

SCI-CONF.COM.UA

RESULTS OF MODERN SCIENTIFIC RESEARCH AND DEVELOPMENT



**PROCEEDINGS OF VIII INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
OCTOBER 17-19, 2021**

**MADRID
2021**

RESULTS OF MODERN SCIENTIFIC RESEARCH AND DEVELOPMENT

Proceedings of VIII International Scientific and Practical Conference

Madrid, Spain

17-19 October 2021

Madrid, Spain

2021

UDC 001.1

The 8th International scientific and practical conference “Results of modern scientific research and development” (October 17-19, 2021) Barca Academy Publishing, Madrid, Spain. 2021. 523 p.

ISBN 978-84-15927-33-4

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Results of modern scientific research and development. Proceedings of the 8th International scientific and practical conference. Barca Academy Publishing. Madrid, Spain. 2021. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/viii-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-results-of-modern-scientific-research-and-development-17-19-oktyabrya-2021-goda-madrid-ispaniya-arhiv/>.

Editor

Komarytskyy M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine, Russia and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: madrid@sci-conf.com.ua

homepage: <https://sci-conf.com.ua>

©2021 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2021 Barca Academy Publishing ®

©2021 Authors of the articles

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES

1. *Шапакидзе Е. Д.* 12
ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ВЫКОРМКИ ГУСЕНИЦ ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА.

BIOLOGICAL SCIENCES

2. *Babayan B. G.* 18
BACTERIAL MULTI-DRUG RESISTANCE COMBATING BY TARTARIC ACID NEW DERIVATIVES.
3. *Pinkina T., Matkovska S., Zymaroieva A., Pinkin A.* 26
SURVIVAL RATE OF LYMNAEA STAGNALIS (MOLLUSCA, PULMONATA, LYMNAEIDAE) UNDER THE INFLUENCE OF DETERGENTS.
4. *Дербак М. І., Дербак М. Ю., Маслей М. В.* 32
АДАПТАЦІЯ ВЕДМЕДЯ БУРОГО (URSUS ARCTOS) В РЕАБІЛІТАЦІЙНОМУ ЦЕНТРІ НПП «СИНЕВИР» ДО ПРИБЛИЖЕНИХ НАПІВПРИРОДНИХ УМОВ.

MEDICAL SCIENCES

5. *Abrahamovych O., Abrahamovych U., Tsyhanyk L.* 38
EVALUATING BONE MASS IN PATIENTS WITH SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS AND SYNTROPIC COMORBID LESIONS OF CARDIOVASCULAR SYSTEM.
6. *Fera M. O., Keniuk A. T., Fera O. V., Bilyshchuk L. M., Penzelyk I. V., Lipchey N. O., Patsan G. Y., Ivanovych L. V., Ivanovych S. V.* 42
ASSESSMENT OF THE RISK FACTORS INFLUENCE REGARDING THE DEVELOPMENT OF CROSS-BITE BY USING CLINICAL AND LABORATORY DIAGNOSTICS FOR PREVENTIVE CORRECTION OF DISORDERS RELATED WITH OSSEOINTEGRATION PROCESSES.
7. *Franchuk U., Khmil S.* 49
HISTOLOGICAL ASPECTS OF THE PLACENTAL COMPLEX IN PREGNANCY WOMEN COMPLICATED BY LATE PREECLAMPSIA AND METABOLIC SYNDROME.
8. *Kamilova I. A.* 51
EFFECT OF A COMBINATION OF POLYMORPHIC LOCUS OF GENES FOR DETOXIFICATION OF ENZYMES OF ESTROGEN METABOLISM IN THE RISK OF CERVICAL NEOPLASIA.
9. *Malyk N., Zorkina K.* 56
ANALYSIS OF CLINICAL CRITERIA OF COVID-19 AND TESTING METHODS IN THE PRACTICE OF A FAMILY DOCTOR.
10. *Rivis O., Rivis M., Tregubova I.* 59
CBCT X-RAY EVALUATION OF BONE DIMENSIONS FOR PLACEMENT OF MINI-SCREWS.

