

2.-С. 9-11.

16. Хисамов, А. Блеск и нищета ожоговых центров / А. Хисамов // Мед. газ. — №85.-С. 11.

17. Экономическое обоснование и организация областных центров термической травмы: метод, рекомендации / Э.М. Шпилянский, К.В. Шипачев, Г.Н. Царик и др. — Кемерово, 2007. — 45 с.

18. Тателадзе Д.Г., Симонов С.Н. Актуальные проблемы организации комбустиологической службы в России. // Материалы III Международной конференции посвященной 95-летию университетского образования на Тамбовщине. Тамбов, 2013. - С.103-107.

19. Tateladze D.G. Socially hygienic aspects of ambustial service in Russia. Materials of III International Conference "Global Science and Innovation" Chicago, USA 2014. October 23-24th, 2014. - P. 234-234.

## СПОСОБ БЕСКОНТАКТНОЙ ДИСТАНЦИОННОЙ ДИАГНОСТИКИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ ОРГАНИЗМА ПУТЁМ ОЦЕНКИ ТЕПЛООВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

**Белов Михаил Евгеньевич.,**

с.н.с.1,

**Азархов Александр Юрьевич,**

д. мед. наук, проф., 2

**Пастухова Татьяна Васильевна,**

к.т.н.2,

**Сорочан Елена Николаевна,**

ст. преп, 2

**Паладюк Владимир Васильевич,**

к.т.н.3,

**Шайко-Шайковский Александр Геннадьевич,**

д.т.н., проф.1,

1 Черновицкий национальный университет имени Юрия Федьковича,  
г. Черновцы, Украина

2 Приазовский государственный технический университет,  
г. Мариуполь, Украина

3 Буковинский государственный медицинский университет,  
г. Черновцы, Украина

### CONTACTLESS METHOD FOR REMOTE DIAGNOSTICS INFLAMMATION AND PFYSIOLOGICAL DISORDERS BODY THROUGH EVALUATION OF THERMAL RADIATION

*Belov Mihail Evgenevich, S.n.s.1,*

*Azarkh Alexander, d. Med. Sciences, prof., 2*

*Pastukhov Tatyana, k.t.n.2,*

*Sorochan Elena, Art. Rev. 2*

*Paladyuk Vladimir, k.t.n.3,*

*Shaiko-Shaikovsky Alexander, Ph.D., prof.1,*

*1 Chernivtsi University, Chernivtsi, Ukraine*

*2 Priazovsky State Technical University, Mariupol, Ukraine*

*3 Bukovinsky State Medical University, Chernivtsi, Ukraine*

#### АННОТАЦИЯ

Рассмотрен новый способ диагностики дистанционным бесконтактным способом воспалительных процессов в поверхностных и подкожных областях тела человека с помощью разработанного комплекса «Термодин», изложена методика его применения

#### ABSTRACT

A new method of diagnosing a remote non-contact method of inflammatory processes in the surface and the subcutaneous areas of the human body with the help of the developed complex «thermodynamic», sets out the methodology of its use.

Ключевые слова: воспаления, измерительная аппаратура, компьютерная оценка.

Key words: inflammation, instrumentation, computer evaluation

Во многих случаях послеоперационного контроля, реабилитационных мероприятий, отслеживание динамики заживления ран и инфекционных осложнений, других физиологических расстройств невозможно непосредственным контактным взаимодействием с поражённым

участком тела. Более того, - во многих случаях контактное взаимодействие просто исключено. Рентгенологический контроль также в таких случаях нежелателен и не даёт нужного эффекта.

Известно, что нарушение физиологических и мета-

болических, обменных процессов, воспалений и т.д. неразрывно связано с изменениями теплового баланса, как локального, так и общего. Как правило, повышение температуры воспалённого участка, нарушение теплового баланса свидетельствует об отклонениях от нормального физиологического протекания метаболизма, нарушениях в работе организма. Это отклонение может быть соответствующим образом зафиксировано. Интерпретация полученной информации, её трактовка позволит дать научно обоснованное заключение о характере нарушений, скорости заживления ран, воспалений, о возможных причинах нарушения нормальных функций контролируемых участков.

