5, t+10) = \frac{5}{2} \cdot \frac{L_{x+5,5,m} + L_{x+10,5,m}}{L_{x,5}} \quad x = 20, 25, 30, \dots, 65$$

$$(3.23) \quad v_{70,5,m}^*(t+5, t+10) = \frac{2,5 \cdot L_{75,5,m} + \frac{9 \cdot L_{80,n,m}}{2 \cdot n}}{L_{70,5}}$$

$$(3.24) \quad v_{75,1,m}^*(t+5, t+10) = \frac{5}{2 \cdot n} \cdot \frac{L_{80,n,m}}{L_{75,5}}$$

- *свкупни трудови потенциали* за календарен период с дължина 5 години, започващ 5 години след изходния момент t :

$$(3.25) \quad V_{x,n,m}(t+5, t+10) = v_{x,n,m}^*(t+5, t+10) \cdot S_{x,n}$$

$$x = 6, 10, 15, 16, 20, 25, 30, \dots, 65, 70, 75$$

Четвърта глава

ТРУДОВ ПОТЕНЦИАЛ НА НАСЕЛЕНИЕТО НА БЪЛГАРИЯ

Сравнително малко са изследванията у нас на здравното състояние на населението, на трудоспособността и особено на неговия *трудов потенциал*.

По проблемите на здравното състояние на населението се откроява изследването, извършено от Българската академия на науките. То е проведено след преброяването на 02.12.1975 година. Подобно изследване се провежда и след преброяването на 04.12.1985 година, а през 1996 година е проведено първото в България изследване на здравното състояние на населението чрез интервю. През 2001 година, паралелно с преброяването на населението, се проведе и второ наблюдение на здравното състояние на населението чрез интервю.

Единственото обаче цялостно статистическо изследване на *трудовете потенциали* на населението у нас е осъществено през 1984 година от научноизследователски екип с ръководител проф. Божи-дар Русев по поръчка на КЕССИ.

Трябва да се отбележи, че след 1984 година у нас не е извършвано пълно изследване на *трудовете потенциали* на населението, тъй като изследванията от 1996 и 2001 година се отнасят само за една от разновидностите на *трудовете потенциали* – *средният пълен трудов потенциал*, дефиниран от изследователите като *очаквана продължителност на живота в добро здраве*. Настоящото изследване

е опит да се запълни тази празнота, като се продължи изследването на *трудовете потенциали* на българското население. За целта в дисертационния труд е разгледан пълният набор от различни видове *трудовете потенциали*, изчислени на базата на най-новите данни за смъртността и инвалидността на населението у нас.

Преброяването на населението към 04.12.1992 година е първото, което предоставя данни за изчисляване на трудовете потенциали.

Регулярно събираната информация от Националният осигурителен институт (НОИ) за броя на лицата, получаващи инвалидни пенсии, позволява да се изчислят *трудовете потенциали* към 31 декември на 1997, 1998, 1999 и 2000 година.

От публикации на НСИ са използвани таблиците за доживяване за периодите 1990-1992 година, 1995-1997 година, 1997-1999 година и 1998-2000 година, а също така и броят на населението по пол и възраст към 31 декември на 1992, 1997, 1999 и 2000 година.

Тези данни дават възможност да се построят таблици за доживяване и трудоспособност по метода на Съливан, описан във втора глава. В същото време данните имат и някои особености, които поставят следните ограничения пред таблиците за доживяване и трудоспособност:

- могат да се построят само таблици по пол (мъже-жени), а не и по местоживееене (град-село);
- за пределна възраст на доживяване (ω) трябва да се избере възрастта 80 и повече години;
- трябва да се работи със съкратени таблици за доживяване и трудоспособност (по петгодишни възрастови интервали).

Допълнително са наложени и следните предположения, свързани с ограничената информация и характера на изучаваното явление:

- предполага се, че в подтрудова възраст лицата не преживяват нито трудова, нито нетрудова години;
- предполага се, че след навършването на 75 годишна възраст за мъжете и 70 годишна възраст за жените няма трудова лица, т.е. всички лица се възприемат като инвалидизирани.

Построяването на съкратените таблици за доживяване и трудоспособност преминава през три етапа:

- а) построяване на съкратени таблици за доживяване;
- б) изчисляване на относителните дялове на инвалидите и на трудоспособните лица;
- в) прилагане на метода на Съливан за построяване на таблиците за доживяване и трудоспособност.

