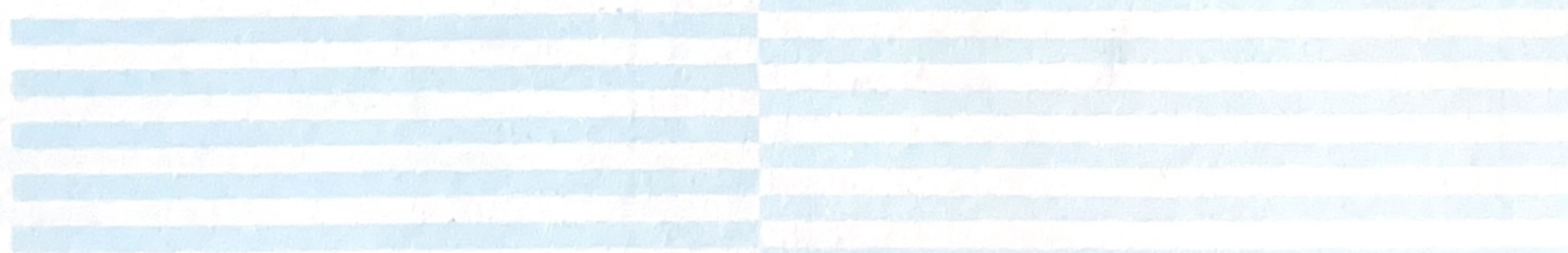


Вісник

ЧЕРКАСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

2008

- КОМП'ЮТЕРНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ
- МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНІ МЕТОДИ
- МАШИНОБУДУВАННЯ
- ПРИЛАДОБУДУВАННЯ І РАДІОТЕХНІКА
- ОБЧИСЛЮВАЛЬНА ТЕХНІКА І АВТОМАТИКА
- ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ І ЕКОЛОГІЯ
- НАУКА, ОСВІТА, СУСПІЛЬСТВО, ТЕХНІКА



ВІСНИК

ЧЕРКАСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Головний редактор д.т.н., професор **Лега Ю.Г.**

2/2008

Редакційна колегія:

Биков В.І., д.т.н., професор
 Бушуєв С.Д., д.т.н., професор
 Ващенко В.А., д.т.н., професор
 Гусак А.М., д.ф.-м.н., професор
 Діскант В.І., д.ф.-м.н., професор
 Донченко П.А., к.т.н., професор
Дубровська Г.М., к.х.н., професор
 Захматов В.Д., д.т.н., професор
 Златкін А.А., д.т.н., професор
 Кожухівський А.Д., д.т.н., професор
 Кочкар'єв Ю.О., д.т.н., професор
 Лукашенко В.М., д.т.н., професор
 Мінаєв Б.П., д.х.н., професор
 Мусієнко М.П., д.т.н., професор
 Осипенко В.І., д.т.н., доцент
 Первунінський С.М., д.т.н., професор
 Пилипенко О.М., д.т.н., професор
 Подчасова Т.П., д.т.н., професор
 Поляков С.П., д.т.н., професор
 Романенко Н.Г., д.т.н., професор
 Рябцев В.Г., д.т.н., професор
 Столяренко Г.С., д.т.н., професор
 Тесля Ю.М., д.т.н., професор
 Тимченко А.А., д.т.н., професор
 Шарапов В.М., д.т.н., професор
 (заступник головного редактора)

У номері:

- КОМП'ЮТЕРНІ ІНФОРМАЦІЙНІ
ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ

- МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ
ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНІ МЕТОДИ

- ОБЧИСЛЮВАЛЬНА ТЕХНІКА
І АВТОМАТИКА

- МАШИНОБУДУВАННЯ

- ПРИЛАДОБУДУВАННЯ
І РАДІОТЕХНІКА

- УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ
І ПРОГРАМАМИ
ТА РОЗВИТОК ВИРОБНИЦТВА

- ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ І ЕКОЛОГІЯ

- НАУКА, ОСВІТА, СУСПІЛЬСТВО,
ТЕХНІКА

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ:
 ЧДТУ, II корпус, к.246,
 бульвар Шевченка, 460,
 м. Черкаси, 18006,
 тел. (0472) 73-02-29
chstu@chstu.cherkassy.ua

ЗАСНОВНИК –
Черкаський державний
технологічний університет

ВІСНИК
Черкаського державного
технологічного університету
2·2008

НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ЖУРНАЛ

Затверджено ВАК України
як фахове видання з технічних наук
(Бюлетень ВАК України. – 2002. – № 9)

Свідоцтво про державну
реєстрацію друкованого
засобу масової інформації
КВ № 6061 від 16.04.2002 р.

Друкується за рішенням
Вченої ради Черкаського
державного технологічного
університету, протокол № 10
від 27.06.2008 р.

Точка зору редколегії не завжди
збігається з позицією авторів.

При повному або частковому
передрукуванні матеріалів
посилання на "Вісник ЧДТУ" є
обов'язковим.

© "Вісник ЧДТУ", № 2, 2008

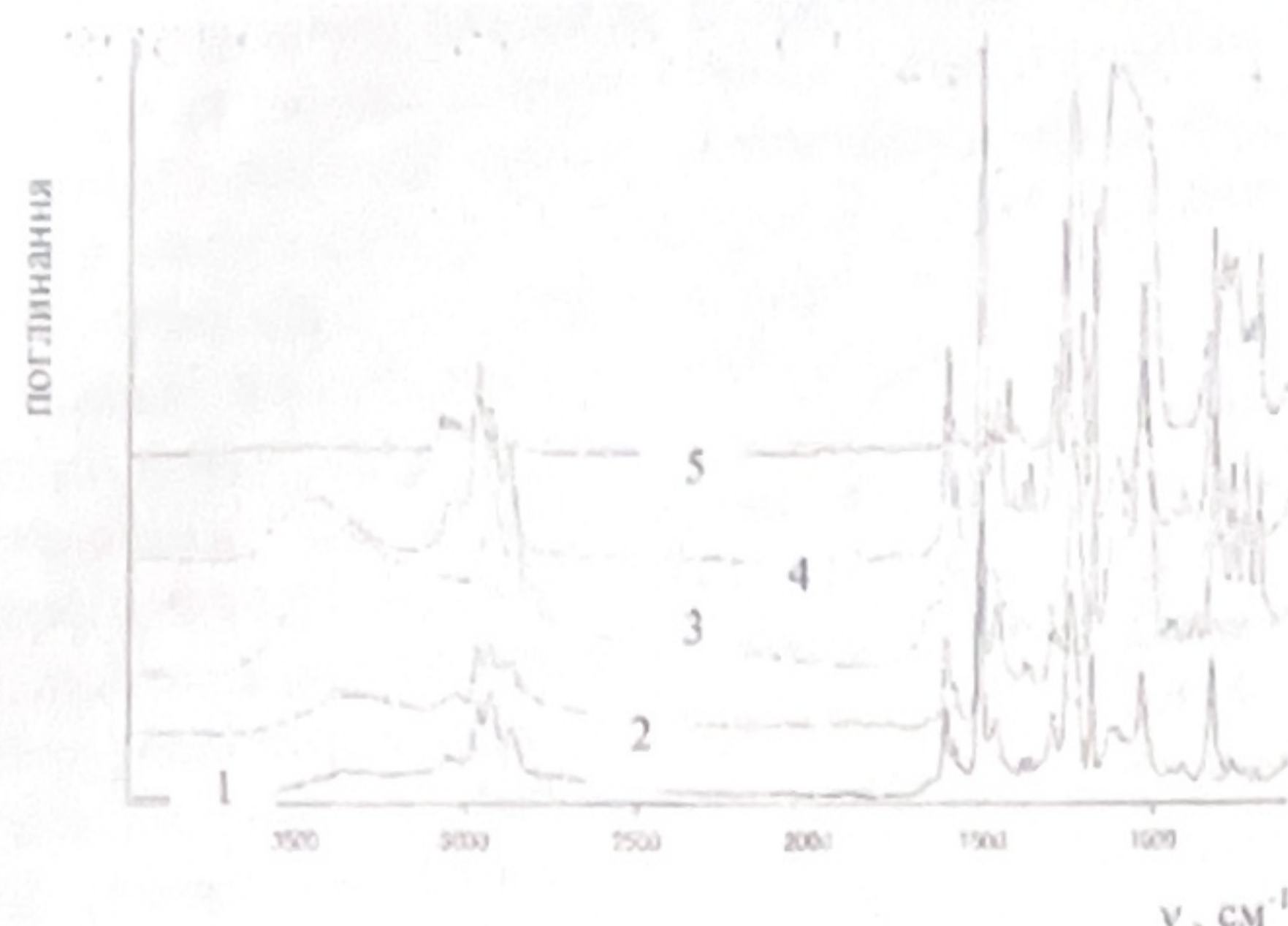


Рис. 1. ІЧ-спектри: 1 - КО-08 + Е-41 + затверджувач №1 (вихідна композиція); 2 - КО-08 + Е-41 + затверджувач №1 (після 24 годин витримки при 20°C); 3 - затверджувач №1; 4 - Е-41; 5 - КО-08

Висновки і перспективи подальших досліджень. Таким чином, в результаті проведених досліджень встановлено, що реакція Е-41 та затверджувача відбувається шляхом взаємодії епоксидних та аміних груп реагентів, що підтверджується змінами в ІЧ-спектрах вихідних речовин та продукту взаємодії.

Реакція між КО-08 та затверджувачем при кімнатній температурі проходить по гідроксильних та аміних групах. При взаємодії Е-

41, КО-08 та затверджувача в спектрі відмічені зміни, які виникають в результаті хімічної взаємодії компонентів суміші. Проходить взаємодія гідроксильних груп КО-08 з аміногрупами затверджувача, а також з гідроксильними групами, що утворюються в епоксидній складовій при взаємодії епоксидних та аміних груп (ці гідроксильні групи більш основні порівняно з гідроксильними групами КО-08).

Цей факт є підставою для направленої використання епоксидно-кремнійорганічних сумішей для отримання лакофарбового покриття, здатного протидіяти комплексній дії механічного впливу та агресивного середовища хімічного виробництва.

ЛІТЕРАТУРА