В Черновицком национальном университете имени Юрия Федьковича, Черновицкой медицинской инвестиционной компании, при участии специалистов Приазовского государственного технического университета разработана аппаратура для безконтактного дистанционного измерения температуры и методика её применения. Разработанный комплекс «Термодин» позволяет оценивать величину теплового потока и его изменение с точностью до 0,1 0С. Алгоритм работы комплекса предусматривает возможность снятия информации как в дискретном, так и в непрерывном режимах. Обработанная по специальной программе информация выводится на экран монитора в виде таблиц или графиков, что даёт возможность специалисту-медику проводить интерпретацию полученной информации и сформировать вывод о диагнозе, дать заключение о качественной и количественной стороне наблюдаемых процессов.

Снятие информации о тепловом состоянии исследуемого органа или ткани производится с помощью теплового приемника на анизотропных термоэлементах. ИК-излучение с проекции органа или ткани на поверхность организма несет в себе, в первом приближении:

1. Информацию о тепловом состоянии границы двух сред, т.е. «собственно» кожи в исследуемой области.
2. Информацию о тепловом состоянии промежуточно-слоя тканей под исследуемой областью поверхности.
3. Информацию о тепловом состоянии исследуемого органа или ткани внутри организма.

Основной интерес представляет последняя составляющая, тогда как две другие являются, как бы, помехой.

Выделение нужной для нас информации производится за счет специальной методики, заключающейся в том, что каждое исследование теплового состояния органа или ткани включает в себя получение информации с двух областей:

- непосредственно с проекции исследуемого органа;
- вспомогательной области, так называемой «контрольной точки».

«Контрольная точка» устанавливается в каждом кон-

кретном случае отдельно.

«Контрольная точка» должна соответствовать следующим требованиям:

1. Она должна находиться вблизи от исследуемой области;
2. Располагаться над проекцией энергетически малоактивных участков организма, слабо или почти не реагирующих на данную функциональную нагрузку, (например: над костной тканью или мышцей в состоянии покоя).

Разность между сигналами с этих двух областей и дает интересующую нас информацию.

В связи с тем что, значение плотности тепловой энергии или соответствующие ей значения радиационной температуры для поверхностных покровов организма человека не нормированы, а снимаемая информация носит промежуточный характер, показания приемника ИК-излучения представлены в виде условных единиц.

Сложность взаимосвязи множества параметров в процессе теплообмена в организме с экспериментально определенной величиной (теплоотдачей), а также невозможность их длительной фиксации, ввиду непрерывности процесса жизнедеятельности, позволяет эту величину представлять в виде отношения текущих значений к значению определенному в заданный начальный момент.

Таким образом оценка изменения теплоотдачи с исследуемой области производится по степени и характеру динамики относительно исходного уровня в выбранном начальном моменте времени или по уровню в заданной симметричной области.

Для получения единичного возмущения при проведении теста можно использовать чисто физиологическую, фармакологическую, или «холодовую» нагрузку. На рис.1 представлена блок-схема и алгоритм проводимых с помощью разработанной аппаратуры исследований. При обследовании используют наблюдение как кратковременной динамики теплового состояния, охватывающей период от 5 до 30 минут, так и долговременной динамики теплового состояния наблюдаемой в течении нескольких часов или суток. Кратковременная динамика теплового состояния позволяет выявить нарушение функции различных органов и тканей, определить реакцию на фармакологические препараты, физиологические и фармакологические пробы.

Долговременная динамика теплового состояния позволяет наблюдать характер протекания воспалительных процессов, заживления раневых и послеоперационных швов, приживление либо отторжение трансплантата, дифференцировать синдром острого живота у детей и т.д.

Наблюдение динамики теплового состояния позволяет объективно проследить эффективность применения лекарственных препаратов и процедур, восстановление функции органов в реабилитационный период.

