

УДК 615.849

Д. А. Бази́ка✉, В. О. Сушко, А. А. Чума́к, В. О. Бузунов В. В. Талько, Л. А. Янович

Державна установа “Національний науковий центр радіаційної медицини Національної академії медичних наук України”, вул.Мельникова, 53, м.Київ, 04050, Україна

ЗВІТ ПРО РОБОТУ ДУ “НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР РАДІАЦІЙНОЇ МЕДИЦИНИ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ” ЗА 2012 РІК

У доповіді генерального директора ННЦРМ Бази́ки Д.А. на засіданні Наукової ради НАМН 26 березня 2013 р. підведено підсумки роботи установи за 2012 рік у сфері наукових досліджень, впровадження їх у практику охорони здоров'я, надання медичної допомоги постраждалим та міжнародного співробітництва.

Ключові слова: ННЦРМ, річний звіт, науково-дослідні роботи, впровадження результатів, діяльність клініки, міжнародне співробітництво, кадри.

Проблеми радіаційної медицини та радіобіології. 2013. Вип. 18. С. 12–19.

D. Bazyka✉, V. Sushko, A. Chumak, V. Buzunov, V. Talko, L. Yanovych

State Institution “National Research Center for Radiation Medicine of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine”, Melnykov str., 53, Kyiv, 04050, Ukraine

State Institution “National Research Center for Radiation Medicine of National Academy of Medical Sciences of Ukraine” 2012 annual report

The 2012 annual results of NRCRM activity in research and its implementation in healthcare practice, aid to survivors, and international collaboration were summarized in the report by Director General of the NRCRM D.A. Bazyka at the Scientific Council meeting of NAMS on March 26, 2013.

Key words: NRCRM, annual report, research, implementation of results, activity of the clinic, international collaboration, staff.

Problems of radiation medicine and radiobiology. 2013;18:12–19.

Державна установа “Національний науковий центр радіаційної медицини Національної академії медичних наук України” (ННЦРМ) є головною установою в Україні з медичних проблем Чорнобильської катастрофи, радіаційної медицини, радіобіології та з питань радіаційної гігієни, радіаційної епідеміології, є центром, який співпрацює з ВООЗ у мережі медичної готовності та допомоги при радіаційних аваріях, учбовою базою для студентів Національного медичного університету ім. О.О.Богомольця.

У 2012 р. на базі ННЦРМ функціонували дві спеціалізовані вчені ради по захисту докторських та кандидатських дисертацій за фахом “Радіобіологія” та “Генетика”, а також проблемні комісії МОЗ та

State Institution “The National Research Center for Radiation Medicine of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine” (NRCRM) is the main institution in Ukraine dealing with health problems of the Chernobyl accident, radiation medicine, radiobiology, and on issues of radiation hygiene and epidemiology. The Center collaborates with the WHO network of medical preparedness and assistance in radiological accidents, and is a training base for students of the O.O. Bogomolets memorial National Medical University.

Two specialized scientific councils for M.D. and Ph.D. thesis defense on specialties “Radiobiology” and “Genetics” and task groups of MH of Ukraine and NAMS of Ukraine “Problems of Radiation

✉ Бази́ка Дмитрій Анатолійович, e-mail: bazyka@yahoo.com

© Бази́ка Д. А., Сушко В. О., Чума́к А. А., Бузунов В. О., Талько В. В., Янович Л. А. 2013

НАМН України “Проблеми радіаційної медицини”, “Гематологія і трансфузіологія”.

У 2012 р. в ННЦРМ виконувалось 36 науково-дослідних робіт: 33 – за бюджетом НАМН (фундаментальних – 17, прикладних – 16); на замовлення Державного спеціалізованого підприємства “Чорнобильська АЕС” – 1; за грантом іноземних фондів – 1 НДР; на замовлення Українського науково-технологічного центру – 1 НДР. Крім того, за програмами міжнародного науково-технічного співробітництва – 3.

У 2012 р. завершені 20 НДР, які фінансувалися з бюджету НАМН, за грантом іноземних фондів – 1 НДР (табл. 1).

Medicine”, “Hematology and Transfusiology” functioned at NRCRM in 2012.