От готовите пълни таблици за доживяване бяха построени необходимите съкратени таблици за доживяване. След изчисляването на относителните дялове на инвалидите и на трудоспособните лица се установи, че относителният дял на инвалидите нараства с увеличаване на възрастта до достигане на възрастовия интервал 55-59 години при мъжете и 50-54 години при жените и след това започва да намалява с увеличаването на възрастта. Този факт противоречи на предварителното предположение, че относителният дял на инвалидите се увеличава с увеличение на възрастта и достига единица при достигане на 75 годишна възраст за мъжете и 70 годишна възраст за жените. Обяснението на този факт е, че при преброяването на населението през 1992 година за инвалиди са считани само тези лица, които са имали решение на Трудовоекспертна лекарска комисия (ТЕЛК). С тази особеност са обременени и данните на НОИ – за лицата, които получават първа лична пенсия за инвалидност, също трябва да има решение на ТЕЛК. Това означава, че разполагаемите изходни данни не се отнасят за инвалидите изобщо, а само за тези, които имат решение на ТЕЛК. С цел да се изрази по-точно зависимостта между възрастта и инвалидността на населението се наложи изглаждане на относителните дялове на инвалидите и на трудоспособните лица. Това е направено чрез логистична крива, която е избрана при конкуренцията на три модела - логистична крива, крива на Гомперц и модифицирана експоненциална функция. Формулите, по които е направено изглаждането, имат вида:

$$(4.1) \quad \hat{\pi}_{x,n,u} = \frac{1}{K' + a'(b')^x}$$

$$(4.2) \quad \hat{\pi}_{x,n,m} = 1 - \hat{\pi}_{x,n,u},$$

където $\hat{\pi}_{x,n,u}$ и $\hat{\pi}_{x,n,m}$ са съответно изгладените стойности на отно-

сителните дялове на инвалидите и на трудоспособните лица във възрастовия интервал от x до $x+n$ години, а K' , a' и b' са параметри на модела.

След получаването на въпросните изгладени стойности, по метода на Съливан, са построени нужните съкратени таблици за доживяване и трудоспособност за периодите 1990-1992 година, 1995-1997 година, 1997-1999 година и 1998-2000 година. На тази основа са изчислени *средните (частични и пълни) и съвкупните (частични и пълни) трудови потенциали* към 31.12.1992, 31.12.1997, 31.12.1999 и 31.12.2000 година по формулите, описани в трета глава. Обща особеност и за четирите момента е, че *тоталният трудов потенциал*² се разпределя между мъжете и жените приблизително в отношение 51%:49%.

Изчислените *трудова потенциал* са разгледани в надлъжен, напречен и надлъжно-напречен разрез. Това е показано в таблици 4.1. и 4.2.:

От конкретните числови значения на *трудовете потенциал*, поместени в таблици 4.1. и 4.2., се установяват важни съотношения:

- най-голямата част от *тоталният трудов потенциал* се преживява от лицата в трудоспособна възраст – за 2000 година: 65,86% за мъжете и 64,48% за жените. На второ място са лицата в подтрудоспособна възраст – за 2000 година: 31,58% за мъжете и 31,77% за жените. Най-малка част се преживява от лицата в надтрудоспособна възраст – за 2000 година: 2,56% за мъжете и 3,75% за жените;
- частта от *тоталния трудов потенциал*, която се реализира в трудоспособна възраст, е значително по-голяма от частта, която се реализира в надтрудоспособна възраст – съответно 74,94% и 25,06% за мъжете и 66,31% и 33,69% за жените (за 2000 година);

² Съвкупен пълен трудов потенциал на цялото население

Таблица 4.1.

Разрези на трудовите потенциали на мъжете в България

(в човекогодина)

		Възрастов интервал	Напречен разрез		
			съвкупни частични трудови потенциали реализирани във възрастовия интервал:		съвкупни пълни трудови потенциали
			16-59	60+	
Надлъжен разрез	31.12.1992	0-15	35 777 689	6 825 670	42 603 359
		16-59	51 090 923	20 345 019	71 435 942
		60+	---	3 365 495	3 365 495
		Общо	86 868 612	30 536 183	117 404 795
	31.12.1997	0-15	30 901 613	5 377 246	36 278 859
		16-59	51 022 095	18 518 495	69 540 590
		60+	---	2 975 444	2 975 444
		Общо	81 923 708	26 871 185	108 794 893
	31.12.1999	0-15	29 162 877	5 143 528	34 306 405
		16-59	51 129 659	18 856 485	69 986 145
		60+	---	2 843 316	2 843 316
		Общо	80 292 536	26 843 329	107 135 866
31.12.2000	0-15	28 489 101	5 025 790	33 514 891	
	16-59	51 056 044	18 852 651	69 908 694	
	60+	---	2 717 023	2 717 023	
	Общо	79 545 145	26 595 463	106 140 608	