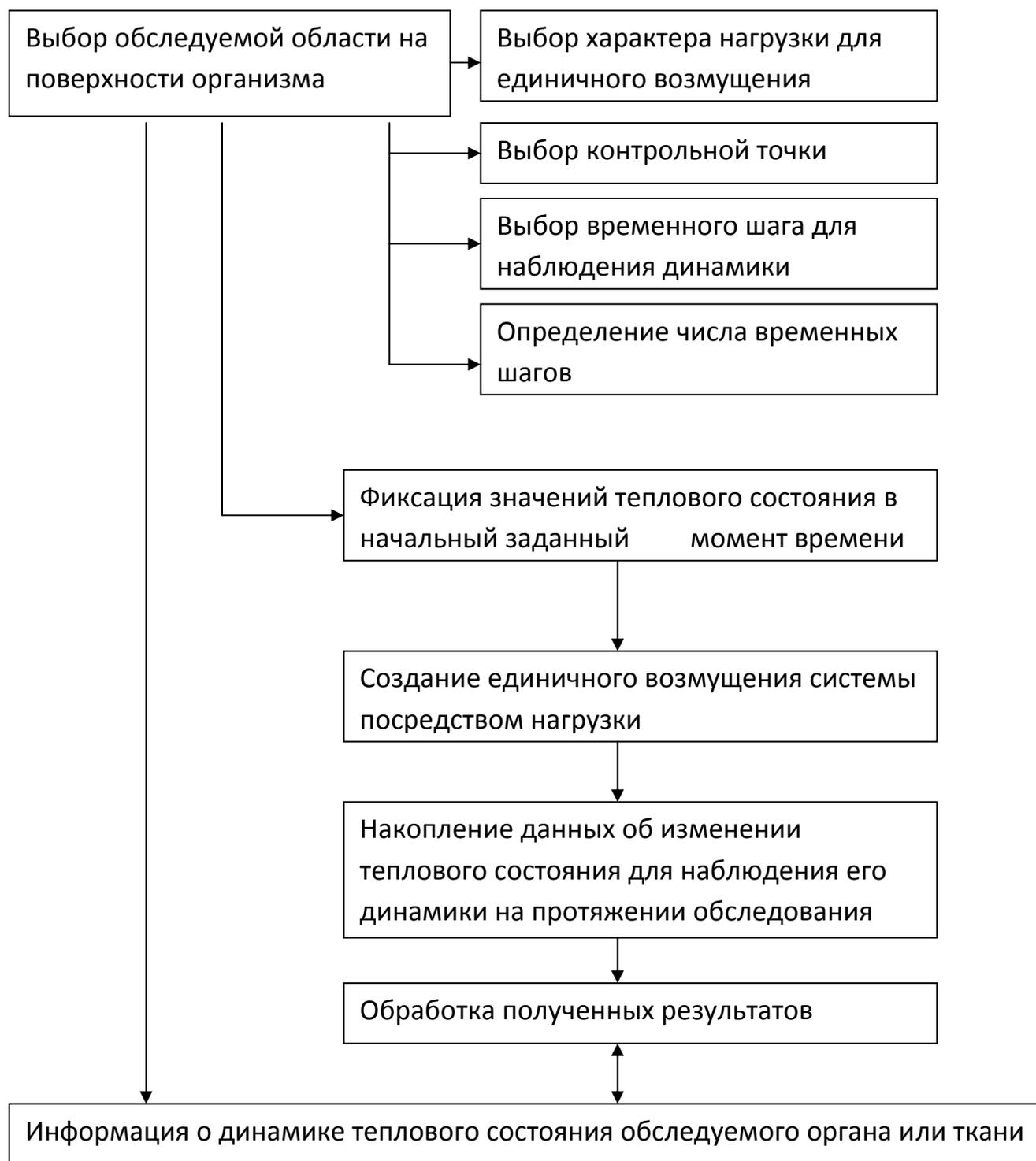


Рис. 1. Блок схема и алгоритм реализации проводимых тепловых измерений.