11. *Zavalska K. S., Mandryk O. Ye.* 61
 CHANGES IN STEATOSIS AND LIVER FIBROSIS IN PATIENTS WITH
 NON-ALCOHOLIC STEATONEPHRITIS AND HYPERTENSION DURING
 TREATMENT WITH NEPADIF, EZETIMIBE AND FOSINOPRIL.
12. *Данияров А. А.* 63
 ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ДОСТУПНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
 НИЗКОЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ТЕСТА НА БЕРЕМЕННОСТЬ ДЛЯ
 ПОДТВЕРЖДЕНИЯ ПОЛНОГО МЕДИКАМЕНТОЗНОГО
 ПРЕРЫВАНИЯ БЕРЕМЕННОСТИ В АМБУЛАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ У
 ЖЕНЩИН С НЕЖЕЛАТЕЛЬНОЙ БЕРЕМЕННОСТЬЮ В ПЕРИОД
 ПАНДЕМИИ COVID-19.
13. *Игамбердиева Д. У.* 66
 ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ БЕРЕМЕННОСТИ ПРИ МНОГОВОДИЯ.
14. *Міхєєв А. О., Сидорчук Л. І., Гаврилюк О. І., Сидорчук І. Й.* 69
 ІНФЕКЦІЙНО-ЗАПАЛЬНІ ПРОЦЕСИ СЕЧОВИВІДНИХ ШЛЯХІВ ЗА
 КАЛЬКУЛЬОЗНОГО ПІСЛОНЕФРИТУ У ЧОЛОВІКІВ ТА СТАН
 ГУМОРАЛЬНОЇ ЛАНКИ СПЕЦИФІЧНОГО ІМУНІТЕТУ.
15. *Мялюк О. П., Данилюк А. П., Пастернак А. А.* 76
 АНТИОКСИДАНТНИЙ ЗАХИСТ ЛЕГЕНЬ ПРИ
 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІЙ БРОНХІАЛЬНІЙ АСТМІ ТА ОЖИРІННІ У
 ЩУРІВ ТА ЇХ КОРЕКЦІЯ МЕКСИДОЛОМ.
16. *Назарова Ф. А.* 80
 ГЕМОСТАЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРВОЙ НЕДЕЛИ
 ЖИЗНИ У НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ.
17. *Савич К. В.* 83
 ЕНДОМЕТРИОЗ.
18. *Скрябіна О. М., Шаповалова О. О., Прядко Р. М.* 87
 УРОДЖЕНІ ВАДИ ТА ПАТОЛОГІЇ СЕРЦЯ.
19. *Суббота А. В., Малик Н. В.* 90
 ВПЛИВ ФІЗИЧНОЇ АКТИВНОСТІ НА ІМУНІТЕТ ЛЮДИНИ.

PHARMACEUTICAL SCIENCES

20. *Khvorost O. P., Solodka P. V., Levadna I. M.* 92
 MORPHOLOGICAL FEATURES OF THE LEAVES OF CLUSIA MAJOR.

CHEMICAL SCIENCES

21. *Zhukova Yu., Studenyak Ya., Spiridonova E., Mariychuk R.* 94
 OPTICAL FILMS BASED ON 4-HYDROXYSTYRYL MEROCYANINE
 DYES.

TECHNICAL SCIENCES

22. *Bernatsek V., Zanko N., Labetska M., Dovganich V.* 96
 RESEARCH OF COLOR REPRODUCTION IN DIGITAL PRINTING OF
 PACKAGING USING PROFILES WITH DIFFERENT LEVEL OF BLACK
 GENERATION.

