

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ УКРАИНЫ

ХАРЬКОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
ГОРОДСКОГО ХОЗЯЙСТВА

КОММУНАЛЬНОЕ
ХОЗЯЙСТВО
ГОРОДОВ

РЕСПУБЛИКАНСКИЙ МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СБОРНИК

ОСНОВАН В 1992 ГОДУ

ВЫПУСК **15**

Киев "Техніка" 1998

УДК 69.059.25 (082)

Розглядаються актуальні питання будівництва, реконструкції та ремонту житлових будинків і споруд різного призначення, зміцнення фундаментів, реформування пішохідних просторів у межах міста.

Висвітлюється стан системи водопостачання та водовідведення у міському господарстві України, відновлення несучої здатності каналізаційних колекторів, наведено метод біотестування стічних вод гальванічних виробництв, інвестиційний проект "Екологічне оздоровлення басейну р.Сіверський Донець з підвищенням якості питної води".

Аналізуються різні способи інгібування газопроводів від внутрішньої корозії, очищення їх від забруднень.

Висвітлюються питання енергопостачання, освітлення, експлуатації міського електротранспорту, протипожежного захисту, формування ринкових відносин, розвитку економіки комунального господарства міст України.

Збірник розрахований на наукових працівників і спеціалістів житлово-комунального господарства, студентів, а також усіх, хто цікавиться питаннями розвитку сучасного міста.

Редакційна колегія: Бакалін Ю. І., д-р техн.наук; Гончаренко Д.Ф., д-р техн.наук; Гриб О.Г., д-р техн.наук; Душкін С.С., д-р техн.наук; Дюженко М.Г., д-р техн. наук; Золотов М.С., член-кореспондент Академії будівництва України (відп. секретар); Ковалевський Г.В., д-р екон.наук; Маляренко В.А., д-р техн.наук; Намітоков К.К., д-р техн.наук (заст. відп. редактора); Орлов П.А., д-р екон. наук; Пічугіна Т.С., д-р екон.наук; Полякова Г.Є., д-р екон.наук; Пустовойтов В.П., д-р техн.наук (відп. редактор); Тимофеев В.М., д-р екон.наук; Шагін О.Л., д-р техн.наук; Шутенко Л.М., дійсний член Академії будівництва України.

Адреса редакційної колегії: 310002, Харків, 2, вул.Револуції, 12, ХДАМГ, тел. 47-20-24.

Рассмотрены актуальные вопросы строительства, реконструкции и ремонта жилых зданий и сооружений различного назначения, усиления фундаментов, реформирования пешеходных пространств в пределах города.

Освещается состояние системы водоснабжения и водоотведения в городском хозяйстве Украины, восстановление несущей способности канализационных коллекторов, приведены метод биотестирования сточных вод гальванических производств, инвестиционный проект "Экологическое оздоровление бассейна р.Северский Донец с повышением качества питьевой воды".

Анализируются разные способы ингибирования газопроводов от внутренней коррозии, очистки их от загрязнений.

Отражены вопросы энергоснабжения, освещения, эксплуатации городского транспорта, противопожарной защиты, формирования рыночных отношений, развития экономики коммунального хозяйства городов Украины.

Сборник рассчитан на научных работников и специалистов жилищно-коммунального хозяйства, студентов, а также всех, кто интересуется вопросами развития современного города.

$$\bar{S} = \begin{pmatrix} F_x(x) \\ F_y(y) \end{pmatrix}, \quad (5)$$

где x, y – дискретные или непрерывные координаты точки указания; $F_x(x), F_y(y)$ – операторы преобразования соответствующих координат точки указания в конкретно заданные величины, т.е.

$$F_x(x) = (x - x_{ct}) \frac{l_0}{l_1} + x_{c0}; \quad F_y(y) = (y - y_{ct}) \frac{l_0}{l_1} + y_{c0}. \quad (6)$$

Операторы распознавания пользовательского выбора (1)-(6), учитывающие возможности зумирования и панорамирования экранного изображения, являются основой для автоматизации процедуры пользовательского выбора.

І.Павлидис Р. Алгоритмы машинной графики и обработки изображений / Пер с англ. – М.: Радио и связь, 1986. – 399 с.

