



ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОЇ ШКОДИ ТА ПРІОРИТЕТИ ВІДНОВЛЕННЯ ДОВКІЛЛЯ НА СХОДІ УКРАЇНИ

© Організація з безпеки та співробітництва в Європі, 2017

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОЇ ШКОДИ ТА ПРІОРИТЕТИ ВІДНОВЛЕННЯ ДОВКІЛЛЯ НА СХОДІ УКРАЇНИ

Публікація підготовлена в рамках проекту «Визначення шкоди, завданої довкіллю на сході України», який виконувався Координатором проектів ОБСЄ в Україні за фінансової підтримки урядів Канади та Австрії у співпраці з екологічною мережею «Зой» (Швейцарія).

Координація проекту: **Алла Ющук, Ірина Лоїк, Ярослав Юрцаба.**

Текст: **Ніколай Денісов та Дмитро Аверін; за участю Алли Ющук, Віктора Єрмакова, Олега Улицького, Павла Бистрова, Сергія Зібцева, Сергія Чумаченка, Юрія Набиванця.**

У публікації використані матеріали кабінетних та польових досліджень, проведених у рамках проекту «Визначення шкоди, завданої довкіллю на сході України». Автори вдячні учасникам робочої зустрічі щодо визначення пріоритетів екологічної безпеки та перспектив оздоровлення навколишнього середовища на сході України (Київ, 4 вересня 2017 року) за надані відомості, зауваження та пропозиції.

Редагування: **Олександр Старцев**

Рецензенти: **Віктор Карамушка**, завідувач кафедри екології Національного університету «Києво-Могилянська академія», **Даг Вейр**, Toxic Remnants of War Project (Великобританія), **Лоран Ніколь**, ACTA Conseils Sàrl (Швейцарія)

Фотографії: **Євген Надьярний**, СД БУВР, depositphotos.com

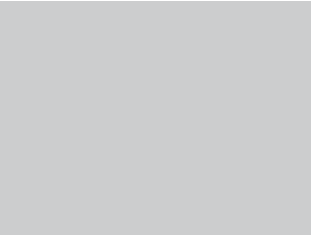
Оригінал-макет та дизайн: **Юлія Мадінова**

Оцінка екологічної шкоди та пріоритети відновлення довкілля на сході України. –
К.: ВАІТЕ, 2017. - 88 с.

ISBN 978-966-2310-77-1

Координатор проектів ОБСЄ в Україні прагне забезпечити точність і повноту змісту цієї публікації, однак висловлені в ній думки, тлумачення і висновки відображають точки зору авторів публікації й дослідників і можуть не збігатися з офіційною позицією ОБСЄ та її держав-учасниць. ОБСЄ не несе відповідальності за збитки, які можуть виникнути внаслідок використання інформації, що міститься в цій публікації.





**ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОЇ ШКОДИ
ТА ПРІОРИТЕТИ ВІДНОВЛЕННЯ ДОВКІЛЛЯ
НА СХОДІ УКРАