

DC 519.2, 504.05:622.8 (045)

<sup>1</sup>S. A. Plakhotnij,  
<sup>2</sup>O. M. Klyuchko,  
<sup>3</sup>M. V. Krotinova

**INFORMATION SUPPORT FOR AUTOMATIC INDUSTRIAL ENVIRONMENT MONITORING SYSTEMS**

<sup>2</sup>E u t - t A v t t tut , t Av t v ty, y v,  
<sup>3</sup> t tut C ut t , t Av t v ty, y v,  
 E- :<sup>1,3</sup> . .9800@ . ,<sup>2</sup> y@ u. u.u

**Abstract**—Results of industrial environment monitoring system development with relative software are presented. Information and analytical support algorithms for automatic control for industrial environment monitoring were developed also. The analytical support system for continuous information receiving and processing on the base of indicators changes reflecting the environmental condition of the coal region was elaborated; some practical ecological proposals were done.

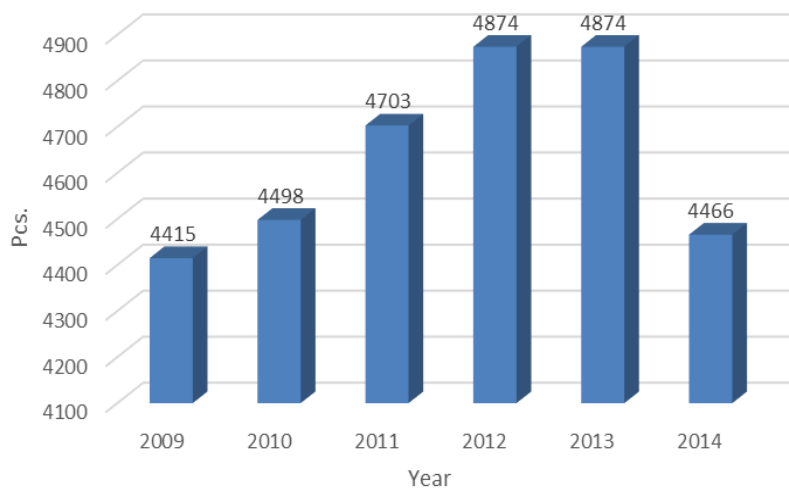
**Index Terms**—Aut t t yt ; yt yt ; t ; u ; ;  
 v t t.

. D C t t t t v -  
 C ut y t t t.  
 u ty t u t y . B E A E E  
 u . C t t t  
 z . F y t y t u t  
 t u ty t w t y; t  
 t u wt ut v t.  
 t v u v t l . Du t t  
 t t t tv t v t v -  
 t t u , t u t t -  
 t ut t ( E) v t -  
 w t t t u u -  
 t v u u t .  
 w “ t t tu E v -  
 t” ( t 20, 22) w t v t  
 v t t yt y ut  
 t v t t vt . A -  
 t t w v t t t  
 wt t z t t .  
 , t t t v -  
 t t t yt yt u t t  
 t u t t t t z v .  
 tv t u . u t w  
 t t tu t wt v t ut  
 t . A y, t At v t t v -  
 t - yt yt tw y t, t u ty w u t-  
 y u t t tv t tt t w 70% D u t  
 t z u u t - t t . A t t t

*The purpose of research* t t t  
 t - yt v t v -  
 t t yt u t v  
 v ( y x t ).  
 t t t t t t  
 t t u t u t  
 u t w t v t yt  
 ut t . , w v t u t  
 t - yt t t yt  
 t v t t t -  
 wt u ty .  
 A t v t , w t v  
 w :  
 • u ty t t t u t  
 w x ;  
 • t yt u -  
 t t yt w tu ;  
 • w u t u y  
 v v .