Получено 18.06.98

© Самойленко Н.И., Булаенко М.В., 1998

УДК 628.74

В.А.ГОЛЕНДЕР, Ю.М.СЕНЧИХІН, кандидати техн. наук, В.В.СИРОВОЙ
Харківський інститут пожежної безпеки МВС України

Ю.Ю.ДЕНДАРЕНКО

Черкаський інститут пожежної безпеки МВС України

ПРО СУЧАСНИЙ ПІДХІД ДО ВИРІШЕННЯ ЗАВДАНЬ ПОЖЕЖНОЇ ТАКТИКИ

На основі теорії прийняття рішень розглядається підхід до завдань пожежної тактики, що вирішуються в умовах визначеності з кількісною та якісною метою.

Виконуючи плани й картки пожежогасіння на об'єкти, що охороняються Державною пожежною охороною, та приймаючи оперативно-тактичні рішення, практичні працівники керуються своїм досвідом, інтуїцією, загальноновизнаними методами розрахунку сил і засобів. Такий підхід не втратив і не може втратити свого значення, бо це доступний метод прийняття рішень – метод “проб та помилок”. Однак в умовах інтенсивного розвитку техніки, розширення масштабів та сфери використання пожежовибухонебезпечних матеріалів і технологій при широкій взаємозв'язаній різноманітності тактико-технічних особливостей проведення пожежно-рятувальних робіт важко приймати інтуїтивні рішення навіть досвідченому пожежному тактикові.

В останні роки питання теорії і практики боротьби з вогнем фахівці пожежної безпеки почали розглядати, використовуючи системний аналіз, дослідження операцій, теорію прийняття оптимальних рішень.

Необхідно відзначити, що цей підхід почав використовувати академік М.М.Брушлінський у роботах, що присвячувалися організації профілактичних заходів у пожежній охороні. Аналогічні дослідження цієї спрямованості проводилися багатьма вченими ближнього й дальнього зарубіжжя, хоча особливості завдань пожежної тактики фактично не конкретизувалися.

Наукові групи оперативно-тактичних кафедр ХПБ та ЧПБ МВС України працюють над деякими аспектами прийняття рішень у завданнях пожежної тактики, тактики проведення аварійно-рятувальних робіт. Наприклад [1], розглянемо установку "Імпульс-3" на шасі танку Т-62, котра за рахунок енергії вибуху порохових зарядів, що розміщені разом з вогнегасною речовиною (ВР), здійснює метання ВР залпом або на відносно великі об'єми (площі), або на порівняно великі відстані (50-100 м). Неважко зрозуміти, що чим більші відстані, на які здійснюється метання ВР, тим більше об'єм (площа) "накриття" пожежі і, відповідно, більших за величиною значень $\alpha(s, k)$, % - коефіцієнта "накриття" осередку можна очікувати, при інших рівних умовах, де s - відстань від зрізу ствола до епіцентра осередку пожежі, м; k - кількість стволів, що задіяні в "залпі по пожежі". Разом з тим, високий ступінь розсіювання ВР при значній віддаленості від осередку s , м негативно впливає на ефективність гасіння.

Покращенню тактико-технічних характеристик (ТТХ) установок даного класу перешкоджає їх конструктивне виконання. Мало б сенс, по-перше, скоротити відстань s , що за наявності порохових зарядів небезпечно в умовах відкритого полум'я, по-друге, збільшити кількість задіяних стволів у залпі, на що накладаються обмеження щодо міцності елементів ствольної частини.

Для установок "Імпульс", як і для інших існуючих пожежних установок, навіть якщо вони і недосконалі, безумовно, треба розробляти науково обгрунтоване тактичне забезпечення з метою покращення задіяння сил і засобів.

Класифікуючи поставлене тактичне завдання як завдання прийняття оптимального рішення в умовах визначеності з кількісним критерієм якості (необхідно досягти припинення горіння осередку при мінімальній витраті ВР), його формулювання вдалося призвести до оптимального вигляду

$$\min_k \max_{\alpha, p} K(X, Y), \quad (1)$$

де $K(X, Y)$ – критерій якості; Y та $X(k, s)$ – вектори некерованих і керованих параметрів відповідно.

