

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ
МИНИСТЕРСТВА ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ»

**«ГРАЖДАНСКАЯ ЗАЩИТА: СОХРАНЕНИЕ ЖИЗНИ,
МАТЕРИАЛЬНЫХ ЦЕННОСТЕЙ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»**

*Сборник материалов
V Международной заочной научно-практической конференции*

1 марта 2020 года

Минск
УГЗ
2020

УДК 355 (043.2)

ББК 68.69

Г75

Организационный комитет конференции:

председатель – канд. тех. наук, доц., начальник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси *И.И. Полевода*;

сопредседатель – канд. физ.-мат. наук, доц., зам. начальника Университета гражданской защиты МЧС Беларуси *А.Н. Камлюк*.

члены организационного комитета:

докт. хим. наук, проф. каф. ЕД Ивановской пожарно-спасательной акад. ГПС МЧС России *Н.Ш. Лебедева*;

канд. юрид. наук, доц., нач. фак. БЖ Университета гражданской защиты МЧС Беларуси *И.В. Голякова*;

канд. тех. наук, доц., нач., каф. ГЗ Университета гражданской защиты МЧС Беларуси *М.М. Тихонов*;

канд. Тех. Наук, доц. Каф. ПТиАСР ЛГУ БЖД *Д.П. Войтович*;

канд. Мед. Наук, доц., нач. отд. Управл. Проф. Рисками и охраны проф. Здоровья, Минздрава РБ *Т.М. Рыбина*;

к.в.н., доц., проф. Каф. ГЗ Университета гражданской защиты МЧС Беларуси *М.Н. Субботин*.

ответственный секретарь – ст. препод. каф. ГЗ Университета гражданской защиты МЧС Беларуси *С.С. Бордак*.

Гражданская защита : сохранение жизни, материальных ценностей и
Г75 окружающей среды : сб. материалов V международной заочной научно-практической
конференции. – Минск : УГЗ, 2020. – 168 с.
ISBN 978-985-590-083-3.

Авторы несут персональную ответственность за отсутствие секретных сведений и сведений, относящихся к служебной информации ограниченного распространения в предоставляемых на конференцию материалах, а также за несоблюдение авторских прав в соответствии с законодательством Республики Беларусь.

Все права на размножение и распространение в любой форме остаются за разработчиками. Нелегальное копирование и использование продукта запрещено.

УДК 355 (043.2)

ББК 68.69

Научное издание

**ГРАЖДАНСКАЯ ЗАЩИТА : СОХРАНЕНИЕ ЖИЗНИ, МАТЕРИАЛЬНЫХ ЦЕННОСТЕЙ
И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Сборник материалов

V международной заочной научно-практической конференции

1 марта 2020 года

Подписано в печать 02.03.2020. Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.

Цифровая печать. Усл. печ. л. 9,77. Уч.-изд. л. 12,85. Тираж 1. Заказ 012-2020.

Издатель и полиграфическое исполнение: Государственное учреждение образования «Университет гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий № 1/259 от 14.10.2016. Ул. Машиностроителей, 25, 220118, г. Минск.

ISBN 978-985-590-083-3

© Государственное учреждение
образования «Университет гражданской
защиты Министерства по чрезвычайным
ситуациям Республики Беларусь», 2020

<i>Котов Г.В.</i> СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОТЕРИ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ С ВЫБРОСОМ (ПРОЛИВОМ) ОПАСНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ	42
<i>Терехович Т.И., Вальчук Э.Э., Шебеко Н.Г., Максиович М.М.</i> ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ БЕЛОРУССКИХ УЧАСТНИКОВ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ КАТАСТРОФЫ НА ЧАЭС	45
<i>Рак Ю.Н., Кочмар И.М., Шурыгин В.И., Карабын В.В.</i> КОНЦЕНТРАЦИЯ РАСТВОРЕННОГО КИСЛОРОДА КАК ИНДИКАТОР ОРГАНИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОД	46
<i>Кравченко В.С.</i> ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ	49
<i>Taraduda D., Popov O., Chaplia Yu</i> ON THE SAFE OPERATION OF NUCLEAR POWER PLANTS	53
<i>Болдовский Д.Н., Ткачук Д.Н.</i> РАЗРАБОТКА ТИПОВОГО ДЕКОНТАМИНАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА	54
<i>Радьков Н.И.</i> ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ КАК ОБЪЕКТ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ	56
<i>Пырко А.Н., Лешок В.А., Смольник М.В.</i> РАЗРАБОТКА ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ МЕТОДИК СИНТЕЗА ДЕКАГИДРОАКРИДИНДИОНОВЫХ ИНДИКАТОРОВ КИСЛОТНО-ОСНОВНОГО ТИТРОВАНИЯ	58
<i>Рыбко Н.Г., Кравченко В.С., Олевская И.З.</i> ЭКОЛОГИЯ КОМФОРТА ГОРОДА МИНСК	62
<i>Цинкевич О.И.</i> ПОСЛЕДСТВИЯ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И ВОЗМОЖНОСТИ АДАПТАЦИИ К НИМ	65

