

УДК 378.14:504

**Н. С. Бордюг,**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
(Житомирський національний агроекологічний університет)

natali-21@ukr.net

ORCID: 0000-0002-3489-4669

**Н. М. Рідей,**

доктор педагогічних наук, професор  
(Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова)

nataliia.ridei@gmail.com

ORCID: 0000-0002-5553-059X

**О. М. Алпатова,**

кандидат біологічних наук, доцент  
(Житомирський державний університет імені І. Франка)

alpatova-o@mail.ru

ORCID: 0000-0003-0803-9850

### СОЦІАЛЬНО-ЕКОЛОГІЧНЕ ЗАМОВЛЕННЯ СУСПІЛЬСТВА НА ПІДГОТОВКУ ФАХІВЦІВ З ПИТАНЬ МОНІТОРИНГУ ДОВКІЛЛЯ

*Досліджено питання освітніх потреб суспільства в підготовці фахівців з питань моніторингу довкілля. Проаналізовано структурну організацію державної системи моніторингу довкілля України, виокремлено державні та відомчі установи, замовників, фахівців на різних рівнях організації моніторингу. Визначено необхідність підготовки фахівців з екології за галузевим призначенням та формуванням у них відповідних професійних компетентностей. Розроблено структурно-організаційну схему соціально-екологічного замовлення суспільства у фахівців з питань моніторингу довкілля.*

**Ключові слова:** моніторинг довкілля, суб'єкти системи моніторингу, державні установи, відомчі установи.

**Постановка проблеми.** Сучасне суспільство висуває вимоги до якості підготовки майбутніх фахівців у сфері екології, охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування, що потребує змін у змісті, структурі програм на основі компетентнісного підходу, для забезпечення кар'єрного зростання та здобуття додаткових компетентностей у системі освіти впродовж життя на засадах сталості. Для забезпечення конкурентоспроможності фахівців згідно сучасної кон'юнктури ринків праці, необхідно обґрунтувати, розробити, впровадити та експериментально перевірити науково-методичну систему підготовки, перепідготовки, підвищення кваліфікації, у тому числі перекваліфікації та стажування, фахівців природоохоронної та природоресурсної сфер діяльності.

Державна система моніторингу довкілля, хоча і містить обґрунтовані статутні положення, які регулюють та визначають функціональні обов'язки її структурних підрозділів для забезпечення досягнення умов соціально-економічного й екологічного розвитку суспільства, але вони не дотримуються виконавцями і не відповідають поставленим завданням зі засад сталості. Вона потребує структурно-організаційного, функціонального удосконалення, оскільки є важливою складовою системи державного управління у сфері природокористування, екології та формування державної політики сталого розвитку. Для вирішення даного завдання необхідно готувати фахівців з питань моніторингу довкілля зі застосуванням екологосистемного підходу. Особливо слід приділити увагу формуванню професійних компетенцій фахівців природоохоронної галузі з моніторингу довкілля у системі післядипломної освіти, які будуть здатні вирішувати комплексні завдання стратегічного характеру.

**Аналіз останніх досліджень.** Питання екологічного моніторингу висвітлено в працях Ю. Израеля, М. Голубець, М. Клименко, В. Медведєва, О. Бондар, О. Тараріко, В. Боголюбова, А. Прищепи, І. Прокопи, В. Чернікова [1]. Загальні проблеми розробки систем формування компетенцій фахівців, а також питання розробки і впровадження компетентнісного підходу у стандарти вищої освіти висвітлені в роботах Я. Болюбаша, В. Бочарова, О. Булавенка, В. Гуло, К. Левківського, М. Ньюшенкової, В. Костигіної, Л. Котоловець, О. Петрова, В. Соломіна, Н. Тимошенко та ін. [2].

