

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України



**Збірник тез доповідей**

**III науково-практичної конференції**

**ВОДА В ХАРЧОВІЙ  
ПРОМИСЛОВОСТІ**



**Третя науково-практична конференція з міжнародною участю «Вода в харчовій промисловості»:** Збірник матеріалів Третньої науково-практичної конференції. – Одеса: ОНАХТ, 2012. – 192 с.

У збірнику матеріалів конференції представлені результати наукових досліджень у сфері водопідготовки, використання води на підприємствах харчової галузі, оцінки її якості та вірогідного впливу на організм людини.

Матеріали призначені для фахівців харчової галузі та водного господарства, наукових, інженерно-технічних працівників, аспірантів, магістрантів, студентів.

Рекомендовано до видавництва Вченою радою Одеської національної академії харчових технологій від 06.03.2012 р., протокол № 8.

*За достовірність інформації відповідає автор публікації*

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України, члена-кореспондента Національної академії аграрних наук України, д-ра техн. наук, професора Єгорова Б.В.

**Редакційна колегія:**

Голова	д-р. техн. наук, професор Єгоров Б.В.
Зам. голови	д-р. техн. наук, професор Капрельянц Л.В.
	д-р. мед. наук, професор Стрікаленко Т.В.
	д-р. техн. наук, доцент Коваленко О.О.

## ***Шановні учасники конференції!***

Щиро радий зустрічі з Вами на конференції «Вода в харчовій промисловості», що проводиться в нашій Академії вже втретє!

Цей рік ювілейний для нас – Академія відзначає 110-у річницю своєї плідної праці, спрямованої на підготовку кваліфікованих фахівців для харчової промисловості, для створення продовольчої безпеки країни і кожного з її жителів. І саме в цьому році Організація Об'єднаних Націй визнала, що проблема «Вода і продовольча безпека», яку ми маємо опрацьовувати під час роботи конференції, є настільки значною, що вона визнана провідною у всіх заходах, які проводить світова спільнота у Всесвітній день води – 22 березня та протягом 2012 року.

Сьогодні ставлять проблеми водопостачання, поліпшення якості води та зменшення забруднення джерел водопостачання – у комплексі з очевидними для всіх змінами клімату і виснаженням ресурсів планети – серед найважливіших викликів, що потребують безвідкладного рішення для забезпечення продовольчої безпеки та сталого розвитку людства. Наша конференція також має сприяти рішенню цих завдань, адже вона дає можливість спілкування, обміну досвідом та ідеями, справді відкриває нові шляхи вирішення такої цікавої, важливої та актуальної проблеми як пошук оптимальних шляхів забезпечення населення якісною водою, якісними продуктами харчування, приготовленими лише на такій воді, та якісними перспективами створення продовольчої безпеки країни в цілому.

Для того, щоб долучитися до здійснення таких високих цілей, необхідно безперервно готувати кваліфіковані кадри, які здатні стати лідерами у вирішенні цих болючих питань вже сьогодні та на перспективу. В роботах учасників конференції (а це, думаю, одні з кращих науковців та виробників харчової та водної галузей нашої країни), є досить цікаві пропозиції та висвітлення нових шляхів рішення проблем регіону та країни. Отже, вони також можуть стати своєрідним посібником для студентів та випускників нашої академії, сприяти покращенню кваліфікації фахівців нашої галузі. Тому, що продовольча безпека нашої країни, світу в цілому і кожного з нас, неможлива без води.

***Бажаю всім учасникам конференції плідної роботи, генерації нових ідей та пошуку шляхів їх рішення!***

Голова оргкомітету,  
Ректор Одеської національної академії харчових технологій  
Член-кореспондент Національної академії аграрних наук України  
Доктор технічних наук, професор

*Б.В. Єгоров*

**СЕКЦІЯ 1**

**НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ВОДИ  
ЯК ЧИННИКОМ БЕЗПЕКИ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ І  
СТАБІЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ГАЛУЗІ**