Секция 3 «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ОБРАЗОВАНИЕ, НАУКА, ПРАКТИКА»

<i>Богданович А.Б., Каркин Ю.В., Ильяш А.В., Дряко М.Г.</i> АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИЗУЧЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛИЧНОСТИ	68
<i>Маштаков В.В., Бобринев Е.В., Кондашов А.А., Удацова Е.Ю.</i> ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЛЫХ ДОМОВ РАЗНОЙ ЭТАЖНОСТИ	70
<i>Лейнова С.Л., Соколик Г.А., Свирцевский С.Ф., Рубинчик С.Я., Клевченя Д.И.</i> ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ МАТЕРИАЛОВ ПО ТОКСИЧНОСТИ ПРОДУКТОВ ИХ ГОРЕНИЯ	74
<i>Чиж Л.В., Ляхович Д.И., Комар Е.И.</i> ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РАБОТНИКОВ ОПЧС	79
<i>Свидинский О.Э.</i> ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ)	81

До настоящего времени некоторые ученые и врачи, недостаточно знакомые с современными представлениями о патогенезе стохастических эффектов облучения, наряду со злокачественными опухолями и генетическими дефектами к этой категории последствий облучения относят различные соматические заболевания, не имеющие радиационного генеза и патогенетически не обусловленные ионизирующим излучением.

Из исследуемой когорты (5736 ликвидатора) злокачественные новообразования (С00-С97 по МКБ-10) за период 1986г. – 9 мес. 2019 г. зарегистрированы у 970 человек (16,9%).

Случаев лейкозиев в данной группе – 37 (С90-С95 по МКБ-10). Заболеваемость раком щитовидной железы составила 2,8% (28 человек, С73 по МКБ-10).

Проведение многофакторного анализа лиц, участвовавших в ЛПА, затруднено в связи с невозможностью определить (по данным регистра), кто непосредственно направлял жителей Беларуси для ЛПА на ЧАЭС. При этом с уверенностью можно говорить о том, что 40% ликвидаторов изученной когорты постоянно проживали и работали в исследуемый период в зоне 10-30 км, 161% были направлены на сельскохозяйственные работы и 49,6% были направлены в командировку.

На развитие онкопатологии у командированного в зону контингента оказывало действие естественных радиопротекторов (нуклеиновых кислот – продуктов расщепления животного белка) и биологически активного селена, поступающих в организм с пищей.

На незначительный вклад низкоэнергетичного и бета- излучения указывает развитие у ликвидаторов изучаемой когорты раков кожи. Из 970 человек данная патология отмечена у 138 (14,2%) (С44 по МКБ-10). При этом базальноклеточный рак отмечен почти у 88% заболевших.

Ежегодно отмечается увеличение соотношения общей и первичной заболеваемости у ЛПА, что указывает на накопление хронической патологии.

КОНЦЕНТРАЦИЯ РАСТВОРЕННОГО КИСЛОРОДА КАК ИНДИКАТОР ОРГАНИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОД

Рак Ю.Н., Кочмар И.М., Шурыгин В.И., Карабын В.В.

Львовский государственный университет безопасности жизнедеятельности

Одним из многих видов катастроф являются чрезвычайные ситуации, связанные с органическим загрязнением вод. В основном такие чрезвычайные ситуации возникают при разливах нефти и нефтепродуктов. Украину и Беларусь, среди прочего, объединяют Днепровско-Донецкая впадина – геологическое образование с богатыми залежами углеводородов, а также сложная система нефте- и продуктопроводов, которые пронизывают территории обоих государств. Объекты нефтегазодобывающей,

нефтегазоперерабатывающей, нефтегазотранспортной отраслей промышленности являются объектами критической инфраструктуры, требующими пристального внимания ученых и практиков гражданской защиты и экологической безопасности.