In 2012 the NRCRM carried out 36 research projects: 33 (17 – basic, 16 – applied ones) for budget of the NAMS, 1 – on commission from the State Specialized Enterprise “Chornobyl NPP”, 1 – according to grant of the foreign funds, 1 – on commission from the Ukrainian Scientific-Technology Center, and 3 – according to the programs of international scientific and technical cooperation.

There were 20 research projects completed in 2012, which were funded from the budget of NAMS and 1 – by the foreign grants (Tabl. 1).

Таблиця 1

Table 1

Замовники та характеристика НДР Customers and characteristics of the research projects	Кількість НДР Number of research projects	
	Всього Total	в т. ч. завершених у 2012 р. Including completed in 2012
НАМН, фундаментальні, КПКВ 6561040 National Medical Sciences of Ukraine, fundamental, KPKV 6561040	17	9
НАМН, прикладні, КПКВ 6561040 National Medical Sciences of Ukraine, applicative, KPKV 6561040	16	11
За грантами іноземних фондів By grants of foreign funds	1	1
ДСП “Чорнобильська АЕС” State Special Enterprise “Chornobyl NPP”	1	-
На замовлення Державного агентства з питань науки, інновацій та інформатизації України On the request of the State Agency of Science, Innovations and Informatization of Ukraine	1	-
Всього Total	36	21

Найважливіші досягнення в галузі фундаментальних досліджень у 2012 році

Дослідженнями фундаментальних молекулярних механізмів встановлено, що у віддаленому періоді після опромінення в дозах, менших за 250 мЗв, знижена експресія генів-регуляторів клітинної проліферації та загибелі: *TP53*, *TP53I3*, *FASLG*, *BAX* та *CCND1*. Вивчено молекулярне підґрунтя цереброваскулярної патології та когнітивних розладів з дозозалежною гіперекспресією гену *TERF1*, скороченням відносної довжини теломер, кількості $CD34^{+}38^{-}$ стовбурових клітин та $CD34^{+}38^{-}$ ранніх клітин-попередників. В учасників ліквідації наслідків аварії у віддаленому періоді після опромінення існує чітка залежність показників генної експресії, довжини теломер, когнітивної функції від дози та віку на момент опромінення.

Встановлені нейробиологічні механізми формування у молодому віці нейропсихіатричних ефектів оп-

The most important achievements in the field of basic research in 2012

Research of fundamental molecular pathways revealed that in the remote period after irradiation at doses under 250 mSv the gene expression regulators of cell proliferation and death i.e. *TP53*, *TR53I3*, *FASLG*, *BAX* and *CCND1* is decreased. The molecular basis of cerebrovascular disease and cognitive disorders with a dose-dependent *TERF1* gene overexpression, reducing relative telomere length, and decreased number of $CD34^{+}38^{-}$ stem cells and $SD34^{+}38^{-}$ early progenitor cells were studied. There is a clear dependence of indicators of gene expression, telomere length, cognitive function from dose and age at the moment of irradiation in remote period after exposure of liquidators.

Neurobiological pathways that form neuropsychiatric effects of exposure at young age namely in

ромінення у пренатальний період і у віці до 1 року. Визначені фактори ризику розвитку нейрокогнітивного дефіциту у внутрішньоутробно опроміненних осіб: резидуально-органічна церебральна недостатність; зловживання психоактивними речовинами; стаж паління більше 5 років; доза опромінення ембріону та плоду; доза опромінення щитоподібної залози (ЩЗ); гестаційний вік на момент опромінення.

В результаті ретроспективних досліджень (1992–2006 рр.) стану окисного гомеостазу в УЛНА на ЧАЕС із захворюваннями центральної нервової системи було визначено: 1) дисфункцію ферментативного ланцюга антиоксидантної системи з парціальною гіперліпопероксидемією; 2) недостатність ферментативного ланцюга антиоксидантної системи на тлі накопичення продуктів окисної деградації ліпідів та білків.

Визначено відмінності дестабілізації геному на хромосомному рівні в соматичних клітинах хворих на радіаційно-асоційований і спонтанний рак ЩЗ та здорових осіб. Встановлено, що частота хромосомних аберацій в лімфоцитах периферичної крові хворих на РЩЗ, УЛНА на ЧАЕС, та тих, що проживали і були евакуйовані з РЗТ, достовірно відрізняється від контролю, що може свідчити про те, що наявна хромосомна нестабільність відіграє роль у формуванні радіаційно-асоційованих новоутворень.

Вперше при цитогенетичному обстеженні людини одночасно використані дві удосконалені тест-системи – “G2 bleomycin sensitivity assay” та двотермінове культивування лімфоцитів периферичної крові, що дало можливість визначити тривалість збереження прихованої хромосомної нестабільності та міжіндивідуальні особливості елімінації аберацій хромосом, індукованих блеоміцином, в трьох послідовних клітинних генераціях.

Визначений зв'язок частоти виявлення мутації V617F гена *JAK2* з радіаційно-асоційованими онкогематологічними захворюваннями мієлоїдного походження.

В HLA-генотипі хворих на хронічну мієлоїдну лейкемію виявлено вірогідне підвищення носійства генів *HLA-B*51* та *HLA-DRB1*11*, що дає підставу вважати їх факторами генетичної схильності до розвитку даної патології. Встановлені гени-протектори розвитку хронічної мієлоїдної лейкемії: *HLA-A*03*, *HLA-B*08* та *HLA-DRB1*04*. Визначено, що поява додаткових хромосомних аномалій в Ph-позитивних клітинах кісткового мозку на тлі терапії імаїнібом, має статистично достовірний несприятли-

prenatal period and under age 1 year were found. Risk factors for neurocognitive deficits in utero exposed individuals were identified: the residual-organic cerebral insufficiency, psychoactive substance abuse, smoking experience more than 5 years, radiation dose on embryo and fetus, radiation dose on thyroid, and the gestational age at the moment of irradiation.

According to the results of retrospective research (1992–2006 years) of oxidative homeostasis in the Chernobyl liquidators with central nervous system diseases it was identified that: 1) dysfunction of antioxidant enzymatic chain system with partial hiperlioperoksydemia and 2) enzymatic chain insufficiency of antioxidant system on the background of accumulation of oxidative degradation of lipids and proteins are present.

Differences in genome destabilization at chromosomal level in somatic cells in patients with radiation-associated and spontaneous thyroid cancer and healthy people were defined. The frequency of chromosomal aberrations in peripheral blood lymphocytes of patients with thyroid cancer, the Chernobyl liquidators and those who lived and were evacuated from the contaminated zone is significantly different vs. control. This may indicate that the existing chromosomal is of a key role in the formation of radiation-associated tumors.

For the first time the two advanced test systems in cytogenetic examination of the human – “G2 bleomycin sensitivity assay” and long-term culturing peripheral blood lymphocytes were simultaneously used. This enabled to determine the duration of storage of latent chromosomal instability and between individual features of elimination of chromosomal aberrations induced by bleomycin in three consecutive cell generations.

The connection of the frequency of detection of *JAK2* gene V617F mutation with radiation-associated oncohematological myeloid origin diseases was found.

Probable increase in carriage of genes *HLA-B*51* and *HLA-DRB1*11* was revealed in HLA-genotype of patients with chronic myeloid leukemia, suggesting them as factors of genetic predisposition to development of this disease. Genes protectors of chronic myeloid leukemia: *HLA-A*03*, *HLA-B*08* and *HLA-DRB1*04* were found. Researchers found that the appearance of additional chromosomal abnormalities in Ph-positive bone marrow cells during therapy with imatinib

вий прогностичний вплив на формування цитогенетичної відповіді, а оптимальна відповідь спостерігається при експресії BCR/ABL транскрипту b2a2.

На основі когортних епідеміологічних досліджень за даними ДРУ (68 145 осіб) і КЕР (3870 осіб) визначено особливості динаміки і ризиків психоневрологічної захворюваності та смертності від тяжких нервово-психічних захворювань в УЛНА 1986–1987 рр. чоловічої статі за період 1988–2010 рр.

В когорті КЕР з 22 000 УЛНА встановлено, що середній абсолютний приріст та середній темп приросту частоти цукрового діабету серед УЛНА на ЧАЕС в 2,7 раза більше, ніж аналогічні показники у населення України. В динаміці 25-річного спостереження за реконвалесцентами ГПХ і УЛНА на ЧАЕС без ознак кістково-мозкового синдрому ризику ЦД визначаються також віком, гіперінсулінемією, ІМТ і концентрацією холестерину у сироватці крові. У осіб, які перенесли ГПХ різного ступеня тяжкості (1,0–7,1Гр) мають місце ознаки концентричної гіпертрофії міокарду лівого шлуночка на тлі підвищеного синтезу колагену I типу в екстрацелюлярному матриксі в порівнянні з УЛНА 1986 р. (0,25–0,9 Гр), у яких вони пов'язані з пригніченням процесів його деградації.