Основная причина сложности диагностики функционального состояния органов и тканей человека заключается в том, что ИК-излучение с поверхности кожного покрова представляет собой сумму тепловых потоков от самого исследуемого органа, мышечной прослойки, подкожной жировой прослойки и собственно кожи. Это обстоятельство требует разработки методически правильного подхода для наиболее полного выделения полезной составляющей ИК-излучения, и высокочувствительной аппаратуры, позволяющей стабильно и точно регистрировать эту со-

ставляющую.

Для обеспечения реализации поставленной задачи нами разработана и изготовлена соответствующая аппаратура, создан алгоритм работы прибора, который учитывает медицинские требования и особенности регистрации ИК-излучения с поверхностей, температура которых близка к температуре окружающей среды [1, 25-34].

В нынешнем варианте (рис.2) прибор содержит: измерительную головку 6, включающую в себя: датчик теплового потока 1 с термоэлектрическим приемником теплового

излучения на основе термоэлементов из антимонида кадмия 2 и электромеханическим затвором 3; прецизионный согласующий усилитель постоянного тока 4; микропроцессор 5, который управляет измерением, регистрацией, обработкой измеренного сигнала, электромеханическим затвором и обеспечивает связь с компьютерным устройством, и персональный компьютер либо другое заменяющее его устройство 7, обрабатывающее полученную информацию в соответствии с выбранной методикой по соответствующей программе и представляющее результат на дисплее.

Датчик теплового потока представляет собой неохлаждаемый плоский приемник теплового излучения на основе термоэлементов из антимонида кадмия помещенный в термостатированный корпус. Входное окно корпуса приемника закрыто оптическим фильтром, определяю-

щим полосу пропускания ИК-излучения в спектральном диапазоне, соответствующем полосе излучения организма человека. Перед входным окном корпуса приемника установлен электромеханический затвор, обеспечивающий необходимую временную экспозицию в процессе измерения ИК-излучения. Такая конструкция датчика дала возможность минимизировать влияние возможных шумов и погрешностей [2, 201].

Микропроцессор синхронизирует работу электромеханического затвора, задает временные интервалы процесса измерения и фиксации полученных результатов, производит вычисление величины ЭДС соответствующей интенсивности ИК-излучения, преобразует полученный результат в стандартный цифровой код и передает информацию компьютерному устройству.

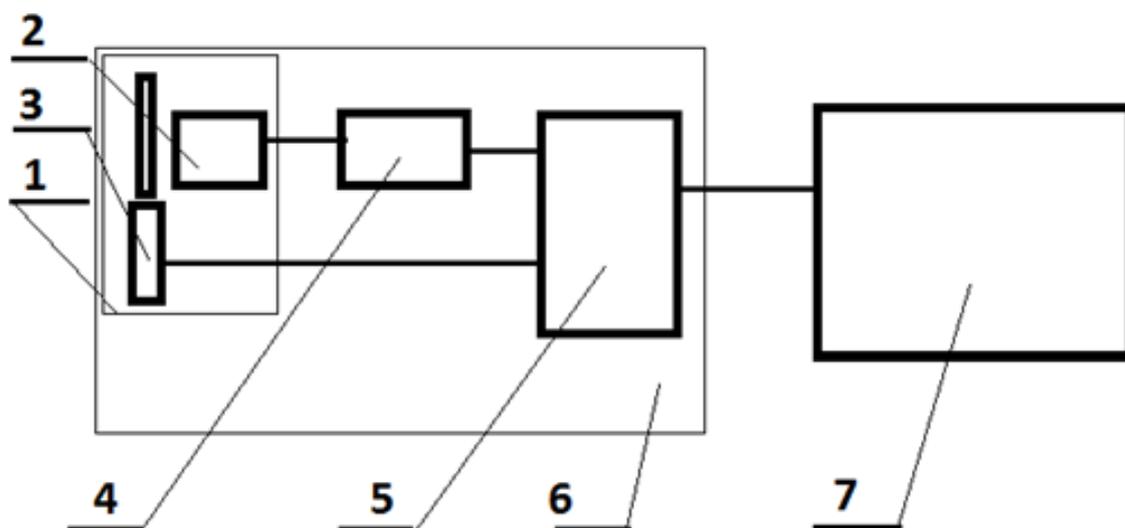


Рис.2. Структурная схема прибора.