В случае разлива нефти или нефтепродуктов вблизи водного объекта под угрозой оказывается водоснабжение населенных пунктов, в результате может возникнуть чрезвычайная ситуация [1-2]. Разливы нефти и нефтепродуктов не только приводят к повышению концентрации нефтепродуктов, но и к снижению количества растворенного кислорода, что крайне важно для гидробионтов. Для нормального развития рыб необходимо минимум 5 мг/дм³ кислорода, а снижение концентрации газа до 2 мг/дм³ приводит к их массовой гибели [3]. В соответствии с требованиями к составу и свойствам воды водоемов в пунктах питьевого и санитарного водопользования в Украине содержание растворенного кислорода в пробе, отобранной до 12:00 дня, не должно быть ниже 4 мг/дм³ в любой период года; для водоемов рыбохозяйственного назначения концентрация растворенного в воде кислорода не должна быть ниже 4 мг/дм³ в зимний период (при ледоставе) и 6 мг/дм³ – в летний.

Контроль кислородного режима особо важен в водах рек, имеющих межгосударственное значение. Одной из таких является р. Западный Буг [5-6].

По результатам государственного мониторинга Украины в р. Западный Буг в створе в г. Каменка-Бугская установлено, что концентрация растворенного кислорода колеблется от 0,1 до 11,4 мг/л, при среднем арифметическом значении 7,56 мг/л, медианы 7,8, моды 6,4 и стандартного отклонения 2,1.

По сравнению с ПДК в Украине (4,0 мг/л) более 98% проб воды содержат кислород в концентрациях ниже минимального уровня. В пункте мониторинга г. Каменка-Бугская трижды зафиксированы катастрофически низкие концентрации растворенного кислорода – менее 2 мг/л, которые привели к гибели рыбы. Все три пробы с аномально низким содержанием кислорода отобраны в 2011 году в течение 2–4 кварталов. Наименьшая концентрация кислорода 0,12 мг/л зафиксирована во втором квартале, в третьем квартале содержание кислорода составляло 1,34 мг/л и в четвертом вновь опустилось до уровня 0,38 мг/л. В первом квартале 2012 г. содержание кислорода составляло 8,64 мг/л, что выше среднего значения. По данным [9], в 2011 г. в р. Западный Буг и ее притоки попало 44,43 млн м³ загрязненных сточных вод, что и привело к аномально низкому содержанию растворенного кислорода.

Подобные чрезвычайные ситуации происходили и на других реках Украины [7, 8].

Количество растворенного кислорода в природных условиях изменяется вследствие изменения давления, температуры, аэрации воды, физико-химических и биологических условий [4]. Поэтому, для экологического контроля и контроля чрезвычайных ситуаций для нормализации значения концентраций растворенного кислорода в воде, отобранной при различных температурных условиях, пользуются параметром насыщенности кислородом, который выражают в процентах от его равновесной концентрации.

Большинство проб воды р. Западный Буг – недонасыщенные кислородом. По этому параметру лишь 6% проб воды относится к 1 классу, 24% – ко второму, 46% – к третьему классу качества поверхностных вод. На рисунке можно наблюдать, что разрыв гистограммы в левой части четко фиксирует чрезвычайную ситуацию, при которой насыщенность кислородом воды была меньше 20%.