Експериментальними дослідженнями комбінованого впливу іонів важких металів у діапазоні концентрацій від 0,01 до 10 мкмоль/л та опромінення на морфофункціональні характеристики клітин показано полімодальні зміни клітинних реакцій.

Основні досягнення в галузі прикладних досліджень у 2012 році

Розроблено й обґрунтовано програмно-математичні та дозиметричні процедури для індивідуалізації дозових оцінок осіб з населення, які увійшли до складу ДРУ, на основі наявної інформації для Козелецького та Ріпкинського районів Чернігівської області і Рокитнівського району Рівненської області.

Визначено дані щодо соціально-психологічних та медичних наслідків Чорнобильської катастрофи, зокрема, характеристики стану соціального самопочуття, рівня тривожності, профілактичної активності, психічного здоров'я окремих груп населення 3-ї зони РЗТ за 1999–2010 рр.

Виконано проспективне довгострокове дослідження (1988–2010 рр.) динаміки і структури захворюваності та смертності від серцево-судинної патології в УЛНА та евакуйованих в післяаварійному періоді; визначено основні фактори ризику розвитку зазначених захворювань; за розробленими математични-

has a statistically significant adverse prognostic influence on the cytogenetic response, and the optimal response observed in the expression of BCR / ABL transcript b2a2.

Based on epidemiological cohort research via the SRU (68 145 people) and CER (3870 persons) data the course peculiarities and psychoneurological morbidity and mortality risks (severe neuropsychiatric diseases) in male liquidators (1986–1987 period) during years of 1988–2010 were defined.

Absolute increase and the average growth rate of diabetes mellitus among the Chernobyl liquidators (CER cohort, n=22,000) was found being 2.7 times greater vs. similar rates in population of Ukraine. The 25-year observation of ARS convalescents and Chernobyl liquidators with no signs of bone marrow syndrome showed that risks of diabetes mellitus also depend on age, hyperinsulinemia, BMI and serum cholesterol concentration. Persons that have had varying degrees of severity of ARS (1.0–7.1 Gy) have a signs of concentric left ventricular hypertrophy at the background of increased type I collagen synthesis in the extracellular matrix vs. 1986 year liquidators (0.25–0.9 Gy dose), that is related to inhibition of its degradation process.

Experimental studies of the combined effects of ions of heavy metals in concentrations ranging from 0.01 to 10 mmol/L and of irradiation on cellular morphofunctional characteristics showed polymodal changes of cellular reactions.

Main achievements in the field of applied research in 2012

Software-mathematical and dosimetric procedures on individualizing of dose estimates in persons whose records were put into the SRU, based on the information available on Kozeletskyi and Ripkyn districts of Chernihiv region and Rokytne district of Rivne region were developed and substantiated.

Data on the psychosocial and health consequences of the Chernobyl disaster, in particular, the characteristics of social well-being, level of anxiety, preventive activity, mental health of certain groups of 3rd radioactively contaminated zone for 1999–2010 were identified.

Prospective long-term study (1988–2010 years) of dynamics and structure of morbidity and mortality from cardiovascular disease in liquidators and evacuees in the post-emergency period were completed. Major risk factors for these diseases were defined, and estimation and prediction of

ми моделями здійснено оцінку та прогноз ризиків захворювань системи кровообігу та смертності від зазначеної патології.

Відзначено зростання захворюваності (1990–2010 р.) на РЩЗ (УЛНА – у 5,0 разів, евакуйованих – у 4,3 раза, мешканців забруднених територій – у 1,3 раза) і збільшення частоти раку молочної залози (PM3) у жінок – УЛНА 1986–1987 рр. (у 1994–2010 рр. SIR=168,5 %, 95 % ДІ: 148,4 – 188,6).