Прецизионный усилитель постоянного тока выполнен по схеме М-ДМ, входные токи микросхем не превышают единиц наноампер, что обеспечивает работу чувствительного элемента в режиме источника ЭДС и минимальную зависимость от влияния изменения собственной темпера-

туры термоэлементов.

В таблице №1 представлены основные технические характеристики разработанного измерительного комплекса.

Технические характеристики информационно-измерительного комплекса

Таблица № 1

№ п\п	Параметр	Единицы измерения	Значение
1	Приёмник ИК излучения, неохлаждаемый, на основе анизотропных термоэлементов, разрешение не хуже	В/Вт	0,2 – 0,4
2	Цена деления цифровой шкалы, не хуже	°С	0,05
3	Температура исследуемого объекта	°С	20 - 42
4	Время одной экспозиции	сек	1
5	Время выхода на режим, не более	мин	30
6	Время непрерывной работы, не менее	час	8
7	Температура окружающей среды	°С	10 - 35
8	Относительная влажность воздуха при 25°С, не более	%	80

Современные ультразвуковые и томографические приборы регистрируют только уже проявившиеся изменения в органах и тканях, использование разработанной

аппаратуры позволяет ещё на ранних стадиях выявлять изменения и нарушения функций работы организма.

На рис. 3 представлены графические зависимости, ха-

рактически характеризующие термодинамическую картину заживления операционного шва. Аналогичные графики получены также для гинекологических заболеваний, нарушений эндокринной системы, всевозможных инфекционных ослож-

нений.

С помощью комплекса «Термодин» разработаны соответствующие методы диагностики в пульмонологии, хирургии и неврологии, онкологии и трансплантологии.

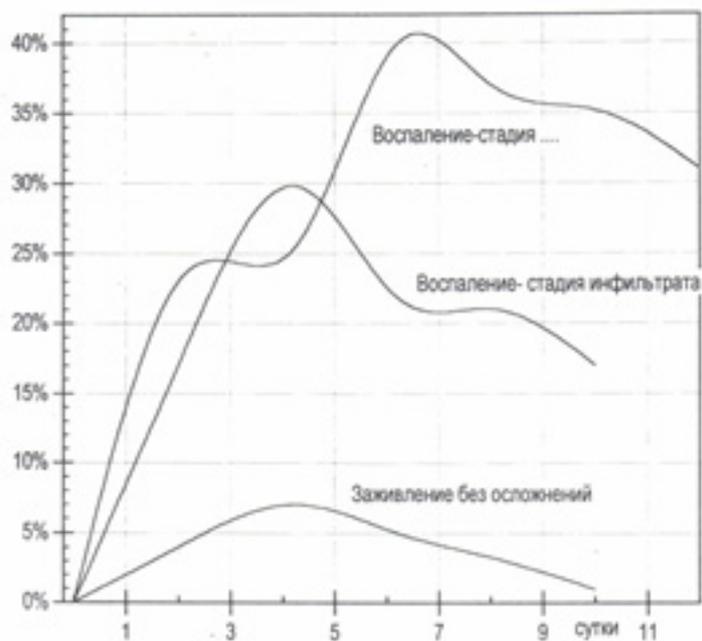


Рис.3. Термодинамическая картина заживления операционного шва.

На рис. 4, 5 показаны чувствительная головка прибора в разобранном состоянии и головка прибора в момент

снятия показаний.



Рис. 4. Чувствительная головка



Рис 5. Головка прибора в момент снятия прибора со снятой крышкой показаний

Комплекс успешно прошёл медицинские и промышленные испытания в нескольких лечебных учреждениях Украины и России: Киевском научно-практическом центре скорой медицинской помощи и медицины катастроф; институте педиатрии, акушерства и гинекологии АМН

Украины; институте эндокринологии и обмена веществ АМН Украины; Всесоюзном научном центре хирургии ВНЦ (сейчас Российский НЦ) им. Абрикосова.

Вывод. Прибор и изложенная методика могут успешно использоваться при бесконтактном дистанционном изме-

рени температуры с целью диагностики целого спектра заболеваний и нарушений, проходят апробацию в медицинской лечебной практике.

Литература

1. Калугін В.О. Динамічна реєстраційна теплометрія. Можливості та перспективи/ О.В.Калугін, В.П. Пішак.-Чернівці.-Прут.-2009. – 244 с

2. Шайко-Шайковский А.Г., Белов М.Е., Олексюк И.С. и др./А.Г. Шайко-Шайковский, М.Е.Белов, И.С. Олексюк. Аппаратура и методика дистанционного бесконтактного измерения радиационных тепловых потоков// Материалы Междунар. Научн-техн. конф. РТПСАС-2015. – с 200-202.

## CAREER DEVELOPMENT AND PARTNERSHIP OF NURSES

**Shopov Dimitar Georgiev**

MD, PhD, Chief Assistant Prof. Department of Social Medicine and Public Health Medical University - Plovdiv, Bulgaria

**Mihaylova Vanina Krasteva**

PhD, Assoc. Prof. Department of Preventive Medicine, Faculty of Public Health, Sofia;

Chief Assistant Department of Healthcare Management, Faculty of Public Health, Medical University, Plovdiv, Bulgaria

**Stoeva Teodora Radeva**

Senior health care University Hospital "Sv. George" – Plovdiv Bulgaria

### ABSTRACT

According to the International Council of Nurses (ICN) nursing is a successful combination of technical expertise, clinical knowledge and skills, efficient planning and provision of resources in the course of healthcare.

Questions, related with:

- preliminary awareness of the nurse of the nature and requirements of her specific job;
  - prospects and opportunities for her development and career
  - partnership and exchange of experience between nurses with profound length of service and young nurses
  - the degree of support by the association of the professionals in healthcare regarding their work and future professional development,
- are topical and significant.

Subject of the study is General Hospital for Active Treatment „St. George“ - Plovdiv. An anonymous sociological survey has been carried out among 110 nurses. The results of the survey turn our attention to a number of problems, the analysis and solution of which would lead to a better professional microclimate, accomplishment and career development of the nurses.

Key words: awareness, qualification, career development, partnership, nurse

### Introduction:

Health protection uses various resources in order to achieve its purposes. „The most critical problems which the world health systems face is the shortage of people to work in those systems“ (WHO, 2003)

Procurement of human resources in the field of healthcare is a complex logistical task. The necessity of long-term planning under the conditions of uncertainty on a national and international level, the interrelation between training, official position and actual obligations additionally complicate the task.[1,3]

P. Draker (Draker, 2001) points out that the profession of a nurse is the second most important profession in the sphere of the ancient medical profession.

The nursing profession has been developing dynamically in the last century: from assistant trained by the doctor, to a nurse with an individual role and expression, working with contemporary technical equipment and individually managing a number of health processes.[5,6] The necessity of increase in the qualification of the nurses arises. Nowadays they are educated in universities, defending Bachelor's and Master's degree and some of them participate in PhD programmes.

The role of the personal factor (the nurse) for the preservation of the life and health of the patient, for the establishment of environment contributing to their recuperation, is outstanding. This includes the level of professional qualification and the available knowledge and skills, as well as the personal qualities reflected in the process of communication and the devotion in performing the professional duties.[8,9]

The dynamic change of the higher requirements towards the professional qualification of the healthcare specialists, as well as the attempts of establishment of international standards for the profession shall be a chance in the expectations of the people needing and obtaining nursing care. The inability of offering nursing working force in response to the needs of human resources leads to disbalance of the labour market.[10,11,12]

The availability of a chronic global shortage of nurses is a result of insufficient investments in their training, payment, working environment and management. This leads to a deficit of qualified staff, to constant increase in the number of those abandoning the nursing profession and to increase in the domestic and international migration. [13,15]

Objective of the present survey is to study:

- the preliminary awareness of the nurse about the