

DMYTRO MOTORNYI TAVRIA STATE AGROTECHNOLOGICAL  
UNIVERSITY  
Department of Civil Security

I International Scientific and Practical Internet-Conference  
**«ENSURING CIVIL SECURITY  
IN MODERN CONDITIONS»**



26-30 of April 2021  
Melitopol, Ukraine

Міністерство освіти і науки України  
Таврійський державний агротехнологічний університет  
імені Дмитра Моторного

## **МАТЕРІАЛИ**

I Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції

Materials of the 1s International Scientific and Practical Internet-  
Conference

**«ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ В СУЧАСНИХ  
УМОВАХ»**

**«ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГРАЖДАНСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В  
СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ»**

**«ENSURING CIVIL SECURITY IN MODERN CONDITIONS»**

Збірник наукових праць

26-30 квітня 2021 р.  
26-30 апреля 2021 г.  
26-30 of April 2021

м. Мелітополь, Україна

## **ОРГАНІЗАТОР КОНФЕРЕНЦІЇ**

Таврійський державний агротехнологічний університет  
імені Дмитра Моторного (Україна)

## **ПАРТНЕРИ КОНФЕРЕНЦІЇ**

Азербайджанський державний аграрний університет  
(Азербайджанська Республіка)

Університет цивільного захисту МЧС Білорусії (Республіка Білорусь)  
Білоруський державний аграрний технічний університет (Республіка Білорусь)  
Казахсько-Російський Міжнародний Університет (Республіка Казахстан)  
Ташкентський державний технічний університет імені Іслама Карімова  
(Республіка Узбекистан)

**Матеріали публікуються за оригіналами, які представлені авторами.  
Претензії щодо змісту та якості матеріалів не приймаються.**

**Відповідальний за випуск:** к.с.г.н., доцент Яцух Олег Васильович

**Забезпечення цивільної безпеки в сучасних умовах :** матеріали міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (26-30 квітня 2021 р., м. Мелітополь, Україна) / за заг. ред. О.В. Яцух. – Мелітополь: ТДАТУ, 2021. – 200 с.

Збірник сформовано за матеріалами I Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, яка відбулася з 26 по 30 квітня 2021 року на базі кафедри цивільної безпеки Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного. Роботи друкуються у авторській редакції, у збірці максимально зменшено втручання у обсяг та структуру відібраних до друку матеріалів.

Матеріали збірника систематизовані відповідно до визначених тематичних напрямів конференції: безпека життєдіяльності населення; охорона праці і виробничих процесів; пожежний захист і промислова безпека; цивільний захист.

Збірник орієнтований на широке коло читачів, які цікавляться питаннями безпеки життєдіяльності, охорони праці та цивільної безпеки в сучасних умовах.

## ЗМІСТ

<b>СЕКЦІЯ 1. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ НАСЕЛЕННЯ .....</b>	<b>7</b>
Абракітов В.Е., Оржицька К.С. Оптимізація шумового режиму населених місць .....	8
Амонова Г.Б., Мухаммадов Ш.А., Сулейманов А.А. Экстремал ва кризис вазиятларда йўл ҳаракати хавфсизлигининг бошқарувчи программасини ишлаб чиқиш .....	13
Аяпбергенова А.А., Капанова А.Т. Безопасность жизнедеятельности строительства в чрезвычайных ситуациях .....	18
Ералы Ж.А., Абдугалиева Г.Ю. Карьеры, их негативное влияние на окружающую среду и безопасность жизнедеятельности населения .....	22
Лисенко Н.Ю., Гранкіна О.В. Оцінка ризику експлуатації автозаправних станцій м. Мелітополь .....	28
Нугуева Ш.С., Халилов Р.Т., Маммадов Э.А. Исследование загрязнения воздуха западного региона Азербайджана тяжелыми металлами и радионуклидами методом мохового биомониторинга .....	33
Стасюк В.М. Важливість підготовки фахівців із цивільної безпеки .....	38
Ушкац С.Ю., Маркіна Л.М., Савіна О.Ю., Жолобенко Н.Ю. Сучасний стан системи першої допомоги в Україні .....	41
Яцух О.В. Актуальність запровадження ризик-орієнтованого підходу для потенційно-небезпечних об'єктів Запорізької області .....	44
<b>СЕКЦІЯ 2. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ .....</b>	<b>50</b>
Березуцький В.В., Льїнська О.І. Ризики та безпека праці .....	51
Вісин О.О., Федорчук-Мороз В.І. Зменшення електротравматизму при дотриманні правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів .....	59
Гаркуша А.В., Андруш В.Г., Белохвостов Г.И. Практика проведения лабораторных работ в Белорусском государственном аграрном техническом университете в условиях COVID-19 .....	63
Қуандық З.С. Қазақстан ауыл шаруашылығының маркетингтік зерттеуі	66
Малюта С.І., Лисенко Ю.А. Передові технічні рішення запобіжних пристроїв машин та механізмів .....	69
Пинчук А.А., Андруш В.Г., Белохвостов Г.И. Показатели температуры и скорости движения воздуха в кабине трактора .....	74
Рогач Ю.П., Зоря М.В. Дослідження закономірностей виникнення виробничих небезпек та травмонебезпечних ситуацій в аграрному секторі економіки України .....	79
Русских В.В., Андруш В.Г., Белохвостов Г.И. Решения, повышающие безопасность работы габаритной сельскохозяйственной техники под линиями электропередач .....	83
Скрипник О.С., Грязнова С.А. Дослідження перспектив використання ВІМ-технології для підвищення рівня охорони праці в будівництві .....	87