## **ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ: ПАРАДОКСЫ НОРМИРОВАНИЯ**

**Набока М.В. к.мед.н.,ст.н.сотр.**

**Научно-инженерный центр радиогидрогеоэкологических полигонных исследований  
НАН Украины, г.Киев**

Из физических свойств воды (плотность, температура, концентрация ионов водорода /рН/, теплоемкость, вязкость, поверхностное натяжение и др.) нормированы рН и электропроводность. Норматив рН в украинском СанПиН-2.2.4-171-10 [2] - в пределах 6.5-9.5 ед., что соответствует нормативам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), Евросоюза и США. В России норматив остался таким, как в ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая» (6 – 9 ед [2]). Для газированных вод СанПиН 171 допускает более низкий норматив рН - 4,5ед. Такой большой диапазон допуска можно объяснить тем, что рН, в той концентрации, в какой имеется в питьевой воде, опасности для здоровья не представляет [3]. Однако, он имеет техническое и эстетическое значение, так как при низком уровне рН наблюдается высокая коррозионность воды, а при значениях рН > 11 вода становится мыльной и приобретает неприятный запах. Кроме того, это важный оперативный показатель качества воды, также как электропроводность, окислительно-восстановительный потенциал (Eh) и температура воды. Например, постоянство температуры подземных вод в разное время года (от /+8/ до /+12/°C) указывает на отсутствие подтока поверхностных вод вместе с загрязнениями, в них содержащимися.

Окислительно-восстановительный потенциал воды - это показатель ее окислительных (кислотных) либо восстановительных (основных) качеств, который характеризует степень активности электронов в окислительно-восстановительных реакциях, т.е. реакциях, связанных с присоединением или передачей электронов. В питьевой воде Eh не нормируется. При положительных значениях Eh вода захватывает и присоединяет электроны тех веществ, с которыми вступает в реакцию (окисляет), а при отрицательных - отдает электроны (восстанавливает). Eh зависит от температуры и взаимосвязан с рН. В природной воде он практически всегда значительно выше нуля. Так, в колодезной, родниковой воде Eh составляет от /+120/ до /+300/ мВ, в водопроводной - /+80/ - /+300/ мВ, а в бутилированной /+100/ - /+300/ мВ. Для талой воды характерно отрицательное значение Eh [4]. Данные доказательных эпидемиологических исследований о его влиянии на здоровье человека отсутствуют.

Электропроводность воды (или ее обратная сторона - электрическое сопротивление воды) существенно зависит от температуры и минерализации воды. Увеличение минерализации воды резко снижает ее удельное электрическое сопротивление и, значит, повышает электропроводность. Так, у ладожской воды сопротивление составляет  $2,6 \cdot 10^4$  Ом·м, а у морской —

порядка  $0,3 \text{ Ом}\cdot\text{м}$  (для сравнения: бумага —  $10^{15}$ , медь —  $2\cdot 10^{-8} \text{ Ом}\cdot\text{м}$ ) [5]. По приведенным значениям удельного электрического сопротивления можно судить, что чистая вода является плохим проводником электричества. Увеличение электрической проводимости воды также может служить показателем изменения ее состава [5]. Директивой ЕС [8] электропроводность нормируется на уровне  $2500 \text{ мкСм/см}$  при  $+20/^\circ\text{C}$ ; обоснован этот норматив влиянием на коррозионные свойства воды, а не влиянием на здоровье человека.

В ЕС контроль электропроводности воды проводят на всех этапах водоподготовки - от источника до крана в доме потребителя, так как это удобный мониторинговый показатель изменения состава воды [6]. Но сам этот параметр, также как рН и Eh, температура и др., не оказывает непосредственного влияния на здоровье человека. Значения этих показателей, по определению ВОЗ, являются оперативными показателями безопасности питьевой воды и, также как для минерализации воды, жесткости, концентрации кальция, хлоридов, натрия, йода и др., рекомендательные параметры ВОЗ не устанавливает, так как в концентрациях, встречающихся в питьевой воде, они не представляют опасности для здоровья человека [3].

Руководство ВОЗ к параметрам оперативного контроля относит также вкус, запах и мутность, но не предлагает для них нормативов [3]. В Директиве ЕС [6] для нормирования запаха, вкуса и мутности используется определение «приемлемый для потребителей без аномальных изменений». Для мутности имеется норматив для поверхностных вод - после их обработки ее значение не должно превышать  $1.0 \text{ НМ}$  (единица измерения нефелометрической мутности).

Руководство ВОЗ [3] рекомендует использовать для контроля безопасности качества питьевой воды параметры только тех веществ, которые встречаются в природных водах в концентрациях, влияющих на здоровье человека. Безопасная питьевая вода, по определению [3], не представляет никакого значительного риска для здоровья в результате ее потребления в течение всей жизни, включая различную уязвимость, которая возникает на разных этапах жизни. К группе наибольшего риска в отношении болезней, передаваемых через воду, относятся дети грудного и раннего возраста, люди с ослабленным здоровьем или живущие в антисанитарных условиях и пожилые.