Структура та функціонування державної системи моніторингу довкілля України висвітлюється у наступних законодавчих документах, що регулюють створення департаментів, управлінь, відділів у державних та відомчих установах, які займаються питаннями моніторингу окремих компонентів навколишнього природного середовища:

– Законах України "Про охорону навколишнього природного середовища", "Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року", "Про гідрометеорологічну діяльність", "Про охорону земель", "Про питну воду та питне водопостачання", "Про охорону атмосферного повітря" та інші;

– Постановах КМУ "Положення про державну систему моніторингу довкілля", "Положення про моніторинг потенційно небезпечних об'єктів", "Положення про моніторинг ґрунтів", "Порядок здійснення державного моніторингу вод", "Порядок організації та проведення моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря" та інші;

– накази, інструкції та методичні рекомендації з питань моніторингу довкілля.

У Законі України "Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року" приділено увагу вдосконаленню системи моніторингу довкілля [3]. Зокрема, посилюється роль екологічного в системі державного управління України з метою досягнення рівності трьох складових розвитку (економічної, екологічної, соціальної), яка зумовлює орієнтування на пріоритети сталого розвитку; запобігання надзвичайним ситуаціям природного і техногенного характеру, що передбачає аналіз і прогнозування екологічних ризиків, які ґрунтуються на результатах стратегічної екологічної оцінки, державної екологічної експертизи, а також державного моніторингу навколишнього природного середовища; доступність, достовірність та своєчасність отримання екологічної інформації. А це, можливо, лише при наявності фахівців зі сформованими професійними компетентностями, які зможуть вирішувати складні комплексні екологічні задачі.

Відповідно, питання формування соціально-екологічного замовлення суспільства на підготовку фахівців з питань моніторингу довкілля в системі підготовки, перепідготовки, підвищення кваліфікації є актуальним і потребує детального дослідження.

**Формулювання мети та завдань статті.** Метою є обґрунтування, розроблення структурно-організаційної схеми соціально-екологічного замовлення для забезпечення системи моніторингу довкілля на різних рівнях управління, галузевого і відомчого призначення за типами природокористування для побудови науково-методичної системи підготовки, перепідготовки, підвищення кваліфікації фахівців з моніторингу довкілля. Завдання: 1) аналіз структурної організації системи моніторингу довкілля; 2) визначення соціальних потреб суспільства у фахівців з моніторингу довкілля на рівнях регулювання, за видами моніторингу та його відомчим і галузевим призначенням; 3) розроблення структурно-організаційної схеми соціально-екологічного замовлення суспільства на підготовку фахівців з питань моніторингу довкілля.

**Виклад основного матеріалу.** Перші пропозиції з нагоди створення системи спостережень за станом довкілля були розроблені експертами спеціальної комісії SCOPE (з англ.: Науковий комітет з проблем навколишнього середовища) у 1971 р., а основні елементи моніторингу як системи, вперше описані у роботі Р. Манна (1973 р.). Формуванню наукових основ сучасного моніторингу навколишнього середовища були присвячені роботи професора Ю. Израеля і академіка І. Герасимова, в яких розроблені основні принципи формування системи екологічного моніторингу, а також частково відображені міжнародні аспекти глобальної системи моніторингу. З розвитком наукових досліджень в галузі моніторингу довкілля змінювалися підходи до трактування цього поняття [1].

За міжнародним стандартом (СТ ISO 4225-80), моніторинг – це багаторазове вимірювання для спостереження за змінами будь-якого параметра в певному проміжку часу; система довготривалих спостережень, оцінювання, контролювання і прогнозування стану і зміни об'єктів [4].

Згідно вітчизняних законодавчих документів [5, 6], моніторинг довкілля – це система спостережень, збирання, оброблення, передавання, збереження та аналізу інформації про стан довкілля, прогнозування його змін і розроблення науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття рішень про запобігання негативним змінам стану довкілля та дотримання вимог екологічної безпеки.

Підготовка фахівців з питань моніторингу довкілля повинна здійснюватися з врахуванням соціального замовлення суспільства з особливостями проведення моніторингу на різних рівнях (рис. 1).

Моніторинг довкілля здійснюється на глобальному, національному, регіональному, локальному, точковому рівнях. Це відображено в структурних органах державних і відомчих установ (рис. 2). На *глобальному та національному рівнях* організацію моніторингу довкілля координує Міністерство екології і природних ресурсів [7], а також його відомчі установи: Державне агентство України з управління зоною відчуження, Державне агентство водних ресурсів України, Державна служба геології та надр України, Державна екологічна інспекція України.

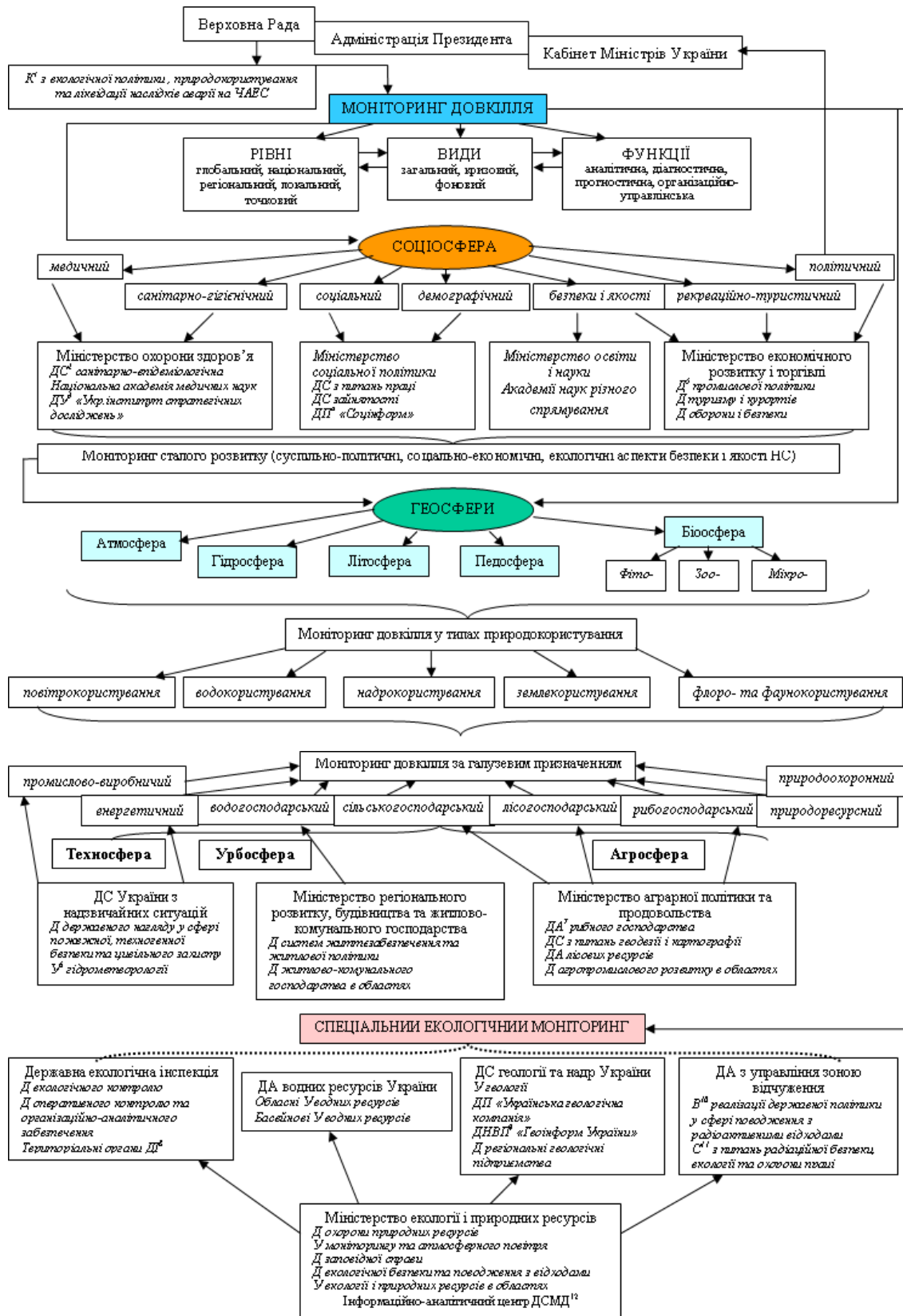
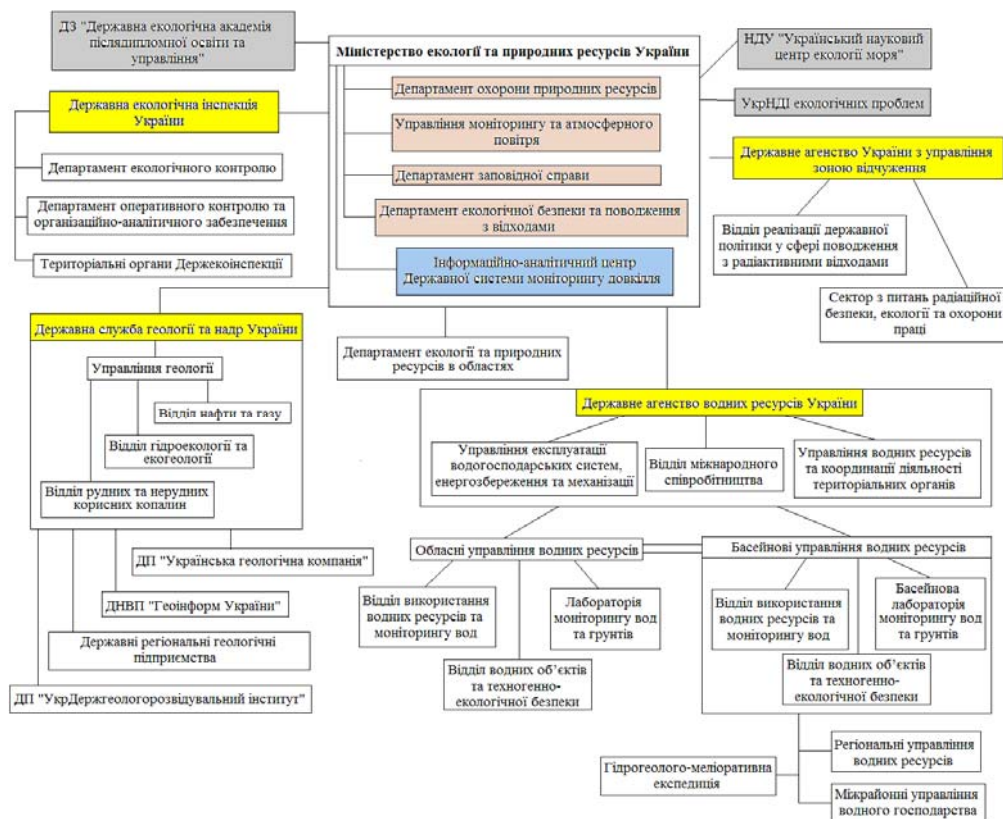


Рис. 1. Структурно-організаційна схема соціально-екологічного замовлення суспільства на підготовку фахівців з питань моніторингу довкілля

$K^1$  – комітет,  $ДС^2$  – державна служба,  $ДУ^3$  – державна установа,  $ДП^4$  – державне підприємства,  $Д^5$  – департамент,  $У^6$  – управління,  $ДА^7$  – державне агентство,  $ДІ^8$  – державні інспекції,  $ДНВП^9$  – державне навчально-виробниче підприємство,  $В^{10}$  – відділ,  $С^{11}$  – служба,  $ДСМД^{12}$  – державна служба моніторингу довкілля

На регіональному рівні організацію моніторингу довкілля здійснюють територіальні органи

Держекоінспекції, управління екології і природних ресурсів в областях, державні регіональні підприємства, обласні і регіональні управління. Соціальне замовлення на підготовку фахівців здійснюють державні і приватні підприємства, оскільки організують *точковий або локальний моніторинг* довкілля.