Тлеугажинова А.А., Санатова Т.С. Прогнозирование и управление охраной труда на предприятиях машиностроения .....	92
Цимбал Б.М., Соіна К.О., Морозова Д.М. Забезпечення епідеміологічної безпеки медичного персоналу .....	96
Шароватова О.П. Освітні програми з охорони праці у світлі забезпечення якості вищої освіти .....	101
<b>СЕКЦІЯ 3. ПОЖЕЖНИЙ ЗАХИСТ ТА ПРОМИСЛОВА БЕЗПЕКА ....</b>	<b>108</b>
Ахметов Т.К., Имангазин М.К. Оценка риска опасности на Жанажольской базе приготовления химических реагентов Актыобинской области Республики Казахстан .....	109
Беликов А.С., Налісько Н.Н., Шаломов В.А., Снігуров В.А. К вопросу оценки дымообразующей способности и токсичности огнезащитных покрытий .....	115
Головін Д.С., Малюта С.І. Передові технічні рішення первинних засобів пожежогасіння .....	119
Гранкіна О.В. Забезпечення надійності автоматичних установок пожежогасіння .....	123
Капанова А.Т., Акишев У.К. Эффективность профилактической деятельности обеспечения безопасности строительного объекта от пожаров .....	127
Карсакова Г.Г., Имангазин М.К. Исследование промышленной безопасности Анастасьевского месторождения известняков Актыобинской области Республики Казахстан .....	131
Мовчан С.І., Мазілін С.Д. Фактори екологічної безпеки гальванічного виробництва система оборотного водопостачання .....	138
Саидов М.С., Нуриддинова Н.У., Сулейманов А.А. Ёнґин-техник экспертизаларни ўтказишда ёниш ташаббускорларини аниқлашни такомиллаштириш .....	143
Саматов Б.М., Имангазин М.К. Исследование промышленной безопасности на карьере Тамдинский-II Актыобинской области Республики Казахстан .....	148
Толегенова М.С., Имангазин М.К. Исследование промышленной безопасности на хромовом месторождении Восход Актыобинской области Республики Казахстан .....	155
<b>СЕКЦІЯ 4. ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ .....</b>	<b>159</b>
Абдуллаев А.А., Тихонов М.М., Акулич И.П. Методика оценки эффективности алгоритма действий должностных лиц при ликвидации аварийных разливов нефти в бассейне Каспийского моря Азербайджанской Республики .....	160
Аймагамбетова Ж.Р. Азаматтық қорғаныстың нормативтік-құқықтық ерекшеліктері .....	165
Давлеткалиева К.Б., Идрисова А.Р. Поддержка населения путем внедрения механизмов финансирования здравоохранения в условиях пандемии .....	169