Таким образом, не доказано влияние на здоровье человека физических свойств воды в тех пределах, в которых они встречаются в воде. Однако, физические свойства воды могут существенно влиять на рыб и других обитателей водоемов. Например, температура воды для рыб является показателем, определяющим возможность их жизнедеятельности и размножения, так как при температуре ниже или выше оптимума снижается продуктивность рыб и может произойти их гибель. Прозрачность воды — также необходимое качество воды для жизни рыб, так как связано с развитием икры и личинок, процессом поиска пищи, условиями кормления, поглощением кислорода жабрами из воды. Электропроводность воды существенно влияет на аппетит и рост, например, молоди осетровых [7].

Высокая чувствительность рыб к изменениям физических и химических параметров водной среды может служить косвенным индикатором изменения

качества среды их обитания, хотя эти параметры могут находиться в пределах физиологических норм человека и никак не отражаться на его здоровье. При этом другие, важные для человека (например, микробиологические) показатели качества воды могут никак не влиять на рыб, но стать причиной возникновения заболеваний человека, как острого (диарея, метгемоглобинемия), так и отсроченного характера (онкологические заболевания, инфекционный гепатит и др.). Эти заболевания могут быть тяжелыми или относительно легкими, могут касаться только уязвимых слоев населения, иметь ограниченный либо множественный эффект (например, микроорганизм *Campylobacter* приводит к гастроэнтериту, синдрому Гиена-Барре, реактивному артриту) и т.д.

ВОЗ [3] постоянно подчеркивает, что болезни, связанные с микробным заражением питьевой воды, представляют собой основное бремя для здоровья человека и утверждает, что только эпидемиологически доказанные пределы опасности могут служить показателями безопасности питьевой воды.

ВОЗ только рекомендует научно обоснованные показатели для безвредности питьевой воды, но не предлагает их в качестве международных стандартов. Основная причина отсутствия международных стандартов качества питьевой воды состоит в преимуществе, предоставляемом при использовании подхода, основанного на соотношении риска и выгоды (качественной или количественной), который должен быть использован при разработке национальных стандартов и регулирующих положений [3].

ВОЗ [3] рекомендует при разработке стандартов и регулирующих положений проявлять осторожность для того, чтобы ограниченные ресурсы без надобности не направлялись на разработку стандартов и мониторинг веществ, представляющих относительно слабый интерес для общественного здравоохранения. Оценка безопасности - или того, что является приемлемым уровнем риска в конкретных обстоятельствах - является вопросом, в решении которого общество в целом должно играть свою роль. Вопрос об окончательной оценке того, оправдываются ли затраты теми выгодами, которые будут получены в результате принятия какого-либо стандарта в качестве национального или местного, должна решать каждая страна отдельно.

Украина - не самая богатая страна в мире утвердила 98 показателей безопасности питьевой воды [1], а богатый Евросоюз-58 [8]. СанПиН Украины [1] не использует рекомендованный ВОЗ еще в 2004 г. принцип DALY для оценки медико-санитарных приоритетов и бремени болезней, связанных с экологическими факторами воздействия на здоровье человека. [DALY представляет собой сумму лет, утраченных вследствие преждевременной смертности и лет здоровой жизни, которые потеряны в результате инвалидности, которые стандартизованы посредством веса тяжести заболевания]. Основные преимущества использования DALY состоят в «агрегировании» различных последствий и в объединении показателей качества воды и количества лет жизни. Так, эталонный уровень риска составляет  $10^{-6}$  лет жизни, скорректированных на инвалидность, (DALY) на человека в год, что приблизительно соответствует избыточному риску ( $10^{-5}$ ) онкологических заболеваний в течение жизни (т. е. 1 дополнительный случай

онкозаболевания на 100000 человек, потребляющих в течение жизни питьевую воду, содержащую онкогенное вещество, на уровне, предусмотренном руководством ВОЗ). В отношении патогена, поступившего с водой и вызывающего диарею, при незначительной смертности (например, 1 случай на 100000), эталонный уровень риска будет соответствовать 1/1000 ежегодного риска этой болезни для отдельного лица (около 0.1 в течение жизни).

Таким образом, нормативные требования к качеству питьевой воды, действующие в Украине в настоящее время, не позволяют установить уровень риска принятия решений при несоответствии им показателей качества воды в том или ином населенном пункте. Но зато регламентируют использование показателей, не обоснованных данными о влиянии на здоровье человека - потребителя питьевой воды (например, показатель жизнедеятельности рыбок при выборе источников водоснабжения или ограничение йода в быетной воде до 50 мкг/л). Считаем, что разработка украинских нормативных требований к качеству питьевой воды должна быть реально гармонизирована с международными подходами к этому процессу и не противоречила Закону Украины о питьевой воде и питьевом водоснабжении.