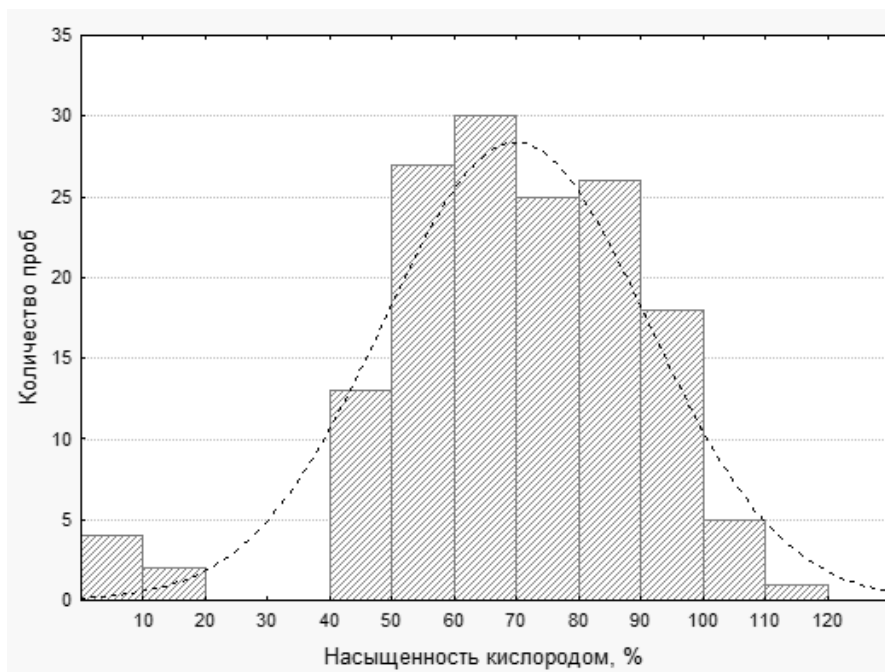


Рисунок. – Гистограмма насыщенности кислородом вод верхней части р. Западный Буг

Основными факторами загрязнения вод верхней части р. Западный Буг является сброс недостаточно очищенных и неочищенных сточных вод коммунальными предприятиями Львовщины, ТЭС, другими предприятиями: ПМ КП «Львовводоканал» (КОС-1), ГКП «Каменка-Бугская ВКХ», КП «Жовковский ПУВКХ», Бугское ПОУГ, КП «Рава-Русское СУ № 2», Добротворская ТЭС. Вследствие неэффективной работы очистных сооружений в 2011 г. в р. Западный Буг и ее притоки попало 44,43 млн м³ загрязненных сточных вод, что отразилось, в том числе, и на содержании растворенного кислорода [9].

Основными природоохранными мероприятиями, выполнение которых позволит снизить уровень опасности в бассейне верхней части р. Западный Буг, являются: обустройство канализации городов и поселков, прекращение сброса неочищенных стоков в реки, модернизация существующих и строительство новых очистных сооружений, обустройство прибрежных защитных полос водоемов и водосборных территорий; создание на отдельных участках реки искусственных водопадов с целью дополнительной аэрации воды, совершенствование системы управления водными ресурсами и дальнейшее внедрение бассейнового принципа управления [10] и Директивы Европейской Комиссии по очистке бытовых сточных вод [11].

ЛИТЕРАТУРА

1. Karabyn V., Popovych V., Shainoha I., Lazaruk Ya. Long-term monitoring of oil contamination of profile-differentiated soils on the site of influence of oil-and-gas wells in the central part of the Boryslav-Pokuttya oil-and-gas bearing area. / *Pet Coal*. – 2019. – № 61(1). – 81-89.
2. Карабин В.В. Наукові підходи до оцінювання рівнів безпеки та прогнозування надзвичайних ситуацій екологічної генези на ділянках будівництва нафтогазових свердловин / *Вісник НЛТУ*. – Т.29. – № 1. – 2019. – С. 57-59.
3. Зенин А.А. Гидрохимический словарь / А.А. Зенин, Н.В. Белоусова – Л.: Гидрометеиздат, 1988. – 239 с.
4. Унифицированные методы анализа вод / под ред. Ю. Ю. Лурье. – М. : Химия, 1973. – 376 с.
5. Starodub G., Karabyn V., Ursulyak P., Pyroszok S. Assessment of anthropogenic changes natural hydrochemical pool Western Bug River. *Studia regionalne i lokalne Polski Poludniowo-Wschodniej. Tom XI. Drogi wodne Europy Środkowo-Wschodniej*. Dzierdziowka – Krakow 2013. Str. 79–90.
6. Starodub Y., Karabyn V., Havrys A., Levyts'ka I. Interboundary natural state medium on the Baltic-Black sea waterways of Western Bug-Dnister segment. *Drogi wodne Europy Srodkowo – Wschodniej*. Materialy konferencyjne. Warszawa – Sejm RP, 2016. P. 142-147.
7. Шіпка М.З. Оцінка якості води річки Полтви та її приток / *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*: 2013. – Т. 3 (30). – С. 82-91.
8. Осадчий В.І., Кисневий режим поверхневих вод України. / В.І. Н.М. Осадчий, Осадча - Л: *Наук. праці УкрНДГМІ*. Київ, 2007. – Вип. 256. – С. 265–285.
9. Екологічний паспорт Львівської області за 2012 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http:// www.ekology.lviv.ua](http://www.ekology.lviv.ua).
10. Приходько М.М. Наукові основи басейнового управління природними ресурсами / М.М. Приходько, В.П. Пісоцький / *Львів: ЛьДУНТІ*. – 2010. – № 3 – С. 56-59.
11. European Commission. Directive 91/271/EEC concerning urban waste-water treatment, 1991 [Электронный ресурс]. – Режим доступу: http://ec.europa.eu/environment/water/waterurbanwaste/ ndex_en.html.

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ

Кравченко В.С.

Международный государственный экологический институт
имени А.Д. Сахарова БГУ

Экологическая обстановка – это совокупность экологических условий и факторов, создающих благополучное или неблагополучное состояние окружающей среды. Кроме того, она характеризуется рядом физических, химических и биологических факторов и оказывает прямое воздействие на