23.	Бєкіров А. Ш. СТРУКТУРНА ІДЕНТИФІКАЦІЯ ДИНАМІЧНОЇ МОДЕЛІ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ В ТРИБОСИСТЕМАХ.	100
24.	Гніщевич В. А., Кущенко В. І., Романенко О. О. ПІНОУТВОРЮВАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ НАПІВФАБРИКАТУ НА ОСНОВІ ЗНЕЖИРЕНОГО МОЛОКА.	107
25.	Есам Елнагар, Кричковська Л. В., Грицаєнко Ю. А. ПОРІВНЯННЯ ВПЛИВУ ТЕМПЕРАТУРИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПРОЛІЗУ РІЗНОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ.	110
26.	Копичко Р. Р., Сиволожська В. М. НАСЛІДКИ ПІДЗЕМНОЇ КОРОЗІЇ ТА ЗАХИСТ ВІД НЕЇ У НАФТОПЕРЕРОБНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ.	117
27.	Ленков Є. С., Череп В. Л., Таргонський В. Ф., Кленіков В. Ф., Правдивець О. М. МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ПРОЦЕСІВ ВИТРАЧАННЯ ТА ПОПОВНЕННЯ РЕСУРСУ СКЛАДНОГО ОБ'ЄКТА ТЕХНІКИ.	120
28.	Лисак С. І., Капука О. Д., Бобелюк А. М. ОБГРУНТУВАННЯ МЕТОДИКИ РОЗРАХУНКУ СТІЙКОСТІ ОДНОКІВШЕВОГО ФРОНТАЛЬНОГО НАВАНТАЖУВАЧА.	127
29.	Лысак П. Ю., Кричковская Л. В., Грицаєнко Ю. А., Дубоносев В. Л. УРОЖАЙНОСТЬ ГОРЧИЦЫ ПРИ РАЗНЫХ СРОКАХ ОБРАБОТКИ НОВИМ ПРЕПАРАТОМ.	132
30.	Обуховський В. В., Іщенко В. М., Щербина Ю. В. АНАЛІЗ ВПЛИВУ ХОЛОДОАГЕНТІВ РУХОМОГО СКЛАДУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ.	139
31.	Олійник М. І., Дзюба Н. А., Землякова О. В. ГІДРОЛІЗАТ КОЛАГЕНУ ЯК БІОЛОГІЧНО АКТИВНА ДОБАВКА ПРИ ПРОФІЛАКТИЦІ ЗАХВОРЮВАНЬ СПОЛУЧНОЇ ТКАНИНИ.	145
32.	Петухова О. А., Горносталь С. А., Виноградова Н. О., Кравців Р. В. ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕННЯ ВИПРОБУВАНЬ НА ВОДОВІДДАЧУ ВОДОПРОВІДНИХ МЕРЕЖ.	149
33.	Трофименко І. В., Іваненко В. М., Федунів В. М., Чебан В. І. ЛОГІКО-ІНФОРМАЦІЙНА МОДЕЛЬ СИСТЕМИ РАДІОНАВІГАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ПЛАВАННЯ НА ВНУТРІШНІХ СУДНОПЛАВНИХ ШЛЯХАХ.	156
34.	Хорошун Г. М., Рязанцев О. І., Рязанцев А. О. КЛАСИФІКАЦІЯ ОПТИЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ ЗА ДОПОМОГОЮ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ.	163
35.	Шпирько М. В., Дубов Т. М., Любченко В. В., Сталенко Є. ВПЛИВ ПЛАСТИФІКУЮЧИХ ДОБАВОК НА СТРУКТУРУ ТА ОСНОВНІ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ БЕТОНУ.	168

ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕННЯ ВИПРОБУВАНЬ НА ВОДОВІДДАЧУ ВОДОПРОВІДНИХ МЕРЕЖ

Петухова Олена Анатоліївна,

к.т.н., доцент, заступник начальника кафедри

Горносталь Стелла Анатоліївна,

к.т.н., доцент, старший викладач

Виноградова Наталія Олексіївна,

Кравців Роман Васильович

Студенти

Національний університет цивільного захисту України

м. Харків, Україна

Вступ./Introduction. Важливими умовами успішного гасіння пожежі є працездатність водопровідних мереж, з яких забирається вода на пожежогасіння, та достатність кількості води в них. Визначення фактичної кількості води, яку реально можна забрати з мережі в будь-яку пору року, будь-який час доби, виконується при проведенні випробувань водопровідних мереж на водовіддачу щорічно. Підготовка до проведення таких випробувань, організація самих випробувань, одержання та оцінка результатів є важливою складовою забезпечення відповідного рівня протипожежного захисту будь-якого об'єкта.

Мета роботи./Aim. Метою роботи є проведення аналізу порядку проведення випробувань на водовіддачу водопровідних мереж, приладів, які при цьому використовуються, оцінки та використання результатів випробувань, виявлення параметрів, що впливають на кожну складову процесу та запропонування дій, реалізація яких забезпечить вдосконалення методики проведення випробувань на водовіддачу водопровідних мереж та підвищить ефективність використання водопровідних мереж для успішного гасіння пожеж.

Матеріали і методи./Materials and methods. На теперішній час в Україні

для контролю працездатності мережі систем зовнішнього протипожежного водопроводу власнику мережі водопостачання або іншій відповідальній особі, визначеній у відповідному договорі згідно з вимогами чинного законодавства необхідно один раз на рік проводити випробування на тиск та витрату води з оформленням акта [1-3]. Випробування водопроводу повинно проводитися також після кожного ремонту, реконструкції або підключення нових споживачів до мережі водопроводу. При проведенні випробувань водовіддача водопровідної мережі визначається шляхом підключення пожежно-рятувальних автомобілів до пожежних гідрантів (ПГ) та подачі води з пожежних стволів у кількості, необхідній для забезпечення розрахункової витрати води, до місця умовної пожежі під час проведення пожежно-тактичних навчань (занять) пожежно-рятувальних підрозділів ДСНС України.

Аналіз послідовності дій, викладений в [3] показав, що на успішну реалізацію мети випробувань з визначення фактичної кількості води, яку можна забрати з мережі для пожежогасіння, впливають наступні параметри:

- вибір часу та місця проведення випробувань;
- правильне визначення необхідної кількості води для пожежогасіння конкретного об'єкта (як правило, орієнтуватися необхідно на нормативні витрати води), що впливає на необхідну кількість пожежних гідрантів та вимірювальних приладів для проведення випробувань;
- вибір приладів для вимірювання кількості води, їх підготовка до використання при проведенні випробувань;
- правильна організація вимірювань кількості води кожним приладом та їх взаємодії;
- оцінка одержаних результатів та правильне їх використання в подальшому.

Кожний параметр є важливим та істотно впливає на результат проведення випробувань та успішність використання цих результатів.

Результати та обговорення./ Results and discussion. Проведення

випробувань під час пожежно-тактичних навчань (занять) може привести до того, що визначена кількість води зможе бути одержана з мережі в години, в які проводились навчання або в години з подібними характеристиками за водорозбором та роботою відповідної насосної станції. Для одержання результату, який буде гарантовано забезпечений в будь-який час роботи мережі, вибір часу та місця проведення випробувань повинні бути такими, щоб створити під час випробувань найгірші умови, тобто такі умови, за якими з мережі можливо забрати найменшу кількість води при найбільшому водорозборі підключеними водоспоживачами. При виконанні цього правила, якщо пожежа виникне в районі захисту мережі, що випробувалась, гарантовано буде забезпечена подача на гасіння пожежі така сама кількість води та більша, ніж одержано при випробуваннях.