Давлеткалиева К.Б., Идрисова А.Р. Оценка проблем финансового обеспечения сельского хозяйства в условиях пандемии .....	173
Иманбаева З.О., Бухарбаев Ш.М., Қонақова Г.М. Кредиттік қызметтер мен өнімдер нарығындағы инновациялар .....	177
Иманбаева З.О., Бухарбаев Ш.М., Шибинтаева Г.Р. Ауыл шаруашылығы өнімдері: ішкі нарықта сату және экспорт .....	180
Капанова А.Т., Акишев У.К., Давлешаридзе И.В. Организация дуальной подготовки студентов как способ повышения мотивации к проектной деятельности .....	182
Мохнатко І.М., Шац Н.О., Мандзій В.В., Хараім М.Г. Основні функції органів місцевого самоврядування щодо підтримки єдиної державної системи цивільного захисту територіальних громад України .....	186
Ниязбаева А.А., Досмагамбетова Н.А. Социальная защита населения в условиях пандемии .....	191
Скачок В.В., Головін Д.С. Визначення найбільших техногенних загроз Запорізької області .....	196

Для древесно-кустарниковых посадок рекомендуются газоустойчивые породы, так как в районах терриконов и шахт происходит газовыделение, в том числе сернистых газов, наиболее отрицательно действующих на растения. Наиболее устойчивыми считаются акация белая, клен ясенелистный, тополь канадский, акация желтая, бирючина, лох серебристый, тамарикс. Ввиду крайне неблагоприятных условий для роста древесных и кустарниковых пород посадку растений следует производить в оптимальные сроки с соблюдением всех агротехнических требований и с обязательным поливом. Посадка деревьев и кустарников должна производиться в ямки, заполненные на 50% верхним слоем мелкозема из террикона. Желательно добавлять гашеную известь для нейтрализации и связывания имеющихся в почве кислот. Особенно неприглядны обширные площади золоотвалов, достигающие десятки и сотни гектаров. Эти «индустриальные пустыни», состоящие из мельчайших частиц золы, образуются при сжигании угля на тепловых электростанциях. Даже при небольшом ветре на золоотвалах поднимаются тучи пыли, и ветер разносит её на большие расстояния. Озеленение таких участков – задача первостепенной важности, так как самозарастания, как правило, в первые 5 лет не бывает.

**Выводы и рекомендации.** Вредное влияние горных разработок открытого типа на окружающую среду очень значительное, тысячи котлованов и отвалов по поверхности земли, оказывают своё негативное влияние на флору, фауну и в целом на природу. Многие тысячи гектаров плодородных и пастбищных земель отняты у сельского хозяйства и животного мира. Поэтому проблема рекультивации земель после отработок, должна стоять на первом месте при выдаче лицензий недропользователям.

### **Литература**

1. Миланова Е.В., Рябчиков А.М. Использование природных ресурсов охрана природы. М.: Высш. шк., 1986. – 280 с.
2. Львович М.И. Вода и жизнь. М.: Наука, 1986. – 254 с.

УДК 614.841.345.6

## **ОЦІНКА РИЗИКУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОЗАПРАВНИХ СТАНЦІЙ М. МЕЛІТОПОЛЬ**

Лисенко Н.Ю., магістрант

Гранкіна О.В., доцент

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь, Україна*

**Постановка проблеми.** Автозаправні станції (АЗС) – це комплекс споруд зі спеціалізованим обладнанням, призначеним для прийому, зберігання і видачі бензинів всіх типів і дизельного палива.

Люди, що перебувають на території АЗС неминуче підпадають під вплив небезпечних хімічних, фізичних, а також шкідливих виробничих чинників, до яких можна віднести:

- рухомі частини виробничого обладнання, машини і механізми;
- підвищена або знижена температура повітря робочої зони;
- підвищений рівень вібрації;
- підвищений рівень шуму на робочому місці;
- підвищена або знижена температура поверхонь обладнання, нафтопродуктів;
- підвищене значення напруги в електричній мережі, замикання якої може відбутися через тіла людини;
- підвищена або знижена вологість повітря;
- підвищена або знижена рухомість повітря;
- підвищений рівень статичної електрики;
- вражаючі фактори атмосферної електрики.

АЗС відносяться до об'єктів підвищеної пожежовибухонебезпеки, оскільки технологічні процеси на них пов'язані з обігом моторного палива, що має високу швидкість згорання, низьку температуру спалаху, невеликі значення нижньої концентраційної межі поширення полум'я, мінімальну енергію спалаху, а також постійну присутність джерел запалювання від автотранспортних засобів, що рухаються.