Керовані параметри підпорядковані обмеженням

$$\alpha(k, s) \geq [\alpha]; p(k, s) \geq [p]; S_{\min} = \text{const}, k = \overline{1, n}, \quad (2)$$

де $[\alpha]$ – мінімально допустимий об'єм (площа) коефіцієнта “накриття” осередку, $[p]$ – концентрація ВР, що потрапляє в осередок.

Серед багатьох оптимальних рішень (ефективні точки за Парето) нескладно відшукати найкраще, покладаючись, зокрема, на показники p і α , які є однаково важливими. У результаті не тільки дано критичну оцінку ТТХ взагалі недопрацьованої вогнегасної установки, не тільки створено тактичне забезпечення до машин даного типу, але й запропоновано практичні рекомендації щодо створення більш досконалої конструкції ІМ-8х.

При дослідженні роботи прототипу нетрадиційного пожежного висотного рятувальника НПВР (лінемет ІСТА-100) була розроблена математична модель майбутньої установки і на її основі створено тактичне забезпечення, що буде використовуватися як пожежними, так і рятувальниками [2].

Розглянемо коротко цю задачу на змістовному рівні. Незалежно від конкретного конструктивного виконання НПВР для роботи по рятуванню людей у будівлях підвищеної поверховості (БПП) можна запропонувати три основні прийоми створення зв'язку між поверхами і пожежними підрозділами, що прибули на місце виклику.

В одних випадках (прийом 1) люди, які зазнають лиха, зосереджуються на даху БПП. Подібна ситуація часто виникає, коли пожежею охоплені нижні й середні поверхи будівлі. Природно, що люди, які знаходяться на більш високих поверхах, намагатимуться вийти на дах. Для організації їх евакуації необхідно доставити снаряд з рятівним кінцем на покрівлю будівлі. Тоді, якщо на покрівлі будівлі виявиться підготовлений або достатньо впевнений у собі лідер, можна створити надійний зв'язок між людьми, які зазнають лиха, і безпечною зоною на землі, і організовані дії по рятуванню людей. Є також інший шлях дій в цьому випадку. Снаряд, що доставлений з рятівним кінцем на покрівлю будівлі, опускають з протилежного краю на землю, де його закріплюють пожежні і, таким чином, створюють дві лінії зв'язку.

Наступний випадок відповідає ситуації, коли людей на покрівлі будівлі немає, але виникає необхідність їх рятування.

поверхів чи інших місць зосередження. Тут можливі два варіанти: або це верхні поверхи БПП (прийом 2), або нижні (прийом 3).

Для роботи за варіантом прийому 2 можна відразу перекинути снаряд з рятівним кінцем через будівлю, закріпити кінець за нерухомий предмет (машину, міцне дерево) і далі діяти згідно з тактичними схемами прийому 1.

Може трапитись, що найкращим виявиться прийом 3 – метання снаряду з рятівним кінцем у віконне проїмище, на лоджію, балкон нижніх поверхів. Зрозуміло, що і в цій ситуації треба серед людей, яких рятують, встановити лідера, котрий здійснить надійну фіксацію рятівного кінця на поверсі або “перетягне” його на протилежний бік через сусідні приміщення і опустить на землю, як у варіанті прийому 1.

Математично ці три задачі теорії прийняття рішень можна описати у загальному вигляді таким чином:

$$\max_{\alpha, s} K(\alpha, S_1, P, d, h, \dots), \quad (3)$$

де K – якісна функція, що набуває значення: $K=1$, якщо мети досягнуто; $K=0$, якщо мети не досягнуто.

Тут до числа некерованих параметрів задачі відносяться: конкретна ситуація (один з трьох варіантів, метеоумови та інші дані); h – висота БПП; d – ширина будівлі. Керованими змінними величинами є: α – кут пневмометання; S_1 – відстань від установки НПВР до БПП; P – тиск у камері НПВР. На них накладаються обмеження вигляду

$$0 < \alpha < 90^0; S_{\min} \leq S \leq S_{\max}; P = const, \quad (4)$$

де S_{\min} , S_{\max} – граничні відстані розміщення НПВР від БПП.