- най-голяма част от *тоталния трудов потенциал* е *трудовият потенциал* на лицата в трудоспособна възраст, който се реализира в рамките на същата възраст – 48,10% за мъжете и 41,29% за жените (за 2000 година). На второ място е *трудовият потенциал* на лицата в подтрудоспособна възраст, който те реализират в рамките на трудоспособната възраст – 26,84% за мъжете и 25,02% за жените (за 2000 година). На трето място е *трудовият потенциал* на лицата в трудоспособна възраст, който се реализира в рамките на надтрудоспособната възраст

– 17,76% за мъжете и 23,18% за жените (за 2000 година). На следващо място е *трудовият потенциал* на лицата в подтрудоспособна възраст, който те реализират в рамките на надтрудоспособната възраст – 4,74% за мъжете и 6,75% за жените (за 2000 година). Най-малка част от *тоталния трудов потенциал* е *трудовият потенциал* на лицата в надтрудоспособна възраст, който те реализират в границите на същата възраст – 2,56% за мъжете и 3,75% за жените (за 2000 година).

Таблица 4.2.

Разрези на трудовите потенциали на жените в България

(в човекогодина)

		Възрастов интервал	Напречен разрез		
			съвкупни частични трудови потенциали реализирани във възрастовия интервал:		съвкупни пълни трудови потенциали
			16-54	55+	
Надлъжен разрез	31.12.1992	0-15	31 682 316	9 234 237	40 916 553
		16-54	42 077 333	24 870 372	66 947 705
		55+	---	4 639 250	4 639 250
		Общо	73 759 649	38 743 859	112 503 509
	31.12.1997	0-15	27 471 640	7 486 315	34 957 955
		16-54	42 056 340	23 583 452	65 639 793
		55+	---	3 895 080	3 895 080
		Общо	69 527 980	34 964 847	104 492 827
	31.12.1999	0-15	25 859 729	7 033 209	32 892 937
		16-54	41 833 511	23 593 354	65 426 865
		55+	---	3 816 875	3 816 875
		Общо	67 693 240	34 443 437	102 136 677
	31.12.2000	0-15	25 192 237	6 797 221	31 989 458
		16-54	41 574 493	23 342 791	64 917 284
		55+	---	3 775 843	3 775 843
		Общо	66 766 730	33 915 855	100 682 585

Интересни съотношения се установяват и между самите *трудови потенциали*:

- при надлъжния разрез най-често *съвкупният трудов потенциал* на лицата извън трудоспособна възраст се отнася към *съвкупния трудов потенциал* на лицата в трудоспособна възраст. Резултатите показват, че отношението („натовареността“) намалява с течение на времето, главно поради намаляването на *съвкупния (пълен и частичен) трудов потенциал* на лицата в подтрудоспособна възраст. Така например за мъжете съотношението е 64% за 1992 година и 52% за 2000 година. „Натовареността“ при жените е по-голяма отколкото при мъжете – съответно 68% за 1992 година и 55% за 2000 година. Това се дължи главно на по-ниската горна граница на трудоспособната възраст при жените.
- при напречния разрез обикновено *съвкупният трудов потенциал*, реализиран в надтрудоспособна възраст, се отнася към *съвкупния трудов потенциал*, реализиран в трудоспособна възраст – 35% за 1992 година и 33% за 2000 година при мъжете и 53% за 1992 година и 51% за 2000 година при жените. На практика тези показатели са отношения на трудоспособното време, преживяно след пенсиониране, към трудоспособното време, преживяно преди пенсиониране. Резултатите от анализа показват, че отношенията са относително стабилни във времето и че при жените те са по-големи, поради по-малката продължителност на трудоспособната възраст.

Динамиката на *трудовете потенциали* през периода 1992-2000 година е изследвана посредством мултипликативния и адитивния индексен факторен анализ:

- *тоталният трудов потенциал* на населението намалява – при мъжете с 9,59%, а при жените с 10,51%;
- при мъжете най-голямо влияние върху намалението на *тоталния трудов потенциал* оказва намалението на общия им брой (4,84%), на второ място е неблагоприятната промяна на възрастовата структура (3,49%) и на трето – намалението на *повъзрастните трудови потенциали* (1,49%);

- при жените най-голямо е неблагоприятното влияние на промяната на възрастовата структура (5,43%), на второ място е намалението на техния общ брой (3,10%) и на трето – намалението на *повъзрастните трудови потенциали* (2,27%).