*The object of the study* t t u -  
 u u ty .  
*The subject of the study* t t , -  
 t t t v t u v -  
 . B E  
 At v t t v -  
 t, t u ty w u t-  
 tt t w 70% D u t  
 t t . A t t t

u ty t u u t t t u t v t t -  
 u w u u ut t .  
 z , u u x , t x , t u t v t ty t t v  
 x , t . v t t ut ut u t  
 t u t ty, t - y t ut t w y  
 t t t w t t t t y w .  
 1, 3 . t w y t t t -  
 ut t v t t u t t t u t -  
 w. u tt wy w u t u t w t t v  
 t t yt v t t t yt ut t . A tu y,  
 ut v t ut - w u t t - yt t -  
 u t . t yt ( A -1) t v -  
 t t t wt u ty  
 . E . DE E E FE E - ( t t t t t y). A  
 A (B EE A E FA BE A ) ut t t t t t .  
 wt y v u ty yt A -1 w u t t t  
 t t t - u ut , - u v , t t u y t t t  
 u ut . F u l t ut t ut t t -  
 t t u u ty ut t u - t t ut t t t v t t  
 t t y t tt t , A t tv yt y t t  
 ( tt t t ); t v t  
 “ D t” tt t 3 . u .  
 F u 2 t t t ut t F . 3 t yt A -1 t u tu u -  
 u t tt ut t u t (F . 3) t t w t t  
 y ( u). t t .  
 ut t tv u ut : F u 4 w x -  
 , t t . u wy t - t ut/ ut ut u t t. t y  
 . F t t t t u t ut t t t v t  
 u t t w t ty 2009–2013 ut t . F yt -  
 ty. Fu t 2013 u t w - u t; w t t ty t t t  
 t . t y x y tw t - w t ( x , .x . t  
 t u w u t w t t t t y - u t ) (F . 4).



F .1. t u t u ty ut t u t A t t “ D t”  
 ttut (v t - u tv u ut : , t t.; z t  
 -y t t )

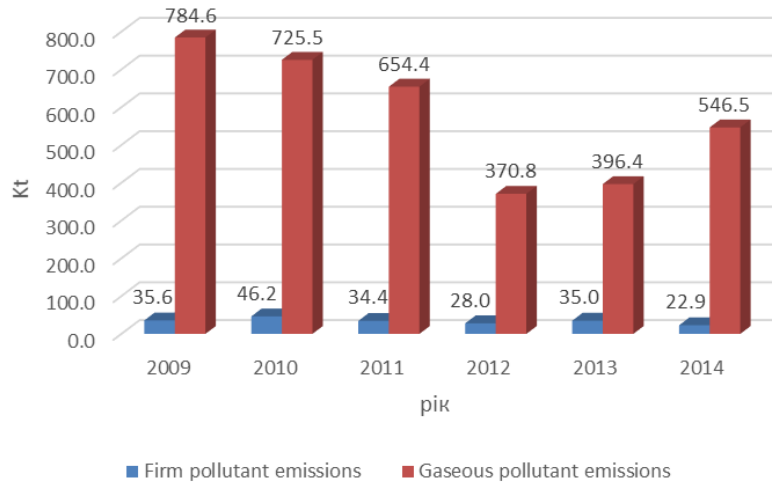


Fig. 2. At ( ) t- t z t (v t t v u - u t tt ut t u t y ut : t t ) , t t .;

