

Государственная организация
высшего профессионального
образования
**«Донецкий национальный
университет экономики и
торговли
имени Михаила
Туган-Барановского»**



Федеральное
государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
**«Керченский
государственный морской
технологический
университет»**



Государственное
образовательное учреждение
высшего образования
Луганской Народной
Республики
**«Луганский государственный
педагогический
университет»**



СБОРНИК ТЕЗИСОВ ДОКЛАДОВ

участников пула научно-практических конференций

II Национальная научно-практическая конференция с международным участием
«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИКИ, ТЕХНОЛОГИИ И ОБРАЗОВАНИЯ»

V Международная научно-практическая конференция
**«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВАХ И ИННОВАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ»**

II Международная научно-практическая конференция
**«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ИНТЕГРАЦИИ НАУКИ, ОБРАЗОВАНИЯ И
НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА»**



Керчь, 2021

УДК 001:37:33:664(082)(0.034.2)

ББК 72:74:65:36(я43)

В сборник включены тезисы докладов участников научно-практических конференций, проходивших в рамках пула в период с 25 по 28 января 2021 г.

Рассматриваются вопросы инновационного развития техники и технологии пищевой, перерабатывающей промышленности, гостиничного и ресторанный бизнеса, исследования в области экономики и образования.

Материал предназначен для студентов, аспирантов и ученых в области технических, естественных, гуманитарно-экономических наук; педагогов среднего и высшего образования.

Тексты тезисов докладов представлены в авторской редакции.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Масюткин Е. П., председатель редакционной коллегии, канд. техн. наук, профессор, ректор ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Логунова Н. А., д-р эконом. наук, доцент, Соколов С. А., д-р техн. наук, доцент, Фалько А. Л., д-р техн. наук, доцент, Сердюкова Е. Я., канд. пед. наук, Яковлев О. В., канд. техн. наук, Яшонков А. А., канд. техн. наук, доцент, Сытник Н.А., канд. биол. наук, Букша С. Б., канд. пед. наук, доцент, Севаторов Н. Н., канд. пед. наук, доцент, Авершина А. С., канд. техн. наук, Киреева Е. И., канд. пед. наук, Зинабадинова С.С., канд. биол. наук.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

II Национальная научно-практическая конференция с международным участием «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИКИ, ТЕХНОЛОГИИ И ОБРАЗОВАНИЯ»

Масюткин Е. П., председатель, канд. техн. наук, профессор, ректор ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», Логунова Н. А., зам. председателя, д-р экон. наук, профессор, проректор по научной работе ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», Яшонков А.А., канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», Соколов С.А., д-р техн. наук, профессор кафедры машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», Сытник Н.А., канд. биол. наук, зав. кафедрой экологии моря ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», Букша С.Б., канд. пед. наук, доцент, зав. кафедрой физического воспитания и спорта ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», Фалько А.Л., д-р техн. наук, профессор кафедры машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», Яковлев О.В., канд. техн. наук, доцент кафедры машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», Степанов Д.В. канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», Малько С.В., канд. биол. наук, доцент кафедры экологии моря ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», Олейникова Р.Е., секретарь, ассистент кафедры машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет».

V Международная научно-практическая конференция «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВАХ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ»

Азарян Е.М., председатель, д-р эконом. наук, профессор, проректор по научной работе ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», Соколов С.А., зам. председателя, д-р техн. наук, зав. кафедрой общинженерных дисциплин ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», Севаторов Н.Н., канд. техн. наук, доцент кафедры общинженерных дисциплин ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», Афенченко Д.С., старший преподаватель кафедры общинженерных дисциплин ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», Яшонков А.А., канд. техн. наук, зав. кафедрой машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», Декань А.А., канд. техн. наук, доцент кафедры общинженерных дисциплин ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», Петрова Ю.Н., канд. техн. наук, доцент кафедры общинженерных дисциплин ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», Катанаева Ю.А., старший преподаватель кафедры общинженерных дисциплин ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», Севаторова И.С., старший преподаватель кафедры оборудования пищевых производств ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», Громов С.В. старший преподаватель кафедры оборудования пищевых производств ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского».