Изменението на *повъзрастните трудови потенциали* се дължи на двата фактора – изменение на инвалидността и изменение на смъртността. За оценка на тяхното влияние е приложен методът на Mathers и Robine. Прилагането му е свързано с паралелното изчисляване и на *жизнените потенциали* на населението. Така се проследява едновременното изменение и на двата вида *потенциали*:

- и при мъжете, и при жените *тоталният трудов потенциал* намалява в абсолютно и относително изражение спрямо *тоталния жизнен потенциал*. Това означава увеличаване на инвалидността общо за цялото население (и при двата пола);
- при жените във всички възрастови групи (подтрудоспособна, трудоспособна, надтрудоспособна) *трудовият потенциал* намалява като отношение спрямо *жизнения потенциал*. Това означава, че и при жените се наблюдава увеличение на инвалидността във всяка възрастова група;
- при мъжете *трудовият потенциал* намалява като дял от *жизнения потенциал* при лицата в трудоспособна и надтрудоспособна възраст, докато при лицата в подтрудоспособна възраст този дял се увеличава. Това означава, че само при мъжете в подтрудоспособна възраст се наблюдава намаление на инвалидността.

Изследвана е и динамиката на *трудовете потенциали* в напречен разрез - реализирани в трудоспособна и в надтрудоспособна възраст:

- и при мъжете, и при жените *трудовете потенциали*, реализирани в трудоспособна и в надтрудоспособна възраст, намаляват, като по-голямо е намалението на *трудовете потенциали* в надтрудоспособна възраст (съответно 8,43% и 12,91% при мъжете и 9,48% и 12,46% при жените);
- върху намалението на *трудовия потенциал* в трудоспособна възраст при мъжете най-силно влияние оказва намалението на

броя на населението (4,79%), следвано от неблагоприятното изменение на възрастовата структура (4,15%). Най-слабо влияние оказва увеличението на *повъзрастовите трудови потенциали* (0,43%);

- върху намалението на *трудовия потенциал* в трудоспособна възраст при жените най-силно влияние оказва неблагоприятното изменение на възрастовата структура (6,91%), следвано от намалението на броя на населението (3,05%), а най-слабо влияние оказва увеличението на *повъзрастовите трудови потенциали* (0,40%);
- върху намалението на *трудовия потенциал* в надтрудоспособна възраст и при мъжете, и при жените най-силно влияние оказва намалението на *повъзрастовите трудови потенциали* (7,14% при мъжете и 7,32% при жените), следвано от намалението на броя на населението (4,67% при мъжете и 2,99% при жените), а най-слабо влияние оказва неблагоприятното изменение на възрастовата структура (1,43% при мъжете и 2,45% при жените).

Разполагаемата информация не дава възможност за прогнозирането на *трудовете потенциали* с помощта на трендови модели. Въпреки това нуждите на управлението налагат такива прогнози. Едно от възможните решения е да се изчисляват *трудовете потенциали* за бъдещ календарен период. Разработените съкратени таблици за доживяване и трудоспособност по петгодишни възрастови интервали се оказаха добра основа за изчисляване на *трудовете потенциали* за петгодишен календарен период.

Освен *средните* и *съвкупните трудови потенциали* са изчислени още и *средните* и *съвкупните жизнени потенциали*, както и времето, което би било преживяно, ако липсваха смъртност и инвалидност. Това е направено с цел да се установят загубите на човековреме, дължащи се на смъртността и на инвалидността.

Тъй като данните за инвалидността, получени от преброяването на населението, са към 04.12.1992 година, а данните на НОИ се отнасят за периода след 31.12.1997 година, то изчисляването на *трудовете потенциали* за периода 31.12.1992-31.12.1997 година се явя-

ва своеобразна интерполация. Резултатите показват, че:

- *трудовият потенциал* е 88,05% от времето, преживяно без смъртност и инвалидност при мъжете и 82,42% при жените;
- *трудовият потенциал* е 90,99% от *жизнения потенциал* при мъжете и 84,12% при жените.

Резултатите за периода 31.12.2000-31.12.2005 година показват, че:

- *трудовият потенциал* е 86,93% от времето, преживяно без смъртност и инвалидност при мъжете и 80,36% при жените;
- *трудовият потенциал* е 89,83% от *жизнения потенциал* при мъжете и 81,89% при жените.