Розроблено методичні рекомендації щодо профілактики нутрієнтних дефіцитів у жителів РЗТ; подано заявку на корисну модель вітамінно-мінерального комплексу, який пройшов клінічну апробацію і довів свою ефективність у профілактиці нестачі у харчуванні незамінних харчових речовин.

Проведено порівняльний аналіз алгоритмів розрахунку ризику носійства мутацій генів *BRCA1* та *BRCA2* (Penn II, Myriad та IBIS) за показниками чутливості, специфічності та застосуванні 10 % порогового значення ризику носійства мутацій. Модель Myriad визначена, як найбільш ефективна і зручна для використання.

Розроблено клініко-інструментальні критерії оцінки ефективності лікування та визначення прогнозу перебігу хронічного обструктивного захворювання легенів у постраждалих внаслідок аварії на ЧАЕС у віддаленому післяаварійному періоді на основі дослідження особливостей змін респіраторних порушень та інтракардіального кровообігу.

Розроблена методологія та визначений алгоритм ранньої неінвазивної діагностики фіброзних змін печінки у пацієнтів, що постраждали внаслідок аварії на ЧАЕС, який дозволяє встановити стадію фіброзу.

Показано зв'язок хромосомних аномалій, виявлених при цитогенетичному обстеженні подружніх пар, що лікувались від безпліддя, з певними типами безпліддя у жінок, зі значними порушеннями сперматогенезу у чоловіків, а також з підвищенням рівня аномального запліднення ооцитів *in vitro* при застосуванні допоміжних репродуктивних технологій.

З'ясована динаміка змін біохімічної активності та компонентного складу сім'яної рідини сперми кролів за умов тотального опромінення тварин іонізуючою радіацією в дозах 1,0–7,0 Гр. Показано, що тотальне опромінення лабораторних кролів іонізуючою радіацією в дозі 1,0 Гр не впливало на об'єм еякуляту та рухливість сперматозоїдів. Опромінення в дозах 2,0–7,0 Гр спричиняло пригнічуючий ефект на функціонування передміхурової залози, сім'яних везикул та епідидимісів, що мало про-

risks of circulatory system diseases and mortality of this disease were done using the developed mathematical models.

Thyroid cancer incidence increase (1990–2010) (5.0 times in liquidators, 4.3 times in evacuees, up to 1.3-fold in contaminated area residents) and an increased frequency of breast cancer (BC) in female liquidators in 1986–1987 years (SIR = 168.5%, 95% CI: 148.4–188.6; studies in 1994–2010) was noted.

Guidelines on prevention of nutrient deficit in RCT residents were developed; the application was filed for utility model of vitamin and mineral complex that has been clinically tested and proven to be effective in the prevention of nutritional deficiency of essential nutrients.

Comparative analysis of risk calculation algorithms for mutation carriage of *BRCA1* and *BRCA2* genes (Penn II, Myriad and IBIS) by the indexes of sensitivity, specificity and a 10 % threshold risk mutation carriage was conducted. The Myriad model is defined as the most efficient and easy to use.

Clinical and instrumental criteria for treatment effectiveness evaluation and prognosis determination of chronic obstructive pulmonary disease in the Chernobyl accident survivors in a remote period after accident based on the study of features and changes in respiratory disturbances and intracardial blood flow were developed.

Methodology and the algorithm of early diagnostics of liver fibrous changes in patients affected by the Chernobyl accident, which allows to define a stage of fibrosis were developed.

Relationship of chromosomal abnormalities revealed during cytogenetic examination of married couples that have been treated for infertility was found with certain types of infertility in women and significant abnormalities of spermatogenesis in men, as well as with an increased level of abnormal fertilization of oocyte *in vitro* under use of assisted reproductive technologies.

Patterns of biochemical activity shifts and abnormal composition of seminal fluid of rabbits under total exposure to ionizing radiation in doses of 1.0–7.0 Gy. was elucidated. It is shown that total exposure of laboratory rabbits to ionizing radiation in doses of 1.0 Gy had no effect on semen volume and sperm motility. Irradiation in doses of 2.0–7.0 Gy. caused a depressing effect on prostate, seminal vesicles and epididymis functioning, which was manifested in the reduction of

яв у зменшенні вмісту фруктози, цитрату, L-карнітину та простагландинів в сім'яній рідині кролів.