II Международная научно-практическая конференция «СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ИНТЕГРАЦИИ НАУКИ, ОБРАЗОВАНИЯ И НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА»

Лустенко Андрей Юрьевич, председатель, Министр образования и науки Луганской Народной Республики, Марфина Жанна Викторовна, зам. председателя, ректор ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», кандидат филологических наук, доцент, Соколов С.А., заведующий кафедрой общинженерных дисциплин ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», доктор технических наук, доцент, Яшонков А.А., заведующий кафедрой машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», кандидат технических наук, доцент; Яковлев О.В., декан технологического факультета ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», кандидат технических наук, Дейнека И.Г., заведующий кафедрой лёгкой и пищевой промышленности ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», доктор технических наук, профессор, Горбенко Е.Е., директор Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», кандидат физико-математических наук, доцент, Сердюкова Е.Я., и.о. заведующего кафедрой технологий производства и профессионального образования ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», кандидат педагогических наук, доцент, Киреева Е.И., доцент кафедры технологий производства и профессионального образования ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», кандидат технических наук, Авершина А.С., секретарь, доцент кафедры технологий производства и профессионального образования ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», кандидат технических наук.

**Рекомендовано к публикации научно-техническим советом ФГБОУ ВО «КГМТУ»
(протокол № 1 от 24.02.2021 г.)**

Сборник тезисов докладов участников пула научно-практических конференций / под общ. ред. Масюткина Е. П. ; Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского ; Керченский государственный морской технологический университет ; Луганский государственный педагогический университет. – Керчь: КГМТУ, 2021. – 679 с. – ISBN 978-5-6045450-8-9. – URL: https://kgmtu.ru/documents/nauka/2021/Sbornik_Tezisov_Sochi_2021.pdf. – Дата публикации: 24 февраля 2021. – Текст: электронный.

ISBN 978-5-6045450-8-9

© ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2021
© Коллектив авторов, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Техника и технология

<i>Максимов А.Б., Ерохина И.С.</i> Перспективы применения коэрцитиметрии для определения твердости режущего инструмента в пищевой промышленности.....	11
<i>Кузнецова Е.О., Зеленская Г.А., Храпко О.П.</i> Обоснование способа производства мучных изделий с мукой кукурузной белозерной.....	14
<i>Свиридов Д.А., Ганин М.Ю., Шилкин А.А.</i> Использование отношений стабильных изотопов для идентификации географического происхождения чая.....	17
<i>Евдокимова А.А.</i> Использование в производстве кондитерских изделий пектина, полученного из кожуры апельсина.....	21
<i>Егорова О.С., Акбулатова Д.Р., Розина Л.И.</i> Состав летучих компонентов вин из замороженного ягодного сырья.....	25
<i>Вислоусова И.Н., Котов В.В., Лесняк О.Н., Матросов А.А., Соловьев А.Н.</i> Задача оптимизации параметров активного лемеха корнеуборочного комбайна.....	29
<i>Корнеева Е.В.</i> Применение инновационных технологий в винодельческой отрасли как залог конкурентоспособности.....	33
<i>Котов В.В., Вислоусова И.Н., Лесняк О.Н., Котов Д.В.</i> Анализ прочности оборудования для активного вентилирования и выгрузки зерна.....	38
<i>Брушниковский А.С., Яковлев О.В.</i> Разработка рецептур рыбных кулинарных изделий с использованием молочного белка.....	42
<i>Игнатова Т.А., Подкорытова А.В., Алексеев Д.О., Родина Т.В.</i> Оценка качественных показателей мантии и внутренних органов командорского кальмара <i>Beryteuthis magister</i>	46
<i>Матросов А.А., Панфилов И.А., Пахомов В.И., Рудой Д.В., Соловьев А.Н.</i> Компьютерное моделирование движения зерновой массы в полевой очёсывающей установке.....	51
<i>Афенченко Д.С., Блинов В.Р., Павлова Ю.И.</i> Особенности моделирования, виброкипящего слоя средствами Rocky DEM.....	54
<i>Фалько А.Л.</i> Наклонный вибрационный конвейер для перемещения сыпучих пищевых продуктов.....	57
<i>Устинова М.Э.</i> Исследование влияния термической обработки на сохранность витаминов при производстве морковных чипсов.....	61
<i>Никонов Д.С., Яковлев О.В.</i> Разработка рецептур рыбных консервов с использованием коптильных жидкостей.....	65
<i>Яковлев О.В.</i> Разработка рецептур пресервов из мидий для диетического питания....	68
<i>Клименко Н.П., Гумена Т.И.</i> Исследование надежности тонкостенных элементов оборудования перерабатывающих и пищевых производств.....	72
<i>Бородулин Д.М., Головачева Я.С., Шалев А.В.</i> Перспективы развития экстракционного оборудования для созревания висковых дистиллятов.....	76
<i>Герасимова С.А., Салихова Г.Г.</i> Применение йодсодержащих растительных компонентов в производстве мясорастительных полуфабрикатов в тесте.....	80
<i>Украинцева Ю.С., Авершина А.С.</i> Технология пасты белковой для детей от 8 месяцев.....	84
<i>Салихов А.Р.</i> Влияние бетулина на свойства мясных фаршевых систем.....	88
<i>Салихова Г.Г.</i> Использование люпина в рецептурах мясорастительных полуфабрикатов.....	92
<i>Вагайцева Е.А., Комаров С.С., Им А.Т.</i> Исследование физико-химических показателей кабачка при терморadiационной сушке.....	96
<i>Авершина А.С.</i> Использование шпината при производстве творожных изделий.....	100
<i>Калайдо А.В.</i> Современные технологии обеспечения радоновой безопасности жилых и общественных зданий	103

<i>Коновалова И.Д., Орбинская В.Н., Писаренко О.Н., Холодова Е.Н.</i> Влияние электроразрядной обработки на ферменты пищевого и лекарственного растительного сырья.....	266
<i>Соболев А.С.</i> Устройство предотвращения перегрузки компьютерных устройств, использующихся на технологическом производстве.....	270
Раздел 2. Биоразнообразие, природопользование, экологическая безопасность	
<i>Муханова Р.С., Васильченко О.М., Фомин С.С., Никитин Э.В.</i> Естественное воспроизводство красноперки <i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnatus, 1758) на нерестилищах дельты р. Волги в 2016-2017 гг.....	274
<i>Корнеева Е.В.</i> История создания особо охраняемых природных территорий (в России и Крыму).....	278
<i>Чавычалова Н.И., Тарадина Д.Г., Никитин Э.В., Васильченко О.М., Муханова Р.С.</i> Эффективность естественного воспроизводства полупроходных и речных видов рыб на нерестилищах низовий р. Волги в 2017 году.....	286
<i>Оруженко С.С.</i> Актуальные вопросы добычи (вылова) ламинарии на дальневосточном и северном рыбохозяйственных бассейнах.....	290
<i>Чавычалова Н.И., Власенко С.А., Фомин С.С.</i> Современное состояние естественного воспроизводства осетровых видов рыб в р. Волге.....	295
<i>Трусова К.Т.</i> О роли солености вод в экосистеме азовского моря и изменениях трехмерной структуры ее поля.....	299
<i>Фефелова Н.С.</i> Оценка состояния фитоценозов и почв на ООПТ «Липогорский» г. Пермь.....	306
<i>Баранова М.А.</i> Экологические проблемы современности на примере Луганщины.....	308
<i>Верех-Белоусова Е.И., Домбровская С.С.</i> Экологически безопасное выщелачивание металлов из породных отвалов угольных шахт Луганщины.....	312
<i>Некрич А.С.</i> Развивающаяся устойчивость агроландшафтов юго-восточной Австралии.....	316
<i>Зайнутдинова А.Ф., Кострюкова Н.В., Садыкова А.Р., Аллаярова Р.М.</i> Способы утилизации свекловичного жома.....	320
<i>Хабаров Е.О., Георгиади Г.Я., Деконская А.М., Юрина Н.А.</i> Изучение эффективности использования биопродукта из отходов переработки растительного сырья в рационах для молодняка перепелов.....	324
<i>Верех-Белоусова Е.И., Скрипник Е.Ю.</i> Оценка влияния породных отвалов угольных шахт Свердловского района на прилегающие территории.....	327
<i>Носова М.В., Середина В.П.</i> Экологическое состояние нефтезагрязненных почв в условиях среднетаежной подзоны западной Сибири.....	331
<i>Гузенко А.Л.</i> Охрана труда и производственная безопасность.....	333
<i>Носова М.В., Середина В.П.</i> Техногенно-засоленные почвы западной Сибири: экологическое состояние и методы рекультивации	335
<i>Шендрик О.А., Шендрик А.П.</i> Совершенствование законодательства республики Крым в сфере прибрежных природоохранных территорий: современные проблемы.....	337
<i>Дейнека И.Г., Соболева Н.С.</i> Методика выбора материалов для специальной защитной одежды пожарных.....	342
<i>Тарасюк О.А., Зинабадинова С.С.</i> Особенности морфологического строения возбудимых тканей карповых рыб.....	346
<i>Ивановская А.В., Сенич А.В.</i> Анализ существующих методов защиты морской среды от пылеобразования при грузовых операциях на рейде.....	349
<i>Карпов В.В.</i> Прогнозирование масштабов аварий, связанных с оборотом опасных химических веществ.....	353
<i>Гамаюнов О.А.</i> Развитие особо охраняемых природных территорий в республике Крым.....	356

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ МАСШТАБОВ АВАРИЙ, СВЯЗАННЫХ С ОБОРОТОМ ОПАСНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

Карпов В.В., кандидат технических наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности и охраны труда

*ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет»,
г. Луганск*

Аннотация: Выполнен анализ состояния потенциально опасных объектов Луганской области, рассмотрены преимущества и возможности современных программных комплексов для проведения аварийной оценки обстановки при авариях на химически опасных объектах и транспорте.

Ключевые слова: ликвидация чрезвычайной ситуации, опасные химические вещества, программный комплекс, авария

Основной задачей государства в целом и Министерства чрезвычайных ситуаций Луганской Народной Республики (МЧС ЛНР), как органа исполнительной власти, является обеспечение безопасности жизнедеятельности населения страны. Как известно, риск возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера определяется состоянием потенциально опасных объектов. В Луганской области размещается порядка 900 потенциально опасных объектов, из них 142 являются химически опасными объектами, которые используют около 70000 тонн и хранят около 80000 тонн опасных химических веществ, в том числе 205 тонн хлора, 33690 тонн аммиака и около 43922 тонн других СДЯВ. Таким образом, на территории ЛНР существует высокий уровень риска возникновения чрезвычайных ситуаций (ЧС), связанных с авариями с выбросом или угрозой выброса опасных химических веществ (ОХВ). Среди таких потенциально опасных объектов: предприятия по производству взрывчатых веществ и боеприпасов, производства неорганических веществ, нефте- и газоперерабатывающие заводы, предприятия производства продуктов органического цикла, склады и базы с запасами ядохимикатов для сельского хозяйства, магистральные амиако- и этиленопроводы [1].

С учетом высокой степени изношенности основных фондов предприятий, основной задачей МЧС ЛНР является постоянный мониторинг ситуации на данных объектах (включая систему раннего определения вылива (выброса) ОХВ и оповещения производственного персонала и населения, проживающего в зоне возможного химического заражения) и проведения оперативных действий по локализации, ликвидации возможной ЧС (происшествия) и принятия решения о проведении эвакуации [2]. Именно с целью повышения эффективности работы аварийно-спасательных подразделений в направлении поддержки принятия управленческих решений по локализации и ликвидации техногенных аварий, связанных с оборотом ОХВ во всем мире, широко используются разного рода оперативные программные комплексы и сервисы [3-5].

Одной из задач, стоящей перед МЧС ЛНР является разработка программного комплекса, который бы позволял проводить расчеты масштабов чрезвычайных ситуаций, связанных с выливом (выбросом) опасных химических веществ с учетом особенностей местности, погодных условий с последующим наложением результатов расчетов на топографическую карту. На основании изученного материала можно сделать вывод, что в настоящее время в ЛНР не существует ни одного программного комплекса, который бы позволял проводить расчеты по определению зоны химического заражения, хотя подобные автоматизированные комплексы существуют и используются во многих странах мира.