Внаслідок зростання кількості автомобілів в Україні, насамперед, у великих містах, зросла чисельність автозаправних станцій (АЗС), кількість яких складає близько 7000 та постійно збільшується. Значний обіг нафтопродуктів на АЗС, які є легкозаймистими рідинами (ЛЗР), зумовлюють посилення уваги до цих об'єктів як джерел підвищеної пожежовибухової небезпеки. Нормативні акти, які регулюють проектування і будівництво АЗС із забезпеченням протипожежних і противибухових норм, швидко стають застарілими і не встигають за ринком нафтопродуктів, який динамічно розвивається. Особливе занепокоєння викликає тенденція розміщення нових АЗС у межах міської забудови, у історичних центрах міст із визначними архітектурними пам'ятками, а також поблизу місць масового скупчення людей (дитячі майданчики, садово-паркові насадження, пішохідні зони).

Отже, АЗС є джерелом небезпек, які притаманні всім підприємствам з високими ризиками пожеж та вибухів. Бізнесові інтереси вимагають розміщення таких потенційно небезпечних об'єктів в щільно заселених районах урбанізованого середовища. Це значно погіршує наслідки можливих надзвичайних ситуацій в процесах експлуатації станцій і підвищує рівень небезпеки населення. Зонування території розміщення АЗС за принципом наслідків дії уражаючих факторів можливої аварії є актуальним та своєчасним завданням забезпечення безпеки міста. Визначення межі зон небезпеки з



конкретними об'єктами, суспільними і житловими будівлями тощо, є необхідним кроком в розробці систем диверсифікації та управління ризиками.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** При неправильній організації технологічних процесів або недотриманні певних вимог виникають аварійні ситуації - пожежі та/або вибухи, які призводять до термічних опіків, травмування працівників і клієнтів АЗС.

Аварійною ситуацією на АЗС може стати:

- загоряння АЗС;
- несправність в електрообладнанні;
- витік рідких палив з паливороздавальної колонки (ПРК), резервуара;
- загазованість (понад 100 мг/м<sup>3</sup>) у будівлі АЗС;
- витік і перелив при прийманні продукту.

АЗС складається з операторної, підземних резервуарів з паливом, аварійного резервуару, резервуару для збирання атмосферних осадів і технологічних люків, паливно-роздавальних колонок (ПРК). На території АЗС в будівлі операторної розміщені магазин, експрес-кафе та туалет. Наявність великої кількості дизельного пального та бензину у ємнісному обладнанні АЗС створює небезпеку виникнення пожежі у випадку витоку палива та джерел спалахування. При витоку палива у технологічному колодязі створюється небезпека утворення вибухонебезпечних концентрацій паливноповітряної суміші (ППС), що при наявності джерела ініціювання може обумовити вибух цієї суміші у технологічних колодязях і створити умови для подальшого розвитку аварії у підземних сховищах.

**Формулювання цілей статті.** Для оцінки ризику при експлуатації АЗС розглядаються сценарії розвитку важких аварійних ситуацій, в результаті яких може бути нанесений збиток. До таких сценаріїв відносяться ситуації:

- пожежа на території АЗС;
- вибух пароповітряної хмари;
- потрапляння технологічного обладнання АЗС, автотранспортних засобів (АТЗ) в осередок пожежі з наступним вибухом та утворенням «вогняної кулі».

Можливі рівні розвитку надзвичайної ситуації:

- перший рівень «А» характеризується виникненням та розвитком аварійної ситуації з подальшим переходом у пожежу або пожежа проливу рідкого палива в межах території АЗС. Як ініціююча пожежонебезпечну ситуацію подія розглядається «розрив рукава паливороздавальної колонки при заправці автотранспортного засобу»;

- другий рівень «Б» характеризується пошкодженням технологічного обладнання, будівель і споруд;

- третій рівень «В» характеризується подальшим розвитком пожежі з можливим переходом на розташовані поблизу технологічні об'єкти, будівлі та споруди на території АЗС та за її межами, а також ураження небезпечними факторами пожежі персоналу підприємства та людей, які знаходяться у безпосередній близькості.

Кожен сценарій аварійної ситуації на АЗС може мати кілька стадій розвитку при поєднанні певних умов, може бути припинений, перейти в наступну стадію розвитку (подія пожежі) або на більш високий рівень. Можливий розвиток сценаріїв аварійних ситуацій на АЗС залежить від наступних факторів:

- властивостей палива;
- наявності джерела запалювання;
- конструктивних особливостей технологічного обладнання;
- наявності і готовності засобів протиаварійного захисту;
- кліматичних умов, тощо.