1. Верхованцев В.В., Крылова В.В. Исследование свойств эпоксидных соединений // Высокомолекулярное соединение. – 1988. – т. (А)XXX. – № 8. – С. 1653 – 1660.
2. Єфременкова Н.А. Дослідження взаємодії між епоксидними смолами та поліметилфенілсилоксаном. // Вісник ЧДТУ. – 2006. – №3. – С. 117 – 120.

Рецензент д.т.н., професор Романенко Н.Г.

Єфременкова Н.А., к.т.н., Черкаський кооперативний економіко-правовий коледж

УДК 622.331:662.730

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОДУКТІВ ЗГОРАННЯ ЗРАЗКІВ ТОРФУ ІРДИНСЬКОГО РОДОВИЩА ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Мигаленко К.І.,

Єлагін Г.І., к.х.н.,

Ленартович Є.С., к.т.н.

Академія пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля МНС України

В даній статті приведено складові компоненти торфу та реакція його горіння. Дослідження проведені способом моделювання торф'яного пожежі в газодимокамері з визначенням ступеня її задимленості та концентрації складових диму (CO, NO₂, SO₂).

Актуальність проблеми

Із 120-140 пожеж, які щоденно виникають в Україні, 30-40 припадає на пожежі торф'яників [1]. Ці пожежі виникають як у районах торфозробок, так і в районах боліт, на яких роботи не проводяться. Передумовою займання в першому випадку є наявність великої кількості висушеної торф'яної крихти – побічного продукту фрезерної розробки родовища. В другому випадку займання найчастіше пояснюється самонагріван-

This article describes peat components and its burning reaction. The researches have been conducted by means of modeling of peat fire in gas-and-smoke tank defining its smoke level and concentration of smoke components (CO, NO₂, SO₂).