Рішення сформульованої задачі дозволило розробити тактичне забезпечення до поки ще не створеної “у металі” техніки і подати його у вигляді таблиць та номограм, що будуть зручними для оперативного використання.

1. Сировой В.В. Установка гасіння пожеж багатоцільового призначення / Автореф. дис. на здобуття наукового ступеня кандидата техн. наук. – Харків: ХДТУБА – ХШБ, 1996. – 19 с.

2. Сенчихін Ю.М. Нетрадиційний пожежний висотний рятувальник та його висотне забезпечення / Автореф. дис. на здобуття наукового ступеня кандидата техн. наук. – Харків: ХДТУБА – ХШБ, 1997. – 21 с.

Сторінка 06.07.98

© Голендер В.А., Сенчихін Ю.М.,
Сировой В.В., Дендаренко Ю.Ю., 1998

<i>Столберг Ф.В., Пономаренко Е.Г., Немцова А.А.</i> Технология экологической защиты рек в условиях эвтрофирования	79
<i>Гончаренко Д.Ф., Санков Г.А., Бабаев В.Н.</i> Восстановление несущей способности канализационных коллекторов методом возведения вторичной обделки из монолитно-прессованного бетона	86
<i>Капцова Н.И.</i> Особенности образования пенных структур для очистки газопроводов от загрязнений с применением поверхностно-активных веществ	89
<i>Карджавов А.А.</i> Розробка методики оцінки технологічної ефективності процесу очищення хвостових вод гірничо-збагачувальних фабрик при використанні різних хімічних реагентів	91
<i>Пантелют Г.С., Лукин С.В.</i> Особенности формирования сточных вод газоочисток кислородно-конверторных цехов	96
<i>Мешенгиссер Ю.М., Марченко Ю.Г.</i> Гидравлические характеристики пневматических аэраторов	98
<i>Кобылянский В.Я.</i> Метод биотестирования сточных вод по респираторной активности ила аэротенков	101
<i>Аль Аззам Мухаммед.</i> Исследование структурно-механической гидратации коагулированных осадков при обработке воды р.Иордан активированным раствором коагулянта	106
<i>Мешенгиссер Ю.М., Марченко Ю.Г.</i> Структурные характеристики трубчатых полимерных аэраторов	108
<i>Карджавов А.А.</i> Дослідження впливу реагентів на процес освітлення стічних вод гірничо-збагачувальних фабрик	111
<i>Овчинников С.С., Копыл В.К., Пахомов П.Л.</i> Обобщенный параметр термического режима электродов разрядных ламп	115
<i>Рой В.Ф.</i> Электродинамический детектор ВЧ упругих волн	117
<i>Намитокоев К.К., Шиленко В.В.</i> Устройство для зажигания разрядных ламп высокого давления	119
<i>Говоров Ф.П., Перепеченый В.А., Перепеченый А.Т., Воронай В.Г.</i> Определение потерь электроэнергии в электрических сетях на различных интервалах времени	123
<i>Сырых С.В.</i> Сравнительные характеристики технических параметров современных источников света	125
<i>Скать Д.Д.</i> Проектування природного освітлення приміщень зенітними ліхтарями круглої форми	127
<i>Кислица С.Г.</i> Исследование работы маломощных натриевых ламп высокого давления с электронным высокочастотным аппаратом	131
<i>Рой В.Ф.</i> Высокочувствительный индикатор ВЧ упругих волн	135
<i>Папуга М.Д.</i> Противоюзное устройство	137
<i>Самойленко Н.И., Булаенко М.В.</i> Математические основы формализации процедуры выбора в пользовательских графических меню	139
<i>Голендер В.А., Сенчихін Ю.М., Сирьовой В.В., Дендаренко Ю.Ю.</i> Про сучасний підхід до вирішення завдань пожежної тактики	142
<i>Булаенко М.В.</i> Точностные характеристики статической двумерной информации	146
<i>Мазур А.В.</i> Роль фондов и резервов в развитии предприятий	149
<i>Костюк В.О.</i> Методика розрахунку впливу окремих факторів на зміну пробігу рухомого складу МЕТ	151
<i>Чевганова В.Я., Онищенко В.А.</i> Оценка привлекательности акций приватизируемых предприятий	153