**Виклад основного матеріалу досліджень.** Для визначення частоти реалізації аварійних ситуацій на АЗС використовується інформація:

- про максимальної потужності АЗС (кількість заправок АТЗ на добу);
- про характеристики та властивості палива;
- про ймовірність присутності персоналу і клієнтів АЗС під час заправки автотранспортного засобу;
- про відмови і параметри надійності технологічного обладнання, що використовується на АЗС;
- про помилкові дії персоналу АЗС;
- про метеорологічну обстановку в районі розміщення АЗС (температура повітря, швидкість вітру, наявність опадів і ін.);
- про географічні особливості місцевості в районі розміщення АЗС;
- тип підстилаючої поверхні.

При побудові полів вражаючих факторів для різних сценаріїв розвитку аварійної ситуації враховуються:

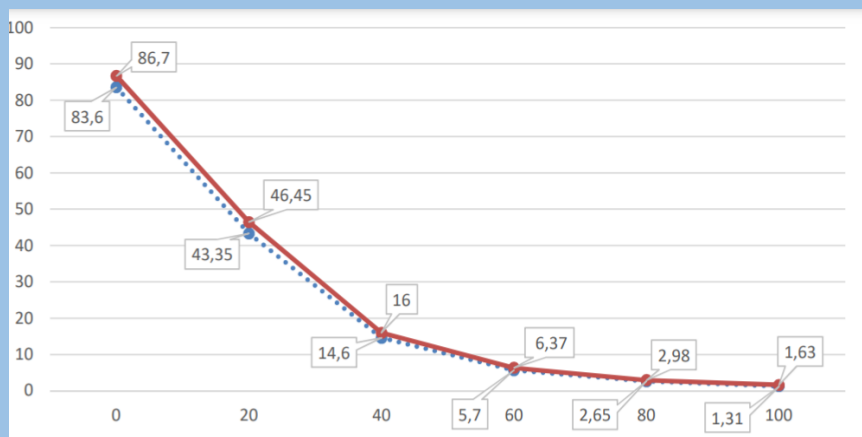
- теплове випромінювання при факельному горінні, пожежах витоків рідкого моторного палива на поверхню і «вогневих кулях»;
- надлишковий тиск і імпульс хвилі тиску при згорянні пароповітряної суміші у відкритому просторі;
- концентрація токсичних компонентів продуктів горіння в приміщенні;
- зниження концентрації кисню в повітрі приміщення;
- задимлення атмосфери приміщення;
- середньооб'ємна температура в приміщенні;
- уламки, що утворюються при вибуховому руйнуванні елементів технологічного обладнання;
- продукти згорання, які поширюються при реалізації пожежі-спалаху.

В результаті розрахунку було визначено радіус зони ураження високотемпературними продуктами згорання пароповітряної суміші дизельного палива  $R_{ПВС} = 0,203$  м, для бензину АІ-92  $R_{ПВС} = 17,09$  м.

Прогнозування зони ураження при вибуху пароповітряної суміші виконувалося на заданих відстанях: 0, 5, 10, 15, 20, 25 м. Було визначено надлишковий тиск хвилі вибуху, максимальне значення якого в геометричному центрі розливу як для дизельного пального, так і для бензину АІ-92 дорівнює  $14 \times 10^4$  Па, при цьому надмірному тиску буде спостерігатися повне руйнування будівель, на відстані 5 м для бензину АІ-92 при  $P = 4,2 \times 10^4$  Па, спостерігаються 50% руйнування будівель, а для дизельного палива при  $P = 0,659 \times 10^4$  Па, буде

спостерігатися нижня межа пошкодження людини хвилею тиску, далі зі збільшенням відстані спостерігається зниження значень до допустимих, які не впливають на людину.

Прогнозування зони ураження тепловим випромінюванням «вогняної кулі» здійснювалося для паливного бака ємкістю 0,2 куб. м. (рис.1).



Відстань, м

**Рисунок 1. Інтенсивність теплового випромінювання «вогняна куля»**

При підрахунку були визначені параметри «вогняної кулі» з надходженням у навколишній простір дизельного палива масою 160,836 кг та бензину АІ-92 масою 152 кг. Для дизельного палива: інтенсивність теплового випромінювання в точці під центром «вогняної кулі» склала 86,7 кВт/м<sup>2</sup>, ефективний діаметр 28,07 м, тривалість існування – 4,29 с.

