

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, УКРАЇНИ

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ

**ІНСТИТУТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ І ГЛОБАЛЬНОГО
ІНФОРМАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ**

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА та природокористування

**Збірник наукових праць
Заснований у 2008 р.**

ВИПУСК 13

Київ – 2013

УДК 502; 338
ББК 20.Ія43
Е 45

Р е д а к ц і й н а к о л е г і я

Головні редактори - Волошкіна О.С., *д-р техн. наук, проф.*
- Трофимчук О.М., *д-р техн. наук, проф., чл.-кор. НАНУ*
Відповідальний секретар - Берчун В.П.

Ч л е н и к о л е г і ї:

Білявський Г.О., *д-р геол.-мін. наук, проф.*
Биченок М.М., *д-р техн. наук*
Вижва С.А., *д-р геол. наук, проф.*
Довгий С.О., *д-р фіз.-мат. наук, проф., чл.-кор. НАНУ*
Заграй Я.М., *д-р хім. наук, проф.*
Калюх Ю.І., *д-р техн. наук, проф.*
Качинський А.Б., *д-р техн. наук, проф.*
Коржнєв М.М., *д-р геол.-мін. наук, проф.*
Малкін Е.С., *д-р техн. наук, проф.*
Олійник О.Я., *д-р техн. наук, проф., чл.-кор. НАНУ*
Павлишин В.І., *д-р геол.-мін. наук, проф.*
Радчук В.В., *д-р геол. наук*
Рибаков Л.О., *д-р техн. наук*
Стрижак О.Є., *канд. техн. наук*
Трофімович В.В., *канд. техн. наук, проф.*
Тугай А.М., *д-р техн. наук, проф.*
Удод В.М., *д-р біол. наук, проф.*
Шнюков С.Є., *д-р геол. наук, проф.*
Яковлєв Є.О., *д-р техн. наук*

Рекомендовано до друку Вченою радою
Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України
(протокол № 6 від 08.05.2013 р.)

Е45 Екологічна безпека та природокористування: Зб. наук. праць / М-во освіти і науки України, Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт., НАН України, Ін-т телекомунікацій і глобал. інформ. простору; редкол.: О.С. Волошкіна, О.М. Трофимчук (голов. ред.) [та ін.]. – К., 2013. – Вип. 13. – 174 с.: іл. – Бібліогр. в кінці ст.

ISBN 978-966-2735-46-8

**УДК 502; 338
ББК 20.Ія43**

Свідоцтво про державну реєстрацію наукового збірника «Екологічна безпека та природокористування» серія КВ № 14146-3117Р від 27.05.2008 р.

Збірник наукових праць включений до списку наукових фахових видань України (затверджено Постановами Президії ВАК України №1-05/3 від 14 квітня 2010 р. за напрямом «технічні науки» та № 1-05/8 від 22 грудня 2010 р. за напрямом «геологічні науки»).

Автори опублікованих матеріалів несуть відповідальність за добір і точність наведених цитат, формул, власних імен та інших відомостей.

Адреса редакції: 03186, Київ, Чоколівський бульв., 13
Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України
Тел. (044) 245-87-97
E-mail: itelua@kv.ukrtel.net
© КНУБА, 2013
© ІТГП, 2013

ISBN 978-966-2735-46-8