#### **Литература:**

1. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною. СанПиН України 2.2.4-171-10. – К.: МЗ України, 2010
2. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.1.4.1074-01.- М.: МЗ РФ, 2002.
3. Руководство ВОЗ по обеспечению качества питьевой воды. / 4-е изд., Т. 1, Рекомендации. - Женева: ВОЗ, 2011 (англ.).
4. Кишиневский С. Важнейшие для здоровья параметры питьевой воды: ОВП – окислительно-восстановительный потенциал (Redox, Eh) ([www.water.64z.ru/Eh.php](http://www.water.64z.ru/Eh.php))
5. Солонин Б.Н. Краткий справочник по проектированию и бурению скважин на воду. - 2-е изд. перераб. и доп. - М. : Недра, 1983г.
6. Водная рамочная директива европейского парламента и совета 2000/60/ЕС. - Люксембург, 23 октября 2000 г
7. Физические свойства воды: Осетроводство (<http://fish.marway.com.ua/article/one/?id=4>)
8. Директива Совета Европейского Союза 98/83/ЕС по качеству воды, предназначенной для потребления человеком. – М.: Протектор, 1998. – 56с.

## ЗМІСТ

### СЕКЦІЯ 1. НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ВОДИ ЯК ЧИННИКОМ БЕЗПЕКИ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ І СТАБІЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ГАЛУЗІ

**Єгоров Б.В., д.т.н., професор, ректор** ПРОБЛЕМИ ТА ЗАВДАННЯ АКАДЕМІЇ ЩОДО ЦІЛЕЙ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКІСНОЮ ВОДОЮ ТА БЕЗПЕЧНИМ ПРОДОВОЛЬСТВОМ ЖИТЕЛІВ РЕГІОНУ І КРАЇНИ (*Одеська національна академія харчових технологій*)...5

**Гурвич В.Б., д.мед.н., Курочкин В.Ю., к.геол.-мин.н.** ГАРМОНІЗАЦІЯ ТРЕБОВАНИЙ К МИНЕРАЛЬНИМ ВОДАМ В СООТВЕТСТВИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМИ И ЕВРОПЕЙСКИМИ СТАНДАРТАМИ (*Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоров'я рабочих промпредприятий, г. Екатеринбург, Россия*).....6

**Зайцева Л.С., директор** ОСНОВНЫЕ НАРУШЕНИЯ И ОШИБКИ ПРЕДПРИЯТИЙ В ПОДБОРЕ СХЕМ ВОДОПОДГОТОВКИ; ПУТИ ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ (*ПОГ «Центр практической помощи пользователям природных ресурсов», г. Одесса; Одесская национальная академия пищевых технологий*).....7

**Коваленко О.О., д.т.н., доцент, Ветров Д.І., аспірант** ТЕХНОЛОГІЯ ВОДОПІДГОТОВКИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЧАЙНИХ НАПОЇВ: ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ТА ПІДХОДИ ДО РОЗРОБКИ (*Одеська національна академія харчових технологій*).....9

**Крикун Л.А.** АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ В СОВРЕМЕННОМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ УКРАИНЫ (*Одесская городская лаборатория Государственной ветеринарной и фитосанитарной службы Украины*).....11

**Крицька Є.М., начальник відділу із стандартизації** СТАН ЗАКОНОДАВЧОЇ БАЗИ ТА НОРМАТИВНО-ПРАВОВИХ ДОКУМЕНТІВ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКІСНОГО ВИРОБНИЦТВА ПИТНОЇ ВОДИ В УКРАЇНІ (*ДП «Укрметртестстандарт», м. Київ*)..13

**Ляпина А.В., к.х.н., доцент, Шалыгин А.В., ассистент** ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ВОДЫ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (*Одесская национальная академия пищевых технологий*).....15

**Малинка Е.В., к.х.н., доцент; Бойченко В.Д.** СРАВНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В ЕВРОПЕЙСКОМ И УКРАИНСКОМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ (*Одесская национальная академия пищевых технологий*).....16

**Махнюк О.<sup>1</sup>, Мтибелишвили Г.<sup>2</sup>, Крюкова С.<sup>3</sup>** СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ НА ПРОИЗВОДСТВЕ БУТИЛИРОВАННЫХ ВОД (*IDS Borjomi International* <sup>1</sup> Киев, <sup>2</sup> Тбилиси, <sup>3</sup> Калуга).....17