ням торф'яної маси, спричиненим реалізацією процесів життєдіяльності мікроорганізмів. Висока вологість і наявність великої кількості рослинних залишків створюють ідеальні умови для розмноження мікроорганізмів, які реалізують свій життєвий цикл, живлячись енергією, яку вони добувають саме з такого матеріалу. Процес живлення мікроорганізмів – процес екзотермічний, який в окремих випадках піднімає температуру середовища до значення в 60-70°C. Подаль-

ше прискорення реакцій прямого окислення рослиної сировини викликає її обвуглення. До виділення тепла свою частку додають екзотермічні процеси адсорбції кисню активованим вугіллям, яке утворилося [2]. Врешті решт, сумарна дія всіх процесів і наявність в порах торфу деякої кількості адсорбованого повітря призводить до нагріву матеріалу до температури тління і, в подальшому, до самоспалахування. Пожежі на торф'яниках супроводжуються горінням під поверхнею. Крім небезпеки утворення під поверхнею розпечених порожнин, в які може провалитися людина чи тварина, це призводить до несподіваної появи полум'я та диму на нових, іноді досить віддалених ділянках. Задимленість значних територій, обумовлена горінням при недостатній кількості кисню, відноситься до особливо неприємних особливостей торф'яних пожеж. Відомо, що дим негативно впливає і на оточуюче середовище і на стан здоров'я людей. Але цілеспрямовані дослідження процесу димоутворення при горінні торфу проведені в недостатньому об'ємі, про що свідчать розробки Богданова В.В. [3], Сізікова А.С. [4], Іпатьєва А.В. [5] та ін.

Метою даної роботи є дослідження залежності складу продуктів горіння торфу від часу його утворення.

Торф – горюча копалина, що являє собою першу стадію перетворення рослинного матеріалу на шляху до утворення вугілля. Накопичується в основному в болотах із залишків відмерлих рослин, що піддалися неповному розкладанню в умовах підвищеної вологості й утрудненого доступу повітря. При торфоутворенні головну роль відіграють процеси біохімічної модифікації; при цьому утворюється темно-кольорова аморфна маса – гумус, склад якого залежить від місця утворення і часу перебування в торф'яному шарі. Як і для будь-якого матеріалу рослинного походження до складу торфу входять карбон, гідроген, кисень і невелика кількість нітрогену та сульфуру. Вміст мінеральних домішок коливається від 2-4% у верхових до 4-18% у низинних торфах [6]. Складові структури торфу відрізняються різноманітністю за вмістом, але здебільшого представлені бітумом А (2-14%); речовинами, розчинними в воді при температурі 50°C (0,4-2,2%) і розчинними в воді при температурі 100°C (1,4-4,1%); речовинами, що легко гідролізуються (11-47%), у тому числі геміцелюлози (6-22%), гумінові кислоти (8-47%), фульвокислоти (6-24%); речовинами, що важко гідролізуються (3-26%), в тому числі целюлоза (2-16%) і залишком, що не гідролізується – лігніном (4-30%). Крім того, до складу торфу входять залишки розкладу амінокислот і інших речовин, що містили азот, а також органічних сполук, що містили сульфур, здебільшого су-

льфур меркаптанний та дисульфідний, і фосфор, який в невеликих кількостях входить до складу білків насіння.

Бітум – це в основному високомолекулярні насичені (з формулою $C_{33}H_{68}$, $C_{35}H_{72}$ і ін.), ненасичені і жирноароматичні вуглеводні та їх оксигенові, нітрогенові та сульфурові похідні [7]. До складу бітумів входять також спирти (наприклад, $C_{27}H_{51}OH$), кислоти (наприклад, $C_{25}H_{51}COOH$), етери, естери, похідні абієтинової кислоти з конденсованими циклопарафіновими насиченими та ненасиченими ядрами [7], сесквітерпени – похідні конденсованих циклоолефінів [8] і ін. В загальному випадку відношення С:Н в бітумах складає від 6 до 12, відношення С:(О+S+N) – від 50 до 800 [7]. Речовини, розчинні в воді – це моносахариди дисахариди та трисахариди загальною формулою $C_5H_8O_5$ або $C_6H_{10}O_6$, геміцелюлози – низькомолекулярні полісахариди, а целюлози – високомолекулярні полісахариди загальною формулою $(C_6H_{10}O_6)_n$ [2]. Гуміновими кислотами називають суміш органічних кислот – похідних багатоядерних ароматичних вуглеводнів з конденсованими ядрами. В яких відношення С:Н досягає 15 [7]. Фульвокислоти за властивостями схожі на гумінові кислоти, але мають меншу молекулярну масу. Лігнін – найменш вивчена частина рослинних залишків, яка являє собою нерегулярно побудований тримірний полімер розгалуженої структури жирноароматичного ряду [9].

При повному згоранні всіх перелічених вище речовин повинні утворюватися лише карбон діоксид, пари води, азот і невелика кількість оксидів сульфуру та оксидів фосфору.

Наприклад, при повному згоранні моносахаридів за реакцією [2]

$$C_5H_8O_5 + 4,5(O_2 + 3,76N_2) \rightarrow 5CO_2 + 4H_2O + 16,92N_2$$

з одної молекули органічної речовини повинно утворюватися 5 молекул карбон діоксиду та 4 молекули води; від повітря в продукти згорання повинно переходити 16,92 молекули азоту.

Але в умовах недостатньої кількості окисника, звичайної для пожежі на торфовищах, повне згорання не відбувається. До того ж, як впливає з наведеного вище опису складу торфу, основні його складові частини представлені не геміцелюлозою та целюлозою, які горять відносно легко, а сполуками ароматичного, циклопарафінового та жирноароматичного рядів і сполуками тримірної полімерної структури. Обидві вказані причини приводять до того, що в продуктах горіння з'являється значна кількість отруйного карбон оксиду (чадного газу) і твердих та рідких продуктів піролізу. Останні суспендуються у газоподібних продуктах горіння і, власне, утворюють їдкий та небезпечний дим. Таким чином, аргіогі, можна припустити, що при горінні зразків

торфу з будь-якої глибини залягання токсичність диму буде більшою за токсичність диму інших пожеж на відкритих просторах.

Експериментальна частина

За фізичну модель пожежі обрано горіння зразків торфу Ірдинського родовища (Черкаська область), що відібрані з різної глибини його залягання, яка характеризує час старіння змертвілих залишків рослин. Дослідження проводилися в теплодимокамері АПБ ім. Героїв Чорнобиля об'ємом 205,7 м³. Маса зразків становила 14278 г, 19446 г та 25602 г. Спалювання проводилося в потоці повітря, який за час спалювання забезпечував 10-кратний обмін повітря в камері. Навіть, якщо вважати, що зразки склалися лише з вуглеводнів (класу сполук, які для спалювання вимагають найбільшу кількість повітря), наприклад, вуглеводнів C₃₃H₆₈, то на повне спалювання такої кількості зразка при нормальних умовах, виходячи з рівняння реакції горіння

$C_{33}H_{68} + 50(O_2 + 3,76N_2) \rightarrow 33CO_2 + 34H_2O + 188N_2$, теоретично потрібно [2]:
від $14,278 \times 50 \times 4,76 \times 22,4 : 464 = 164 \text{ м}^3$
до $25,602 \times 50 \times 4,76 \times 22,4 : 464 = 294 \text{ м}^3$ повітря.

Навіть, якщо вважати, що кисень повітря при горінні торфу використовується на 30 % (зниження концентрації кисню в повітрі з 21 до 14 % об'ємних), кількість повітря ($205,7 \times 0,3 = 617 \text{ м}^3$) в даних умовах забезпечувала повне спа-

лювання зразка вуглеводню. Тим більше, повністю забезпечувалося повітрям спалювання зразків, в разі, якщо в молекулах, крім карбону та гідрогену, містився власний кисень і, отже, для спалювання потрібна б була менша кількість кисню з повітря.

Ступінь задимленості камери і концентрацію складових диму, що утворився, визначали у відповідності до ГОСТ 12.1.005-88 [10] за участю представників Черкаської районної СЕС. При цьому для визначення масової кількості у повітрі карбон оксиду (CO) використовували газоаналізатор Аквілон-1-1, а для визначення масової кількості нітроген діоксиду (NO₂) та сульфур діоксиду (SO₂) – фотометричний метод. Результати досліджень наведено в табл. 1.

Як впливає з цієї табл. 1 в середньому з 1 г торфу Ірдинського родовища в залежності від зразка в таких умовах у камері затримується
 $29,3 \times 205,7 : 14278 = 0,422 \text{ мг}$,
 $35,4 \times 205,7 : 19446 = 0,374 \text{ мг}$ та
 $35,0 \times 205,7 : 25602 = 0,422 \text{ мг CO}$;
 $1,32 \times 205,7 : 14278 = 0,019 \text{ мг}$,
 $1,11 \times 205,7 : 19446 = 0,012 \text{ мг}$ та
 $1,11 \times 205,7 : 25602 = 0,009 \text{ мг NO}_2$ і
 $9,43 \times 205,7 : 14278 = 0,14 \text{ мг}$,
 $11,53 \times 205,7 : 19446 = 0,12 \text{ мг}$ та
 $10,48 \times 205,7 : 25602 = 0,08 \text{ мг SO}_2$. В середньому: 0,359 г CO, 0,013 г NO₂ та 0,133 г SO₂.

Таблиця 1

Результати визначення задимленості камери при спалюванні зразків торфу Ірдинського родовища

№ зразка	Глибина залягання, м	Маса, г	Вміст					
			CO		NO ₂		SO ₂	
			мг/м ³	мг/г зразка	мг/м ³	мг/г зразка	мг/м ³	мг/г зразка
1	0-1,0	14278	29,3	0,422	1,32	0,019	9,43	0,14
2	1,0-1,5	19446	35,4	0,374	1,11	0,012	11,53	0,12
3	1,5-2,0	25602	35,0	0,281	1,11	0,009	10,48	0,08

При реальній пожежі торфовища одночасно може горіти шар торфу товщиною до 25-40 см [11]. При середній питомій густині торфу в 1,6 кг/м³ [12] це означає, що на 1 м² одночасно згорає 19,8 кг торфу, тобто для визначення кількості газів, які утворюються при горінні 1 м² торф'яника отримані значення треба помножити на 19800. Тобто при горінні торф'яника безпосередньо над поверхнею в 1 м³ утворюється 7,1 г CO, 0,26 г NO₂ та 2,6 г SO₂.

В табл. 2 наведено розрахунок орієнтовної концентрації токсичних продуктів згорання у випадку підйому диму на висоту 1 м, 2 м та 4 м над поверхнею при застоюванні диму безпосередньо над поверхнею горіння і при поширенні його на площу 2, 4 та 8 м². Для порівняння наведено також значення ГДК цих продуктів у повітрі робочої зони.

Висновки

Наведені розрахунки доводять, що навіть при достатній кількості кисню, яка забезпечувалася в умовах досліду, концентрація шкідливих речовин безпосередньо над зоною горіння на висоті 1 м перевищуватиме значення ГДК в повітрі робочої зони: CO в 355 разів, NO₂ в 130 разів, SO₂ в 260 разів. І навіть при розповсюдженні диму на площу, в 8 разів більшу площі горіння, на висоті 4 м концентрація шкідливих речовин перевищуватиме значення ГДК в повітрі робочої зони: CO в 10 разів, NO₂ в 4 рази, SO₂ в 8 разів. Зрозуміло, що горіння в реальних умовах, в умовах недостатньої кількості кисню, приведе до ще більшої забрудненості навколишнього середовища токсичними продуктами неповного згорання і продуктами піролізу компонентів торфу.

Орієнтовна концентрація шкідливих речовин у повітрі при горінні торфу Ірдинського родовища, мг/м³

Висота над поверхнею, м	Поширення диму на площу, м ²	Об'єм, м ³	CO	NO ₂	SO ₂
1	1	1	7100	260	2600
	2	2	3550	130	1300
	4	4	1775	65	650
	8	8	887,5	32,5	325
2	1	2	3550	130	1300
	2	4	1775	65	650
	4	8	887,5	32,5	325
	8	16	443,7	16,2	162,5
4	1	4	1775	65	650
	2	8	887,5	32,5	325
	4	16	443,7	16,2	162,5
	8	32	221,8	8,1	81,2
ГДК в повітрі робочої зони			20,0	2,0	10,0