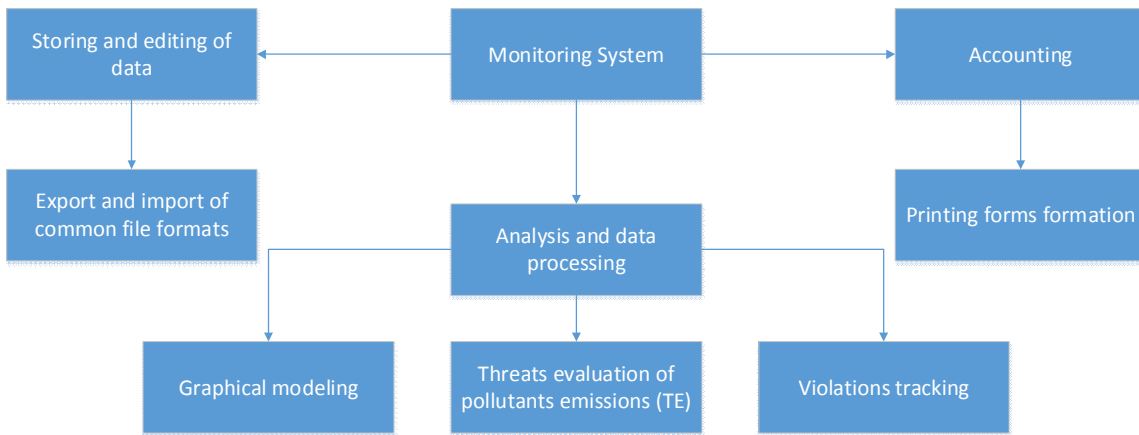


Fig. 1. A -l y t t u tu

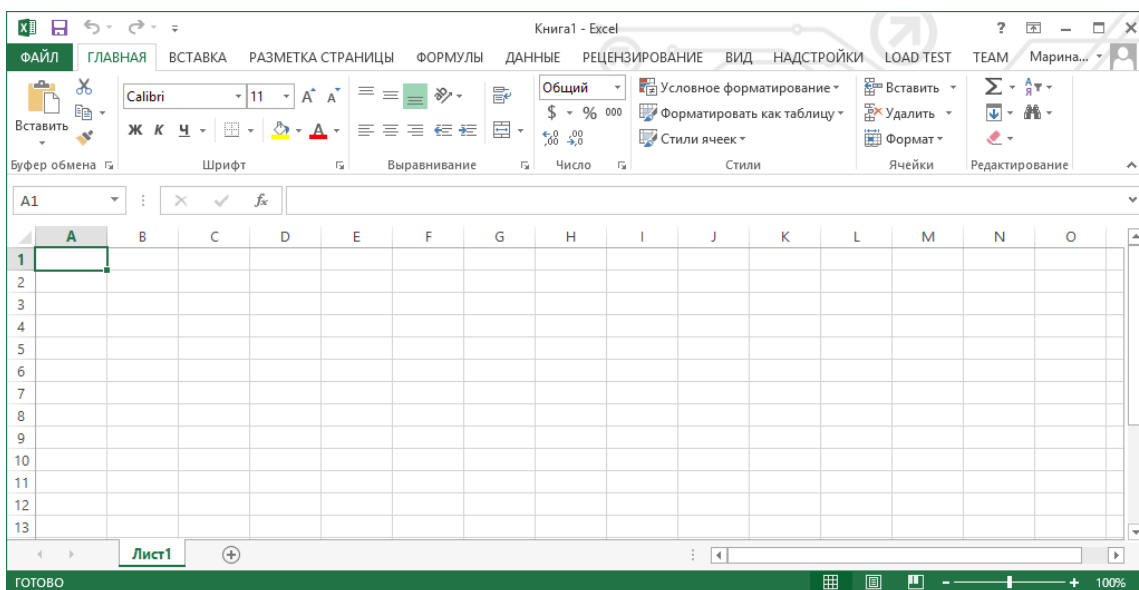
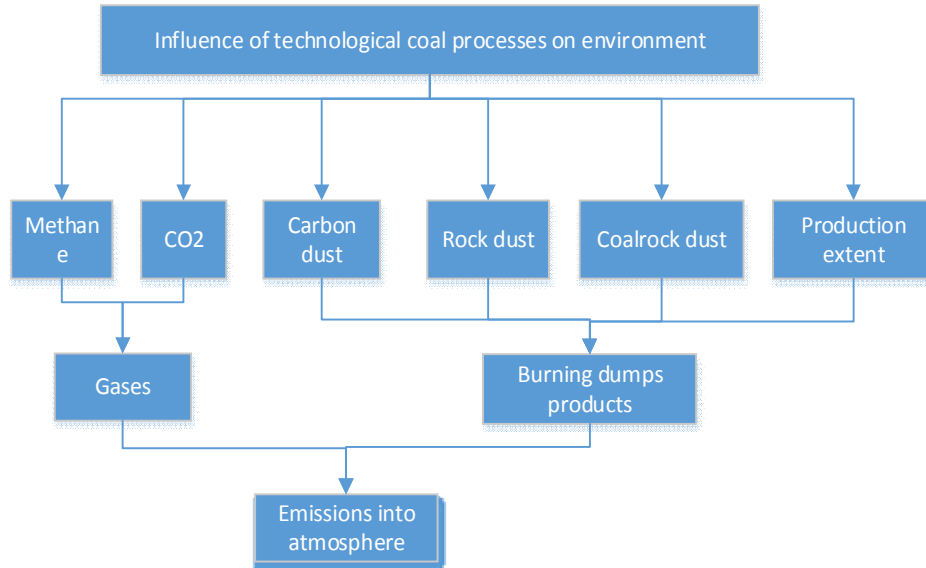


Fig. 4. D t ut/ ut ut: x v u t t x . t y ut t t t t

yz u t t A -l yt - t u t u t u  
 ( E ) t t t t t ty, u 4 .  
 u t ut t v t . knowledge base the logical conclusions mechan-  
 u t t t t yt . ism. t t tu w t  
 ut v w t - u t - database t  
 t t u v - D x t yt t  
 t ut t u u t v t w -  
 t ut t t v t t w v  
 E v u t yt w u v tu ty t v v y  
 z t u u "A y t x t , t v x  
 "( F .3). t t tu t yt  
 At t y , t yt t - t u tu t t x t t t-  
 w t t t t . A x yt t t v -  
 u t t . D t E( F .3).  
 t ut t v tu t , v u t - F u 5 v t t t v t t  
 ut t t t t t - t y w . t t t t t  
 t yt . t v t t t ( y x u tu u-  
 Expert systems. x t yt ut ) t t ty  
 yt , w t t ut- ut t w v yz t  
 u x ; u x t t v t ut t . t  
 yt yt u t t w yt v u y w v t t x -  
 . A t t tu y u ut t yt u v -  
 x t yt t ty t x t t t t t ( F .5).



F .5. E v t t t v t t y

Algorithm for threats evaluation on environment.

B u t t u yz t ( t ), u t t  
 v t t t t t t u t u t y 5 :  
 t t t t tu t . A  
 t t t w u -  
 t y w y u - . . ty  
 t y y w A<sub>i</sub> t it t ( t ) u-  
 5 . A t t t t t t v t t wt  
 t t t u v -

$$A_i = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}}$$

$$t \quad t \quad ( \quad t ); \prod_j^n \quad t \quad ut \quad t \quad tv \quad u \quad v \quad t \quad tv$$

$$t \quad tx \quad ; a_{ij} \quad t \quad t \quad ty \quad . \quad v \quad t \quad wt \quad v \quad t \quad -$$

$$t \quad ( \quad t ). \quad ; n \quad t \quad u \quad 6. \quad tw \quad w \quad wt \quad tt \quad tt$$

$$v \quad ut \quad ut \quad t \quad yt \quad u \quad u \quad ut \quad ut \quad t \quad u \quad 2009-2014 \quad tt$$

$$t \quad t \quad y \quad ut \quad ut \quad t \quad t \quad wt \quad ut \quad 1, 3. \quad Ax \quad t$$

$$t \quad , w \quad t \quad t \quad t \quad tw \quad u \quad tt \quad t \quad D$$

$$v \quad ut \quad y. \quad v \quad t \quad ut \quad u \quad y \quad u$$

$$. \quad C \quad C \quad u \quad .$$

1.  $t - yt$  - EFE E CE
2.  $t \quad t \quad t \quad t \quad t \quad - \quad t. \quad A \quad , \quad tt \quad ut$
3.  $A -1 \quad yt \quad u \quad t \quad t - \quad 3 \quad . \quad A \quad . \quad t \quad v, \quad "E \quad v \quad t$
4.  $u \quad t \quad t \quad t - \quad yt \quad 4 \quad D \quad t \quad . \quad u \quad x \quad t \quad yt \quad .$
5.  $A \quad A -1 \quad t \quad x \quad t \quad yt \quad 5 \quad . \quad , \quad u \quad . \quad u \quad v, \quad . \quad A \quad .$