**Рис. 2. Схема будови відомчого регулювання з питань моніторингу довкілля Міністерства екології і природних ресурсів України**

Структура системи моніторингу довкілля організовується за видами і галузевим призначенням екомоніторингу. Наприклад, що стосується *галузевого призначення*, то для Державного агентства водних ресурсів необхідні фахівці зі сформованими професійними компетентностями з організації, проведення моніторингу водних об'єктів, зі здатностями оцінювання, аналізування якості поверхневих вод, прогнозуванням і моделюванням екологічних ситуацій на даних об'єктах. Для Державної служби надзвичайних ситуацій необхідні фахівці з екології, охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування, які здатні до організації і проведення *кризового моніторингу*, розробки заходів щодо ліквідації аварій природного і техногенного походження.

*Функції* моніторингу довкілля, а саме аналітична, діагностична, прогностична, організаційно-управлінська виконуються на всіх рівнях і видах моніторингу. Виконання аналітичної, діагностичної, прогностичної функції забезпечують відділи, лабораторії відомчих і державних установ. Організаційно-управлінська функція координується Мінприроди.

Однією із провідних науково-дослідних установ підпорядкування Мінприроди є Український науково-дослідний інститут екологічних проблем, який здійснює соціальне замовлення на підготовку фахівців з моніторингу довкілля:

- для проведення фундаментальних та прикладних наукових досліджень у сфері охорони довкілля та екологічної безпеки, розробки і впровадження різноманітних природоохоронних проектів, програми екологічно безпечного розвитку, методів діагностики довкілля тощо;

- для здійснення екотоксикологічного моніторингу компонентів довкілля та джерел їх токсикогенного забруднення методом біотестування та нормативно-методичне та метрологічне забезпечення контролю, якості об'єктів довкілля;

- для підготовки операторів системи "Гамма", який призначений для практичного навчання радіоперсоналу на діючому макеті, що містить основні елементи – станцію радіаційного моніторингу, метеостанцію, засоби зв'язку та обробки інформації.

Інститут агроекології та природокористування підпорядкування Національної академії аграрних наук України має систему агроекологічного моніторингу і потребує підготовлених фахівців з моніторингу

довкілля, зокрема для здійснення розвитку сільських територій, аерокосмічного зондування агросфери, моніторингу агробіоресурсів тощо.

Соціальне замовлення на підготовку фахівців з професійними компетентностями до організації і проведення спостереження щодо агроекологічного стану ґрунтів для виявлення тенденцій у змінах їх агрохімічних та екологічних характеристик під впливом господарської діяльності, несприятливих метеорологічних факторів та техногенних екологічних катастроф, здійснює ДУ "Інститут охорони ґрунтів України", який підпорядковується Міністерству аграрної політики та продовольства України.

Нормативно-правове забезпечення системи моніторингу довкілля розробляється і погоджується на рівні Адміністрації Президента, Кабінету Міністрів України, а також Верховної Ради України. Комітет ВРУ з екологічної політики, природокористування та ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС здійснює законопроектну роботу, готує, попередньо розглядає питання, віднесені до повноважень ВРУ, та виконує контрольні функції з охорони, збереження, використання та відновлення природних ресурсів, з питань екологічної безпеки, попередження та ліквідації наслідків аварій різного характеру, з моніторингу навколишнього природного середовища, з питань поводження з відходами тощо.