Вперше за показниками прооксидантної та антиоксидантної систем і функціонального стану гонадної системи та 11-оксикортикостероїдів у опромієних в дозі 2,0 Гр самок шурів виявлені радіомодифікуючі властивості N-стеароїлетаноламіну в дозі 50 мг/кг.

Вперше розроблено універсальний методичний підхід до визначення параметрів алгоритму подвійної дозиметрії, який дає можливість враховувати умови опромінення в конкретній операційній або при проведенні певного класу процедур інтервенційної радіології. Методом Монте-Карло було розраховано парціальні (для окремих кутів повороту арки апарату, енергії фотонів та збільшення поля зору) значення доз на органи, ефективної дози та доз, що реєструються індивідуальними дозиметрами.

Розроблено процедури розрахунку ефективної дози внутрішнього опромінення персоналу урановидобувної й уранопереробної промисловості України.

У 2012 році отримано 11 патентів, подано 7 заявок на видачу охоронних документів. Запропоновано до "Інформаційного бюлетеня НАМН" 2013 р. 28 нововведень.

Профілактичну та лікувально-діагностичну діяльність ННЦРМ забезпечує клініка, в складі стаціонару, потужність якого 530 ліжок, та двох поліклінік радіаційного реєстру та консультативної допомоги – для дорослих і дітей (600 та 350 відвідувань на день відповідно). У 2012 році поліклініками обстежено 19 966 дорослих та дітей, що на 1,25 % більше, ніж у 2011 році. В стаціонарних підрозділах клініки проліковано 8113 пацієнтів, з них у відділеннях для дорослих – 6458 (79,6 %) та у відділеннях для дітей – 1655 (20,4 %). План ліжко-днів у 2012 році – 148400. Відсоток виконання плану ліжко-днів – 98,9 % (146 765). В клініці впроваджено 24 нових методи діагностики, лікування та профілактики.

Підготовка кадрів

В ННЦРМ загальна кількість штатних співробітників на 01.01.2013 р. становила 1333 співробітники; з них за розділом "наука" – 237. Наукових співробітників всього 161; з них докторів наук – 36; кандидатів наук – 63; професорів – 20; академік НАМН – 1, члени-кореспонденти НАМН – 2. Зас-

fructose, citrate, L-carnitine and prostaglandin content in seminal fluid of rabbits.

The radiomodifying properties of N-stearoyl-ethanolamine in dose of 50 mg / kg by the indexes of prooxidant and antioxidant systems and the functional state of gonadal axis and 11 ocsycorticosteroids in irradiated in doses of 2.0 Gy female rats were revealed for the first time.

For the first time the universal methodical approach was elaborated to determine the parameters of double dosimetry algorithm that allows taking into account the conditions of exposure in specific operating room or during a particular class of interventional radiology procedures. Partial (for particular angles of rotation arch system, photon energy and increase of field of view) value doses on the organs, effective dose and doses that recorded by individual dosimeters were calculated by Monte Carlo method.

Procedures for the effective internal exposure dose calculating in personnel of uranium recycling and uranium mining industry of Ukraine were developed.

In 2012 there were 11 patents received, 7 applications filed for granting protection documents, and 28 innovations were proposed to "Newsletter NAMS" year 2013.

Prophylactic, diagnostic and treatment care

NRCRM Clinic (530 beds capacity), and two outpatient clinics i.e. Radiation Registry and consultative assistance ones for adults and children (600 and 350 visits per day, respectively) provide prophylactic, therapeutic and diagnostic activities of the NRCRM. There were 19,966 adults and children examined in 2012 that (1.25 % more vs. 2011). The 8113 patients have been treated in clinical departments, of which 6458 (79.6 %) at the wards for adults and 1655 (20.4 %) at pediatric ones. The patient-day plan in 2012 was 148,400. The patient-day plan implementation in 2012 was 98.9 % (146,765). There are 24 new methods of diagnosis, treatment and prevention introduced at the clinic.

Staff training

There are 1,333 full-time employees at the NRCRM accounted on 01.01.2013, of which in section "science" – 237 ones. The research staff is 161 workers, of them – 36 doctors of sciences, 63 – candidates of sciences; 20 professors, 1 academician of NAMS of Ukraine, and 2 member-corr. of NAMS of Ukraine.