На організацію проведення випробувань значно впливає правильне визначення очікуваного результату, яким є кількість води, яка необхідна для пожежогасіння конкретного об'єкта. Це обумовлено впливом цього фактору на визначення кількості пожежних гідрантів, що необхідно задіяти, що в свою чергу, залежить від середньої пропускної здатності пожежно-технічного обладнання, що використовується при гасінні пожежі. Саме таке обладнання доцільно використовувати при проведенні випробувань. Зв'язок між нормативними витратами води, характеристиками обладнання та задіяною кількістю пожежних гідрантів описується формулою:

$$n_{\text{ПГ}} = \frac{Q_{\text{пож}}}{n_{\text{р.л.}} \cdot q_{\text{р.л.}}},$$

де $n_{\text{ПГ}}$ – кількість пожежних гідрантів, що необхідно задіяти при випробуваннях,

$Q_{\text{пож}}$ – нормативні витрати води на пожежогасіння об'єкта (за умовою підключення до мережі, що проходить випробування, декількох об'єктів, витрати приймаються за максимальним значенням, при цьому враховуються нормативні витрати на зовнішнє та внутрішнє пожежогасіння), л/с;

$n_{\text{р.л.}}$ – кількість рукавних ліній, що приєднуються до одного гідранта (зазвичай використовуються два патрубки пожежного гідранта);

$q_{p.l.}$ – середня пропускна здатність пожежно-технічного обладнання, що використовується при гасінні пожежі та при проведенні випробувань (може прийматися 5 л/с, виходячи з пропускної здатності ручних пожежних стволів), л/с.

Вимірювання кількості води при проведенні випробувань можливо будь-яким водолічильником, але гасіння пожежі – процес тривалий, відповідно з мережі вода буде забиратися протягом відповідного часу, тому визначення секундних або хвилинних витрат води з мережі не буде відображати реальних умов для гасіння пожежі. На теперішній час з успіхом використовуються ствол-водомір, трубка Піто, пристрій «СВ», тарована колонка, об’ємний спосіб, спосіб вимірювань за показаннями манометра пожежного автомобіля, та інші [4 - 6]. Більшість приладів відносяться до групи, яку об’єднує наявність у приладу манометра, тобто при випробуваннях вимірюється тиск, який перераховується в водовіддачу (кількість води):

$$Q = p\sqrt{H},$$

де Q – кількість води з приладу, л/с;

p – провідність приладу;

H – показання манометра приладу, м.

При проведенні випробувань необхідно проводити вимірювання витрат води зі всього задіяного пожежно-технічного обладнання, при цьому важливою є умова проведення одночасних вимірювань. При нормативних витратах на пожежогасіння понад 10 л/с, тобто необхідності задіяти більше одного пожежного гідранта для випробувань, одночасне проведення вимірювань протягом тривалого часу (для забезпечення створення найгірших умов для випробувань) приладами з манометром дає значну помилку, що не припустимо для поставленої задачі.

Використання об’ємного способу проведення випробувань мереж на водовіддачу дозволяє усунути ряд можливих помилок результатів. При реалізації об’ємного способу найчастіше використовується бак автоцистерни відомого об’єму, який заповнюється водою одночасно зі всіх стволів, що задіяні

при випробуваннях. Фіксується час початку та закінчення заповнення баку та розраховуються витрати води, які є водовіддачею водопровідної мережі, за формулою:

$$Q = \frac{V}{t},$$

де Q – водовіддача водопровідної мережі, л/с;

V – об'єм баку автоцистерни, що використовувався при випробуваннях, л;

t – час заповнення баку (різниця показань часу початку та закінчення заповнення баку), с.

Дослідження результатів об'ємного способу випробувань показали, що при нормативних витратах понад 10 л/с, тобто при необхідності проведення випробувань не менш ніж від двох ПГ, впливовим фактором є розташування автоцистерни в відношенні до задіяних гідрантів. Це обумовлено опором пожежно-технічного обладнання (рукавів та стволів).