1.  $v \quad t \quad v \quad t \quad t \quad yt \quad u \quad 1 \quad . \quad . \quad A \quad , \quad . \quad t \quad , \quad D. \quad u.$   
 $t \quad v \quad v \quad ( \quad y \quad x \quad C \quad vt \quad , \quad tt \quad t$   
 $t \quad ) \quad w \quad t \quad . \quad t \quad ' \quad C \quad ut \quad y : \quad t$   
 2.  $t \quad t \quad t \quad t \quad t \quad - \quad t. \quad A \quad , \quad tt \quad ut$   
 $t \quad t \quad t \quad u \quad t \quad u \quad t \quad . \quad D \quad t \quad , \quad 2013. \quad 44 \quad . \quad ( \quad ) .$   
 $u \quad t \quad w \quad v \quad t \quad yt \quad 2 \quad w \quad " \quad E \quad v \quad t \quad t \quad t \quad ."$   
 $ut \quad t \quad A \quad -1. \quad u \quad C \quad u \quad , \quad 1991, \quad . \quad 41.$   
 3.  $A \quad -1 \quad yt \quad u \quad t \quad t - \quad 3 \quad . \quad A \quad t \quad . \quad . \quad t \quad v, \quad "E \quad v \quad t$   
 $t \quad t - \quad yt \quad t \quad t \quad t \quad ty \quad t \quad t : \quad v \quad ty \quad t$   
 $v \quad t \quad t \quad t \quad wt \quad t \quad yt \quad ."$  *International scientific magazine*  
 $u \quad ty \quad . \quad " \quad Science \quad and \quad world. \quad " \quad 2014. \quad . \quad 9(13). \quad . \quad 179-183.$   
 $( \quad u \quad ) .$   
 4.  $u \quad t \quad t \quad t - \quad yt \quad 4 \quad D \quad t \quad . \quad . \quad u \quad x \quad t \quad yt \quad .$   
 $yt \quad t \quad v \quad t \quad w \quad t \quad 5 \quad . \quad , \quad u \quad . \quad u \quad v, \quad . \quad A \quad .$   
 $t \quad t \quad t \quad vt \quad t, \quad t \quad yz \quad tu \quad , \quad t \quad v \quad t \quad :$   
 $t \quad ut \quad t \quad tt \quad t \quad y \quad , \quad v \quad ut \quad , \quad t \quad yv: \quad u \quad v$   
 $. \quad u \quad , \quad 2008. \quad 541 \quad . \quad ( \quad ) .$   
 5.  $A \quad A -1 \quad t \quad x \quad t \quad yt \quad w \quad v \quad ; \quad t \quad t \quad ty \quad ut \quad t, \quad t \quad v \quad v \quad 26, \quad 2015$   
 $t \quad t \quad x \quad u \quad v \quad , \quad t \quad t \quad -$

**Plakhotnij Serhij. E**

$t \quad t \quad v \quad y \quad u \quad , \quad y \quad v, \quad .$   
 $E \quad u \quad t : \quad t \quad A \quad F \quad tt \quad , \quad ; \quad tt \quad E \quad A \quad y, \quad .$   
 $u \quad t : \quad 3.$   
 $E- : \quad . \quad .9800@ \quad . \quad .$

**Klyuchko Olena. .D. B**

$( \quad y \quad ) . \quad D \quad t.$   
 $E \quad u \quad t - \quad t \quad A \quad v \quad t \quad tt \quad , \quad t \quad Av \quad t \quad v \quad ty, \quad y \quad v, \quad .$   
 $E \quad u \quad t : \quad t \quad v \quad ty \quad t \quad v \quad , \quad y \quad v \quad (1981), \quad t \quad Av \quad t \quad v \quad ty \quad (2003),$   
 $y \quad v, \quad .$   
 $: \quad y \quad , \quad y, \quad t \quad , \quad .$   
 $u \quad t : \quad 169.$   
 $E- : \quad y@ \quad u. \quad u.u$

**Krotinova Maryna. tu t.**

$tut \quad C \quad ut \quad t \quad , \quad t \quad Av \quad t \quad v \quad ty, \quad y \quad v, \quad .$   
 $E \quad u \quad t : \quad tut \quad C \quad ut \quad t \quad , \quad t \quad Av \quad t \quad v \quad ty, \quad y \quad v, \quad .$   
 $u \quad t : \quad 2.$   
 $E- : \quad . \quad .9800@ \quad .$

**С. А. Плахотній, О. М. Ключко, М. В. Кротінова. Інформаційне забезпечення систем автоматичного керування моніторингом довкілля в промисловості**

П д т в л н зу л ь т и з з б к и н т у м н т л ь н и х п д х д в д л я н ф м ц й н і п д т и м к и и т м и м н т -  
 и н г у д в к л л я в п м и л в т . з б л н н ф м ц й н - н л т и ч н л г и т м и д л я в т м т и ч н г у п в л н н я  
 в г л у з п м и л в г м н т и н г у н в к л и ш ь г д в и щ . з б л н н л т и ч н у п д т и м к у д л я б з п -

вн г п ий мут б бки нф м ц ї н н в п к зник в, щ в д б ж ють зм ни к л г чн г т ну у г - н вид бутку вуг ля н д н д як п ктичн к л г чн п п зиці.