ЛІТЕРАТУРА

1. Статистичні дані МНС України. – Київ, 2006.
2. Єлагін Г.І., Шкарабура М.Г., Кришталь М.А., Тищенко О.М. Основи теорії розвитку і припинення горіння (Скорочений курс), Ч. 1. – Черкаси: ЧПБ, 2005. – 188 с.
3. Богданов В.В., Кобець О.И. Локализация и тушение торфяных пожаров с применением огнегасящих составов. – Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Пожежна безпека-2007». – Черкаси 2007, С. 334–335.
4. Сизиков А.С., Ипатьев А.В. О риске задымления населенных пунктов в результате лесных и торфяных пожаров. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Пожежна безпека – 2007». – Черкаси, 2007. – С. 404–405.
5. Ипатьев А.В. Механизмы дымообразования лесных горючих материалов и торфа // Міжнародна науково-практична конференція «Природничі науки та їх застосування в діяльності служби цивільного захисту». – Черкаси, 2006. – С. 98–99.
6. Геологический словарь. Том второй. – Москва: «Недра», 1978 г. – С. 320–321.
7. Краткая химическая энциклопедия, т. 1. – М.: Советская энциклопедия, 1961. – 1263 с.
8. Краткая химическая энциклопедия, т. 4. – М.: Советская энциклопедия, 1965. – 1182 с.
9. Краткая химическая энциклопедия, т. 2. – М.: Советская энциклопедия, 1963. – 1086 с.
10. ГОСТ 12.1.005-88. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
11. Ленартович Є.С., Мигаленко К.І., Тищенко Є.О. Залежність процесу горіння та поширення підземних пожеж на торф'яниках від фізико-хімічних властивостей торфу. Збірник наукових праць «Пожежна безпека». – Львів 2008. – № 12.
12. Ленартович Є.С., Божинов О.О., Тищенко Є.О. Розвиток пожеж на торф'яниках. Вісник Черкаського державного технологічного університету. Черкаси. 2005. – № 2. – С. 149–151.

Рецензент д.т.н., професор Столяренко Г.С.

Мигаленко К.І., магістр, Академія пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля МНС України

Єлагін Г.І., к.х.н., старший науковий співробітник, Академія пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля МНС України

Ленартович Є.С., к.т.н., старший науковий співробітник, Академія пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля МНС України

ЗМІСТ

КОМП'ЮТЕРНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ

<i>Грицак О.М.</i> Проектування спеціального програмного забезпечення автоматизованих інформаційних систем	3
<i>Колесніков К.В., Кулинич Є.В.</i> Моделі і методи адаптивної і нейромережевої маршрутизації в мультиагентних ТКС	5
<i>Оксамитна Л.П., Ацигайда І.А.</i> Розробка, створення та використання комп'ютерного тесту при оцінці навчальних досягнень	9

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНІ МЕТОДИ

<i>Заболотній С.В.</i> Зменшення дисперсії випадкових послідовностей на основі нелінійної поліноміальної узгодженої фільтрації методом ковзного вікна	14
<i>Лега Ю.Г., Златкин А.А.</i> Технологии принятия оптимальных и удовлетворительных решений в нелинейных процессах дискретного управления с неопределенным параметром	20
<i>Ленков С.В., Жеревчук В.В., Сельский А.А., Гунченко Ю.А.</i> Моделирование механизма электролюминисценции тонкопленочных индикаторов	28
<i>Палагін В.В., Жила О.М.</i> Поліноміальне вирішення задач розпізнавання випадкових сигналів	31

ОБЧИСЛЮВАЛЬНА ТЕХНІКА І АВТОМАТИКА

<i>Положаєнко С.А., Григоренко Ю.В., Самер Хаджи.</i> Адаптивная система управления со стабилизацией импульсной переходной характеристики	36
---	----

МАШИНОБУДУВАННЯ

<i>Охрименко К.К., Охрименко К.Я.</i> АФЧХ динамики зубчатых передач на опорах с полыми телами качения	39
--	----

ПРИЛАДОБУДУВАННЯ І РАДІОТЕХНІКА

<i>Безвесільна О.М., Подчашинський Ю.О.</i> Фільтрація вихідного сигналу гравіметра з цифровою обробкою вимірювальної інформації	48
<i>Вишнівський В.В.</i> Використання енергостатичного методу діагностування для побудови вбудованих автоматизованих систем контролю технічного стану об'єктів РЕТ	55
<i>Воробкало Т.В., Гавриш О.С.</i> Оцінювання часу запізнень гармонічного сигналу в умовах апіорної невизначеності статистичних характеристик асиметричної завади	59
<i>Лега Ю.Г., Гончаров А.В., Філіпов В.В.</i> Статистичні властивості оцінок параметра корисного сигналу при усіченому оцінюванні кумулянта другого порядку асиметричної завади першого типу першого виду	63
<i>Манько В.М.</i> Застосування методу планування експерименту для синтезу електричних машин при зміні повітряного проміжку	67
<i>Шарапов В.М., Базило К.В.</i> Емкостные датчики с радиальными электродами. Методика расчета	71
<i>Шарапов В.М., Базило К.В., Сотула Ж.В.</i> Повышение технических характеристик пьезоэлектрических трансформаторов при работе в дорезонансной области	74
<i>Шарапов В.М., Сотула Ж.В.</i> Биморфные пьезотрансформаторы для датчиков механических величин	77
<i>Ярославцев М.И.</i> Повышение точности регулирования тягового усилия линейного электропривода	81

УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ І ПРОГРАМАМИ ТА РОЗВИТОК ВИРОБНИЦТВА

<i>Лєшков С.В., Аксєнт'єв Ю.М., Боряк К.Ф., Перегудов Д.О.</i> Економіко-математична оптимізація критичних технічних об'єктів	87
<i>Подчасова Т.П., Сєркова Л.Е., Ночєвнов Д.П., Голобородько Н.М.</i> Інформаційна технологія управління транспортним підприємством	90
<i>Сахно Є.Ю., Скїтер І.С., Дорош М.С., Калїнько І.В.</i> Визначення інерційності системи управління проектами	94
<i>Тєсля Ю.М., Обєремок І.І., Тїмїньський О.Г.</i> Системна організація управлінських взаємодій як інструмент підвищення ефективності реалізації складних проектів	100

ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ І ЕКОЛОГІЯ

<i>Атамась Г.М., Столяренко Г.С.</i> Використання раціональних схем переробки відходів для вирішення екологічних проблем	106
<i>Банзак О.В.</i> Воздействие ионизирующих излучений на параметры полупроводниковых оптических элементов	110
<i>Бондарчук С.В., Минаєв Б.Ф.</i> Расчет электронных свойств, электронного строения и ИК-спектров катионов аридиазония	113
<i>Волочай О.Я., Столяренко Г.С., Громико А.В.</i> Дослідження умов синтезу озону на пластинчатому генераторі з керамічним діелектриком	120
<i>Вязовик В.М.</i> Інтєнсифікація горіння газоподібного палива	124
<i>Дубровська Г.М., Бутєнко Т.І., Григорьєва Г.В., Котляр О.В., Божко Н.І.</i> Рєнтгєнєструктурний аналіз боридів при атєстації елементного складу	128
<i>Єфрєменкова Н.А.</i> ІЧ-спектроскопічне дослідження з метою встановлення взаємодії компонентів полімер-полімерних композицій	132
<i>Мигалєнко К.І., Єлагїн Г.І., Лєнартович Є.С.</i> Дослідження продуктів згорання зразків торфу Ірдинського родовища Черкаської області	134
<i>Мислюк Є.В., Мислюк О.О., Столяренко Г.С.</i> Розробка реакторів кавітаційного типу для інтенсифікації процесів синтезу альтернативного палива	138
<i>Охрамович М.М., Ряба Л.О., Волосевич В.П.</i> Методи керування властивостями монокристалів багатокомпонентних твердих розчинів систем типу A_3B_5 і A_2B_6	145
<i>Погрєбєнник В.Д., Романюк А.В.</i> Екологічні характеристики водного середовища	148

НАУКА, ОСВІТА, СУСПІЛЬСТВО, ТЕХНІКА

<i>Грєсько С.О., Данилюк А.А., Ящєнко А.Ю.</i> Моніторинг динамічних процесів: системний аналіз показників якості та ефективності навчання у ВНЗ	154
<i>Дєткін В.Г., Хрулєв Н.В.</i> Проблемы выбора эффективной идеологии государства	160
<i>Колобродов В.Г., Лихолїт М.І., Марчєнко В.О., Микитєнко В.І.</i> Вибір оптико-електронної системи малорозмірного університетського супутника	167
<i>Саух В.М., Великєсанїн Г.В., Мисник Б.В.</i> Об'єктна модель даних і профілі електронних бібліотек	173
<i>Шарапов В.М., Роттє С.В.</i> Использование метода газоразрядной визуализации для исследования психофизиологического состояния человека	179
<i>Точка зору:</i>	
<i>Поляков С.П.</i> Особый взгляд на основы фундаментальной науки	184