Незалежно від рівня регулювання, сфери працевлаштування фахівців у галузі екології, охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування мають володіти професійними компетентностями з розробки нормативно-правових документів з охорони природних ресурсів, моніторингу довкілля та екологічної безпеки, впровадження оптимальних еколого-управлінських рішень, спрямованих на усунення негативних змін стану довкілля, а також удосконалення екологічного (природоохоронного, природоресурсного) законодавства, імplementованого до міжнародних аналогів.

**Висновки.** Проаналізовано структурну організацію державного, відомчого, галузевого управління системою моніторингу довкілля (на рівнях, за видами, у типах природокористування) в Україні. Розроблено структурно-організаційну схему соціально-екологічного замовлення суспільства на підготовку фахівців з моніторингу довкілля.

Визначено соціально-екологічні потреби суспільства у фахівцях з моніторингу довкілля на рівнях і за видами інституційної організації: зі сталого розвитку (організатор природокористування, стажист-дослідник); за галузевим призначенням і у типах природокористування (інспектор державний з техногенного та екологічного нагляду; громадський інспектор з використання та охорони земель, інспектор з використання водних ресурсів); зі спеціального екологічного моніторингу (інспектор з охорони природно-заповідного фонду, фахівець з дистанційного зондування землі та аерокосмічного моніторингу, фахівець з геосистемного моніторингу навколишнього середовища).

Встановлено, що на всіх рівнях організації системи моніторингу довкілля необхідні висококваліфіковані фахівці з екології, охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування для удосконалення нормативно-правової бази, системи організації і проведення моніторингу довкілля, для підвищення рівня координації діяльності суб'єктів екологічного моніторингу, особливо на регіональних рівнях, для впровадження у практику екологічного моніторингу ІС-технологій, а також для контролю за дотриманням норм використання природних ресурсів, екологічного стану довкілля та удосконалення екологічних індикаторів оцінки стану навколишнього природного середовища, а також для впровадження сучасних технологій.

У перспективі подальших досліджень набудуть положення розробки науково-методичної системи підготовки, перепідготовки, підвищення кваліфікації фахівців з моніторингу довкілля і побудови моделі їх професійної підготовки.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Моніторинг довкілля : [підручник] / [Боголюбов В. М., Клименко М. О., Мокін В. Б., Прилипко В. А. та ін.]; під ред. В. М. Боголюбова. – [ 2-е вид., перероб. і доп.]. - В. : ВНТУ, 2010. – 232 с.
2. Рідей Н. М. Ступенева підготовка майбутніх екологів: теорія і практика : [монографія] / за аг. ред. Д. О. Мельничука. – Херсон : Видавництво Олді-плюс, 2011. - 650 с.
3. Закон України "Про стратегію розвитку національної екологічної політики" від 21.12.2010 р. № 2818-VI [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2818-17>.
4. Международный стандарт ISO 4225-80. Качество воздуха. – Общие положения : словарь.
5. Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища" від 25.06.1991 р. № 1264-XII [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1264-12>.
6. Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля : Кабінет Міністрів України; Постанова, Положення від 30.03.1998 р. № 391 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/391-98-%D0%BF>.
7. Офіційний сайт Міністерства екології та природних ресурсів [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу : <http://www.menr.gov.ua/index.php/monitoring>.

#### REFERENCES (TRANSLATED & TRANSLITERATED)

1. Monitoryng dovkillia [Environmental Monitoring] : [pidruchnyk] / [Bogoliubov V. M., Klymenko M. O., Mokin V. B., Prylypko V. A. ta in.]; pid red. V. M. Bogoliubova. [ 2-e vyd., pererob. i dop.]. – V. : VNTU, 2010. – 232 s.