Основой для построения подобных комплексов могут быть методики и отдельные группы математических моделей. В частности, в Российской Федерации широко используется программный комплекс «ТОКСИ+» (свидетельство об официальной регистрации № 2006613904, сертификат соответствия в системе сертификации ГОСТ Р № РОСС RU. СП16.Н00031), предназначенный для количественной оценки последствий аварий на опасных производственных объектах с выбросом опасных химических веществ (ОХВ) в атмосферу и распространяется на случаи выброса ОХВ в атмосферу как в однофазном (газ или жидкость), так и в двухфазном (газ и жидкость) состоянии [3]. Возможности программного комплекса «ТОКСИ+» также позволяют производить расчет полей концентраций, токсодоз и зон заражения при аварийном выбросе опасных веществ в атмосферу (методики ТОКСИ 2.2 и ТОКСИ 3); рассчитывать зоны заражения для заданной вероятности токсического воздействия (с использованием probit-функции) (методика ТОКСИ 3); оценивать воздействие ударной волны при взрывах топливно-воздушных смесей (РД 03-409-01, методика ТВС); производить оценку воздействия опасных факторов при взрывах и пожарах (методики ГОСТ Р-12.3.047-98); рассчитывать число пострадавших (попавших в зону действия поражающих факторов); определять концентрации вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий (ОНД-86); в модуле ТОКСИ-3 реализован гибридный вариант расчета «условно-тяжелых» облаков с использованием ТОКСИ-2 и ТОКСИ-3; реализована поддержка работы с изображениями ситуационного плана в формате AutoCAD; предусмотрено подключение новых расчетных методик.

В США для этих целей используется программный комплекс *ALOHA* (*Areal Locations of Hazardous Atmospheres*) [4]. Комплекс *ALOHA* предназначен для использования при проведении расчетов во время разлива опасных химических веществ, в помощь аварийно-спасательным службам в ликвидации аварий, связанных с опасностью распространения токсичных воздушных масс, теплового излучения от пожаров и эффектов взрыва. Основой методологии *ALOHA* являются модели дисперсии воздуха для оценки риска ингаляции, связанной с токсичными химическими веществами в воздухе, и степенью воспламеняющегося облака. Эти модели дисперсии воздуха используются для прогнозирования того, как концентрация загрязнителя при выбросе в атмосферу варьируется в зависимости от времени и положения. Тем не менее,

ALOHA не моделирует все комбинации "источника силы", сценария и категории опасности для сценариев сжигания. Пользователь должен выбрать определенную комбинацию с ограниченным выбором. Также, следует отметить, что возможность наложения результатов расчетов зон заражения на карту местности возможна только с помощью ручного ввода данных, что значительно затрудняет и замедляет работу с комплексом.

В некоторых странах бывшего Советского Союза используется программа «*Определение зон заражения АХОВ*», разработанная ЗАО НПП «Инжмашпроект» на основе СП 165.1325800 и предназначенная для прогнозирования масштабов возможного химического заражения при авариях на технологических емкостях и хранилищах, при транспортировке железнодорожным, трубопроводным и другими видами транспорта, а также в случае разрушения объектов, отнесенных к химически опасным [5].

Программа предназначена для заблаговременного и оперативного прогнозирования масштабов загрязнения на случай выбросов сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ) в окружающую среду при авариях (разрушениях) на химически опасных объектах и транспорте.

Таким образом, существует насущная потребность в разработке своего качественного программного продукта, который позволил бы осуществлять долгосрочную (оперативную) и аварийную оценку обстановки путем прогнозирования масштабов загрязнения в случае возникновения аварий с утечкой (выбросом) опасных химических веществ из технологических емкостей на химически опасных объектах, на автомобильном, речном, железнодорожном и трубопроводном транспорте с учетом местных особенностей территорий Донбасса.

Список литературы:

1. МЧС ЛНР определило наиболее опасные для экологии промобъекты Луганщины [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://gtrklnr.com/2018/02/02/mchs-lnr-opredelilo-naibolee-opasnye-dlya-ekologii-promobekty-luganshhiny> свободный. (Дата обращения 11.01.2021 г.).
2. Постановление Совета Министров ЛНР от 17.01.2017 № 16/17 «Об утверждении Порядка функционирования системы мониторинга и прогнозирования ЧС, проведения мониторинга и прогнозирования ЧС».
3. Программный комплекс Токси+ (версия 3.3) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://textarchive.ru/c-1381840.html> свободный. (Дата обращения 10.01.2021 г.).
4. ALOHA Software [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.epa.gov/comeo/aloha-software> свободный. (Дата обращения 09.01.2021 г.).
5. Программа «Определение зон заражения АХОВ» (по СП 165.1325800) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://imp-npp.ru/?page_id=41 свободный. (Дата обращения 09.01.2021 г.).