лужених діячів науки і техніки України – 8, Заслужених лікарів – 7, Заслужених працівників охорони здоров'я України – 1. В клініці та поліклініці 110 лікарів мають вищу категорію, 31 – першу, 18 – другу, 18 – наковий ступінь кандидата наук.

Станом на 01.01.2013 року в аспірантурі ННЦРМ навчалися 19 аспірантів (11 – з відривом від виробництва, 8 – без відриву від виробництва). У 2012 р. захищені 2 дисертації на здобуття наукового ступеня доктора наук та 9 дисертацій на здобуття наукового ступеня кандидата наук.

Видавнича діяльність

У 2012 р. видано: 3 монографії, 2 посібники та 1 підручник, 155 статей в наукових журналах і збірниках, 8 методичних документів та 7 інформаційних листів. Опубліковано матеріалів і тез доповідей наукових форумів – 111.

В рамках міжнародного науково-технічного співробітництва у 2012 році виконувалось 5 спільних наукових тем, проведено 3 міжнародні наукові форуми, оформлено 23 відрядження науковців та делегацій науковців ННЦРМ за кордон, прийнято 8 делегацій та окремих іноземних фахівців у ННЦРМ.

У 2012 році ННЦРМ, як і в попередні роки, проводив міжнародне науково-технічне співробітництво з питань, пов'язаних з впливом наслідків аварії на Чорнобильській АЕС на стан здоров'я постраждалого населення. Наукові дослідження здійснювались у рамках програм ВООЗ, МАГАТЕ, співпраці з науково-дослідними установами США, Японії, Німеччини, Швеції, Франції, Швейцарії, Китаю, Міжнародним агентством з дослідження раку. Предметом вивчення та співпраці ННЦРМ із зарубіжними науковими організаціями були наукові проблеми як фундаментального, так і прикладного характеру.

У звітному році за організаційної участі ННЦРМ підписано Меморандум про наміри наукового співробітництва між ННЦРМ та Корейським інститутом радіологічних і медичних наук (Республіка Корея), який передбачає підтримку різносторонньої наукової кооперації в області медичної готовності при радіаційних аваріях, вивчення молекулярних ефектів при гострих радіаційних ураженнях, радіаційні ефекти та радіаційний захист при дії низьких доз опромінення та природної радіації.

У співпраці з ВООЗ проведено в Києві міжнародний форум за результатами проекту ООН “Міжнародна науково-інформаційна мережа з Чорнобильських питань” (ICRIN) та робоча нарада центрів, що співпрацюють з ВООЗ, країн колишнього СРСР,

There are 8 Honored workers of science and technicians of Ukraine, 7 Honored doctors, 1 Honored worker of healthcare of Ukraine. The 110 physicians have the supreme, 31 – the 1st, and 18 – the 2nd category, 18 are candidates of sciences.

The 19 graduate students studied at the NRCRM graduate school as of 01/01/2013 (11 with day release, 8 without day release). Two dissertations for the degree of Doctor of Science and 9 dissertations for the degree of candidate of sciences were defended in 2012.

Publishing activities

The 3 monographs, 2 manuals, 1 textbook, 155 papers in scientific journals and collections, 8 guideline documents and 7 informational letters were published in 2012. The 111 papers and theses of reports from scientific forums were published.

Five joint scientific projects were carried out in 2012 as a part of international scientific and technical cooperation, 3 international scientific forums held, 23 delegations of scientists and scholars of NRCRM traveled abroad, 8 foreign delegations and some foreign experts were welcomed in NRCRM.

In 2012, as in previous years, an international scientific and technical cooperation was held by NRCRM on issues related to the effects of the Chernobyl accident on the health of affected population. Research was carried out in the framework of the WHO, IAEA, in cooperation with research institutions in the United States, Japan, Germany, Sweden, France, Switzerland, China, International Agency for Research on Cancer. The scientific problems both of fundamental and applied character were the NRCRM study and cooperation subject with foreign scientific organizations.

In the accounting year the Memorandum of scientific cooperation intent between NRCRM and Korea Institute of Radiological and Medical Sciences (Republic of Korea) was signed under the organizational participation of NRCRM. It provides support of scientific cooperation in the field of medical preparedness for radiation accidents, study of the molecular effects of acute radiation injuries, radiation effects and radiation protection under exposure to low radiation doses and natural radiation impact.