Резултатите за периода 31.12.2005-31.12.2010 година показват, че:

- *трудовият потенциал* е 81,80% от времето, преживяно без смъртност и инвалидност при мъжете и 77,10% при жените;
- *трудовият потенциал* е 89,74% от *жизнения потенциал* при мъжете и 81,41% при жените.

Резултатите от трите периода налагат следните изводи за динамиката на *трудовия потенциал* по петгодишни календарни периоди:

- *трудовият потенциал* намалява и при двата пола;
- и при мъжете, и при жените *трудовият потенциал* намалява не само в абсолютно изражение, но и като относителен дял спрямо времето, преживяно без смъртност и инвалидност. Това е индикатор за увеличаването на смъртността и инвалидността;
- и при мъжете, и при жените *трудовият потенциал* намалява и като дял от *жизнения потенциал*. Това е индикатор само за увеличаването на инвалидността;
- и при мъжете, и при жените разликата между отношенията на *трудовия потенциал* съответно към *жизнения потенциал* и към времето, преживяно без смъртност и инвалидност, се увеличава. Това е индикатор само за увеличаването на смъртността.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В дисертационния труд са разисквани методологичните и методични проблеми на *трудовия потенциал* на населението като статистико-демографски обект на изследване. Възприетите теоретични концепции, подходи и решения са подкрепени и допълнени с обширни практически разработки върху *трудовия потенциал* на нашето население. Установени са важни черти и истинности, които характеризират специфичните особености на *трудовия потенциал* на населението у нас. По-значителните от тях са разгледани в разискваната вече четвърта глава. Тук следва да се обърне внимание на следните заключителни факти:

- българската статистическа мисъл разполага със собствена концепция за *трудовия потенциал* на населението, както и с оригинална методика за неговото изчисляване;
- българската методика притежава редица качества, проявяващи се особено при работа със съкратени таблици за доживяване и трудоспособност;
- нашата статистическа теория и практика разполагат със солидни изследвания в областта на здравното състояние, трудоспособността и особено на *трудовия потенциал* на населението.

Получените конкретни резултати от изследването съдържат управленска информация за трудовите възможности на нашето население, която би могла да бъде използвана в дейността на съответните органи.

СПРАВКА ЗА ПРИНОСИТЕ В ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. Разисквани са теоретико-методологичските проблеми на *трудовия потенциал* на населението като статистико-демографски обект на изследване от гледна точка на статистическия съвкупностен подход.

2. Извършен е задълбочен критичен анализ и систематизация на съществуващата научна литература по проблемите на *трудовия потенциал* у нас и в чужбина.

3. Осъществено е целенасочено интегриране на моментна и периодна статистическа информация от различни източници (НСИ и НОИ) за целите на анализа.

4. Изградена е конкретна концепция за практическо построяване на таблици за доживяване и трудоспособност при съблюдаване на неговата логическа последователност и използване на единна символика.

5. Построени са таблици за доживяване и трудоспособност на населението на България за периодите 1990-1992 година, 1995-1997 година, 1997-1999 година и 1998-2000 година чрез прилагането на метода на Съливан. Те имат и по-широко приложение – в застрахователните, здравноосигурителните и пенсионноосигурителните дружества. Понастоящем такива таблици не се съставят от нито една държавна институция у нас.

6. Извършен е цялостен и задълбочен анализ на *трудовия потенциал* на населението у нас както в статика, така и в динамика. Във връзка с това:

6.1. Установени са важни особености и правилности, характерни за *трудовия потенциал* на нашето население. При анализа за първи път у нас е приложен методът на Mathers и Robine за косвена оценка на влиянието на изменението на инвалидността върху *трудовия потенциал*.

6.2. Направена е прогностична оценка на *трудовия потенциал* за периодите 2000-2005 година и 2005-2010 година. Адаптиран е метода на Mathers и Robine за отчитане на влиянието на смъртността и

инвалидността и върху трудовия потенциал за календарен период.

6.3. Получените резултати съдържат управленска информация и могат да се ползват от редица държавни органи в страната.

СПИСЪК НА ПУБЛИКАЦИИТЕ ПО ТЕМАТА НА ДИСЕРТАЦИЯТА

1. Харалампиев, К., Демографски проблеми и тяхното влияние върху трудовите възможности на населението, Статистика, 2001, №5
2. Харалампиев, К., Жизнен и трудов потенциал на населението на Република България по данни от преброяването на населението към 04.12.1992 година, Население, 2001, № 1-2