**Набока М.В., к.мед.н., ст.н.сотр.** ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ: ПАРАДОКСЫ НОРМИРОВАНИЯ (*Научно-*

*инженерный центр радиогидрогеоэкологических полигонных исследований НАН Украины, г. Киев)*.....18

**Псахис Б.И., профессор<sup>1</sup>, Климентьев И.Н., к.м.н.<sup>2</sup> ДООЧИСТКА ВОДЫ - ЗАЛОГ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ (<sup>1</sup>ГП «НТИЦ "Водообработка" ФХИ НАН Украины», г. Одесса; <sup>2</sup>Одесская городская санитарно-эпидемиологическая служба).....22**

**Псахис Б.И., профессор<sup>1</sup>, Климентьев И.Н., к.м.н.<sup>2</sup>, Дербоглав И.А.<sup>3</sup> РЕАЛИЗАЦИЯ ОБЩЕГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ «ПИТЬЕВАЯ ВОДА УКРАИНЫ НА 2011-2020 ГОДЫ» В ОДЕССКОМ РЕГИОНЕ (<sup>1</sup>ГП «НТИЦ «Водообработка» ФХИ им. А.В. Богатского НАН Украины», <sup>2</sup>Городская санитарно-эпидемиологическая служба, <sup>3</sup>Управление экологической безопасности и развития рекреационных зон, г. Одесса)...23**

**Содоль Г.А., Ружицкая Н.А. МЕТОДЫ БИОТЕСТИРОВАНИЯ В ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА БУТИЛИРОВАННЫХ ВОД (*Одесская национальная академия пищевых технологий*)...26**

**Швец Е.А., к.х.н. ВОЗМОЖНОСТИ БЕНЧМАРКИНГА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ВОДОСНАБЖЕНИЕМ ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ ОТРАСЛИ (*Сибирское отделение МАНЭБ, г. Новосибирск, Россия*).....28**

## **СЕКЦІЯ 2. ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ, СУЧАСНІ РЕАГЕНТИ, МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИКИ ТА ПРИБОРИ ДЛЯ ВОДОПІДГОТОВКИ**

**Бахир В.М., д.т.н., професор ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ АКТИВАЦИЯ: КЛЮЧ К ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ ВОДОПОДГОТОВКИ (*Институт электрохимических систем и технологий, г. Москва, Россия*).....30**

**Бамбура О.Ф., менеджер по управлению системами качества АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ КОНТРОЛЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ КАЧЕСТВА БУТИЛИРОВАННЫХ ВОД (*IDS Vorjomi Ukraine. г. Киев*).....33**

**Бамбура О.Ф., менеджер по управлению системами качества ОПТИМИЗАЦИЯ САНИТАРНОЙ ОБРАБОТКИ ТРУБОПРОВОДОВ И ОБОРУДОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО РОЗЛИВУ БУТИЛИРОВАННЫХ ВОД (*IDS Vorjomi Ukraine. г. Киев*).....35**

**Безусов А.Т., д.т.н., професор, Тітова Л.М., магістрант, Стрікаленко Т.В., д.мед.н., професор РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ ВОДИ З ВІДХОДІВ КОНСЕРВНОГО ВИРОБНИЦТВА (*Одеська національна академія харчових технологій*).....36**

**Бельтюкова С.В., д.х.н., професор, Ливенцова Е.О., ассистент СОДЕРЖАНИЕ СВИНЦА В ПРИРОДНЫХ ВОДАХ И МЕТОДЫ ЕГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ (*Одесская национальная академия пищевых технологий*).....37**

**Берегова О.М., к.т.н., доцент; Подолян Р.А., асистент; Крилова Д.І., студ. МЕТОДИ ЗНЕЗАРАЖУВАННЯ ВОДИ: ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ (*Одеська національна академія харчових технологій*).....39**

ДЛЯ ПОДАТОК

НТБ ОНАХТ

Наукове видання

**Збірник тез доповідей  
Третьої науково-практичної конференції  
з міжнародною участю**

## **ВОДА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ**

**29 – 30 березня 2012 року**

Під ред. Б.В. Єгорова  
Укладач Т.В. Стрікаленко

Підписано до друку 16.03.2012 р. Формат 60×84/8. Папір офсетний.  
Ум. друк. арк. 7. Тираж 100 прим. Зам. № 67/К.

Надруковано з готового оригіналу  
65011, м. Одеса, вул. Велика Арнаутська, 60  
тел. (048) 777–59–21