The International forum on results of the project of UN “International Chernobyl Research and Information Network” (ICRIN) and working meeting of the centers that cooperate with WHO, of the former Soviet Union, Radiation Emergency Medical

в мережі медичної готовності та екстреної допомоги при радіаційних аваріях (REMPAN).

**Міжнародні та державні нагороди,
що отримали вчені ННЦРМ у 2012 р.**

Заслужений діяч науки і техніки України – Базика Д.А.

Заслужений діяч науки і техніки України – Присяжнюк А.Є.

Заслужений працівник охорони здоров'я України – Ляшенко Л.О.

Почесна грамота Кабінету Міністрів України – отримала Бруслова К.М.

Почесна грамота Міністерства охорони здоров'я України – отримав Ліхтарьов І.А.

Почесна грамота Президії НАМН України – отримав Чумак В.В.

Грамота Верховної ради України – отримала Яковлева Г.М.

Премія Верховної Ради України найталановитішим молодим ученим в галузі фундаментальних і прикладних досліджень та науково-технічних розробок – отримали Ілленко І.М., Лясківська О.В., Костін О.В., Зданевич Н.А., Чумак С.А.

Стипендія Кабінету Міністрів України присуджена Базиці К.Д.

Разом з цим, в діяльності ННЦРМ мали місце певні труднощі та недоліки:

- 1) не проведено закупівлю МРТ для обстеження постраждалих у відповідності з дорученням КМ України в зв'язку з відсутнім фінансуванням;
- 2) застарілим є парк діагностичного та лабораторного обладнання;
- 3) зменшується кількість молодих вчених, існують затримки у виконанні планів дисертаційних робіт аспірантами та пошукачами;
- 4) недостатнім є фінансування за розділом “спецмеддопомога” за рахунок МНС України:
 - недостатнє фінансування клініки щодо придбання необхідних медикаментів, реактивів тощо;
 - недостатнє фінансування щодо харчування пацієнтів у повному обсязі у відповідності до норм харчування постраждалого населення.

Максимальне усунення зазначених недоліків буде сприяти поліпшенню організації та якості виконання наукових досліджень.

Незважаючи на вказані складнощі, зведений план НДР 2012 року, план впровадження та план спільних заходів з МОЗ України виконано в повному обсязі.

Preparedness and Assistance Network (REMPAN) was held in Kiev in collaboration with WHO.

**National and international awards
received by NRCRM research staff in 2012**

Title of Honored worker of science and technics of Ukraine received by Bazyka. D.A.

Title of Honored worker of science and technics of Ukraine received by Prisyazhnyuk A.E.

Title of Honored worker of healthcare of Ukraine received by Lyashenko. L.O.

Honorary Diploma of the Cabinet of Ministers of Ukraine awarded to Bruslova K.M.

Honorary Diploma of the Ministry of Healthcare of Ukraine awarded to Likhtarev I.A.

Honorary Diploma of the Presidium of NAMS of Ukraine awarded to Chumak V.V.

Diploma of the Supreme Council of Ukraine awarded to Yakovleva G.M.

Premium of Supreme Council of Ukraine to the most talented young scientists in basic and applied researches and scientific and technological developments awarded to Ilyenko I.M., Lyaskyvska O.V., Kostin O.V., Zdanovich N.A., Chumak S.A.

Cabinet of Ministers of Ukraine Scholarship awarded to Bazyka K.D.

At the same time, there were some difficulties and disadvantages in the activities of NRCRM:

- 1) the MRI unit for examination of survivors on instructions from the CM of Ukraine was not purchased because of absent financing;
- 2) the diagnostic and laboratory equipment stock is outdated;
- 3) the number of young scientists is reducing, there is a delay in the implementation of thesis work plans by the postgraduate students
- 4) funding of “special health-care” section by Ministry of Emergencies of Ukraine is insufficient:
 - insufficient funding for clinics to purchase necessary medicines, reagents, etc.;
 - insufficient funding on nutrition for patients in full scope in compliance with food standards of the survived population.

Maximum amendment of the specified disadvantages will provide an improvement of organization and quality of research.

Despite that, the NRCRM research master plan, implementation plan and joint activities plan with the MH of Ukraine were fully implemented in 2012.