**Ключові слова:** вт м тиз в н и т ми уп вл ння; н лтичн и т м ; м н т инг; дж л викид в; вид - бут к вуг ля; вплив н н вк лишне д вищ .

**Плахотний Сергій Анатолійович.** нж н .

Д ж вн лужб г л г і т н д Ук їни.

в т : ц н льний н титут в й бк в -п в т яних ил Ук їни; Д ж вн к л г чн к д мя, Ук їн .

Публ к ц і: 3.

Е- : . .9800@ .

**Ключко Олена Михайлівна.** К ндид т б л г чних н ук (б ф зик ). Д ц нт.

вч льн -н ук вий н титут н в г ц і, ц н льний в ц йний ун в ит т, Київ, Ук їн .

в т : ц н льний ун в ит т м. Ш вч нк (1981), Київ, Ук їн ; ц н льний Ав ц йний ун в - ит т (2003), Київ, Ук їн .

п ям н ук в ї д яльн т : б ф зик , к л г я, б нф м тик , н уки п м з к.

Публ к ц і: 169.

Е- : у@ у. у.у

**Кротинова Марина Віталіївна.** Студ нтк .

н титут к мп'ют них нф м ц йних т хн л г й, ц н льний в ц йний ун в ит т, Київ, Ук їн .

в т : ц н льний в ц йний ун в ит т, Київ, Ук їн .

Публ к ц і: 2.

Е- : . .9800@ .

**С. А. Плахотний, Е. М. Ключко, М. В. Кротинова. Информационное обеспечение систем автоматического управления мониторингом окружающей среды в промышленности**

П д т вл ны зульт ты п з б т к ин т ум нт льных п дх д в д ля инф м ци нн й п дд жки и т - мы м нит инг к уж ющ й ды в п мышл нн ти. з б т ны инф м ци нн - н литич ки лг - итмы д ля вт м тич к г уп вл ния в бл ти п мышл нн г м нит инг к уж ющ й ды. з б - т н н литич к я и т м п дд жки д ля н п ьвн г п и м и б б тки инф м ци нн н в п к з т - л й, т ж ющих изм н ния е к л гич к г т яния ги н д бычи угля и п д т вл ны н к т ы п к - тич ки е к л гич ки п д л ж ния.

**Ключевые слова:** вт м тизи в нны и т мы уп вл ния; н литич к я и т м ; м нит инг; и т чники выб в; д быч угля; в з д й тви н к уж ющую ду.

**Плахотний Сергей Анатолієвич.** Инж н .

Г уд тв нн я лужб г л г ии н д Ук ины.

б з в ни : ци н льный ин титут в нн -в здушних ил Ук ины; Г уд тв нн я е к л гич к я к - д мя, Ук ин .

п вл ни н учн й д ят льн ти: е к л гич кий м нит инг.

Публик ции: 3.

Е- : . .9800@ .

**Ключко Елена Михайловна.** К ндид т би л гич ких н ук (би физик ). Д ц нт.

Уч бн -н учный Ин титут Аэ н виг ции, ци н льный ви ци нный унв ит т, Ки в, Ук ин .

б з в ни : ци н льный унв ит т им. Ш вч нк (1981), Ки в, Ук ин ; ци н льный Ави ци - нный унв ит т (2003), Ки в, Ук ин .

п вл ни н учн й д ят льн ти: би физик , е к л гия, би инф м тик , н уки м з г .

Публик ции: 169.

Е- : у@ у. у.у

**Кротинова Марина Витальевна.** Студ нтк .

б з в ни : Ин титут к мп'ют ных инф м ци нных т хн л гий, ци н льный ви ци нный унв и - т т, Ки в. Ук ин .

Публик ции: 2.

Е- : . .9800@ .