Дослідження показали, що при проведенні випробувань мережі від двох пожежних гідрантів, до яких приєднуються по дві рукавні лінії діаметром 77 мм з прогумованих рукавів, що закінчуються стволами діаметром насадки 19 мм, розташування автоцистерни безпосередньо біля одного з гідрантів, та відповідно на відстані близько 200 м від другого, дає помилку в кількості води, що одержуються зі стволів та гідрантів. Результати випробувань наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Результати визначення витрат води з пожежних гідрантів при розташуванні автоцистерни біля першого гідранта

Номер пожежного гідранта	Витрати води з пожежного гідранта, л/с при тиску в мережі, м			
	20	30	40	50
ПГ-1	11,1	13,6	15,7	17,6
ПГ-2	10,1	12,4	14,3	15,6

Аналіз результатів випробувань (табл. 1) показав, що помилка в витратах води залежить від розташування складових випробувального процесу та може дорівнювати 11 %, що може мати вирішальне значення на пожежі.

Результатом випробувань на водовіддачу, що передбачається нормативними документами, є складання акту з зазначенням визначеної водовіддачі, але доцільно ввести обов'язкову вимогу за результатами випробувань відпрацювання наступних дій:

- порівняння одержаних результатів з нормативними витратами на пожежогасіння об'єктів, підключених до цієї мережі,
- нанесення (корегування) результатів випробувань на планшет вододжерел району виїзду відповідних пожежних підрозділів,
- розробка заходів з покращення водовіддачі мережі (у випадку недостатньої водовіддачі водопровідної мережі) або зменшення необхідної кількості води на пожежогасіння за рахунок впровадження заходів з підвищення рівня протипожежного захисту чи зниження пожежної небезпеки об'єктів.

Висновки./Conclusions. Таким чином, реалізація успішного гасіння пожеж від водопровідної мережі можлива врахуванням при проведенні випробувань цієї мережі на водовіддачу наступних параметрів: вибір часу та місця проведення випробувань, вибір обладнання для вимірювань, визначення нормативних витрат води, кількості ПГ та їх розташування при проведенні випробувань з урахуванням прийнятого обладнання та особливостей об'єкта захисту. Одержані результати необхідно обов'язково використовувати при оперативній роботі пожежних підрозділів та при розробці заходів з покращення водовіддачі мережі. Проведення випробувань за вдосконаленою методикою забезпечить визначення фактичних витрат води, що підвищить ефективність використання водопровідних мереж для успішного гасіння пожеж.

ЛІТЕРАТУРА

1. Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. ДБН В.2.5-74:2013. [Чинний від 01.10.2-13]. – К.: Держбуд України, 2013. – 280 с. (Державні будівельні норми України).
2. Правила пожежної безпеки в Україні. НАПБ А.01.001-15 [Чинний від

30.12.2014]. – Х.: Форт, 2015. – 124 с.

3. Інструкція про порядок утримання, обліку та перевірки технічного стану джерел зовнішнього протипожежного водопостачання. [Чинний від 15.06.2015]. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0780-15>.

4. Горносталь С.А. Особливості утримання та перевірки джерел протипожежного водопостачання / С.А. Горносталь, О.А. Петухова // Проблемы пожарной безопасности. - Вып.38. - Харьков: НУЦЗУ, 2015. - С. 38-42.

5. Пат. 9520 U Україна, 7 G 08B 17/06. Пристрій для визначення водовіддачі водопровідних мереж / Петухова О.А., Цибуля Е.В., Чернуха А.А., Чернуха А.М., Чубучний М.Ю., власник патенту Національний університет цивільного захисту України. – u20040907327 – Замовлено 07.09.2004; опубл. 17.10.2005, Бюл.№10.

6. Петухова О.А. Удосконалення методики проведення випробувань зовнішньої водопровідної мережі на водовіддачу / О.А.Петухова, С.А. Горносталь.// Сб. науч. трудов «Проблемы пожарной безопасности». Вып.39.- Харьков: НУЦЗУ, 2016.- С.67 – 72.