2. Ridei N. M. Stupeneva pidgotovka maibutnikh ekologiv : teoriia i praktyka [Sedate Preparation of Future Ecologists : Theory and Practice] : [monografiia] / za zag. red. D. O. Melnychuka. – Kherson : Vydavnytstvo Oldiplius, 2011. – 650 s.
3. Zakon Ukrainy "Pro strategiiu rozvytku natsionalnoi ekologichnoi polityky" [Law of Ukraine on the Development Strategy of the National Environmental Policy] vid 21.12.2010 r. № 2818-VI [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu do resursu : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2818-17>.
4. Mezhdunarodnyi standart ISO 4225-80. Kachestvo vozdukha [International Standard for Air Quality]. – Obshhiie polozheniia : slovar'.
5. Zakon Ukrainy "Pro okhoronu navkolyshniogo prirodnogo seredovyssha" [Law of Ukraine on Environmental Protection] vid 25.06.1991 r. № 1264-XII [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu do resursu : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1264-12>.
6. Pro zatverdzhennia Polozhennia pro derzhavnu systemu monitoryngu dovkillia [Provision of State Environmental Monitoring System] : Kabinet Ministriv Ukrayiny; Postanova, Polozhennia vid 30.03.1998 r. № 391 [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/391-98-%D0%BF>.
7. Ofitsiinyi sait Ministerstva ekologii ta pryrodnykh resursiv [Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine] [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu do resursu : <http://www.menr.gov.ua/index.php/monitoring>.

**Бордюг Н. С., Ридей Н. М., Алпатова О. Н. Социально-экологический заказ общества на подготовку специалистов по вопросам мониторинга окружающей среды.**

*Исследован вопрос образовательных потребностей общества в подготовке специалистов по вопросам мониторинга окружающей среды. Проанализирована структурная организация государственной системы мониторинга окружающей среды Украины, выделены государственные и ведомственные учреждения, заказчиков, специалистов на разных уровнях организации мониторинга. Определена необходимость подготовки специалистов с экологии по отраслевому назначению и формированием у них соответствующих профессиональных компетентностей. Разработана структурно-организационная схема социально-экологического заказа общества в специалистах по вопросам мониторинга окружающей среды.*

**Ключевые слова:** мониторинг окружающей среды, субъекты системы мониторинга, государственные учреждения, ведомственные учреждения.

**Bordiug N. S., Ridei N. M., Alpatova O. M. Social-Ecological Demand for the Training Specialists in Environmental Monitoring.**

*The State Environmental Monitoring System includes statutory provisions governing and defining responsibilities of its structural subdivision to ensure the provision of socio-economic and environmentally safe development of the society, however, they are not fulfilled and they do not meet the task of the sustainability principles. To solve this problem it is necessary to train specialists on environmental monitoring using eco-system approach. Special attention should be given to the formation of professional competencies on environmental monitoring at experts in environmental engineering within the system of postgraduate education to make them able to solve complex strategic problems.*

*The structural organization of the State Environmental Monitoring in Ukraine has been analyzed and state and departmental institutions, customers, specialists at different levels of monitoring (global, national, local) have been identified. The necessity of training specialists in ecology according to sectoral purpose and forming their corresponding professional competencies has been defined, in particular, the State Agency for Water Resources requires specialists with established professional competencies of organization and conduction of water objects monitoring, with skills of surface water quality assessment, analysis, forecasting and modeling environmental situations at these objects. The structural and organizational scheme for socio-environmental public demand for training specialists in environmental monitoring has been developed.*

*The social and environmental needs of society for specialists in environmental monitoring at the levels and types of institutional organization have been defined: Sustainable Development (natural resources manager, trainee researcher); sectoral purpose and types of natural resources management (the state inspector of technogenic and environmental control, public inspector of land use and protection, water use inspector); Special environmental monitoring (protected areas inspector, specialist in remote sensing and aerospace monitoring, specialist in geosystem environmental monitoring).*

*In the future, further research will take the form of the scientific and methodical system of training, retraining and professional development of specialists in environmental monitoring and the model of their training.*

**Key words:** environmental monitoring, subjects of monitoring system, government agencies, authorities.