Для бензину марки АІ-92: інтенсивність теплового випромінювання в геометричному центрі «вогняної кулі» склала 83,6 кВт/м<sup>2</sup>, ефективний діаметр 27,06 м, тривалість існування – 4,22 с.

Відповідно до цих значень, у точці під центром «вогняної кулі» людина отримає опіки несумісні з життям; на відстані 20 метрів від точки під центром «вогняної кулі» людина отримає опік II ступеня, далі, зі збільшенням відстані, людина може перебувати тривалий час без негативних наслідків для здоров'я.

Прогнозування зони ураження тепловим випромінюванням пожежі викиду при аварії на ПРК, площею при розтіканні  $F = 0,75 \text{ м}^2$ , ефективним діаметром 0,98 м, з масою 4,02 кг дизельного палива і 3,8 кг бензину АІ-92 при інтенсивності теплового випромінювання пожежі-витоку що дорівнює 1,17 кВт/м<sup>2</sup> для дизельного пального і 2,21 кВт/м<sup>2</sup> для бензину АІ-92, на відстані 5 м від геометричного центру витоку, для дизельного пального: людина може перебувати в безпеці протягом тривалого часу, а для бензину АІ-92 тільки в брезентовому одязі.

Так само були розраховані умовні ймовірності ураження людини. В ході виконання розрахунку умовної ймовірності ураження людини при вибуху пароповітряної суміші, було визначено, що ймовірність ураження людини, яка знаходиться в будівлі, дорівнює 0.

Умовна ймовірність ураження людини тепловим випромінюванням «вогняної кулі» в точці під центром кулі дорівнює – 88% для дизельного палива і 85% для бензину АІ-92, на відстані 20 метрів 17% для дизельного палива і 3% для бензину АІ-92. Далі зі збільшенням відстані умовна ймовірність ураження людини тепловим випромінюванням «вогняного кулі» буде дорівнювати 0.

Умовна ймовірність ураження людини, що потрапила в зону безпосереднього впливу полум'я пожежі викиду, ефективний діаметр якого становить 0,98 м, приймається рівною 100%, умовна ймовірність ураження людини за межами зони розливу дорівнює 0.

Для пожежі- спалаху приймають, що умовна ймовірність ураження людини, що потрапила в зону впливу продуктів згоряння пароповітряної хмари, дорівнює 100%. За межами цієї зони умовна ймовірність ураження людини приймається рівною 0. Розмір зони впливу пожежі для дизельного палива дорівнює 0,203 м, для бензину АІ-92 – 17,09 м.

**Висновки та рекомендації.** Аналіз сценаріїв розвитку аварійних ситуацій на автозаправних станціях міста та прогнозування зон ураження при найбільш тяжких сценаріях розвитку аварії свідчить про те, що існує необхідність у регламентації розташування АЗС в межах забудови міста, моніторинг безпеки експлуатації існуючих АЗС, здійснення контрольних-наглядних заходів з боку територіальної громади міста.

### ***Література***

1. Mykhailiuk, O.P. Problemy zabezpechennia pozhezhovybukhobezpeky avtozapravnykh stantsii [Text] / O.P. Mykhailiuk, S.Ya. Kravtsiv // Problemy pozharnoi bezopasnosti. – 2012. – Vol. 32. – P. 149-154.

2. ДБН Б.2.2-12:2019 Планування та забудова територій [Текст]. – Київ: Мінрегіон України, 2019. – 183 с.

**УДК 546.3: 577.4 (20)**

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА ЗАПАДНОГО РЕГИОНА АЗЕРБАЙДЖАНА ТЯЖЕЛЬМЕМИ МЕТАЛЛАМИ И РАДИОНУКЛИДАМИ МЕТОДОМ МОХОВОГО БИОМОНИТОРИНГА**

<sup>1</sup>Нугуева Ш.С., докторант

<sup>1</sup>Халилов Р.Т., д.ф.т., профессор

<sup>2</sup>Маммадов Э.А., д.х.н., профессор

<sup>1</sup>*Азербайджанский Государственный Аграрный Университет, г. Гянджа, Республика Азербайджан*

<sup>2</sup>*Гянджинское отделение НАНА, г. Гянджа, Республика Азербайджан*

Повышение социального благосостояния человеческого общества оказывает интенсивное антропогенное воздействие на окружающую среду. Контроль качества атмосферного воздуха считается одним из важнейших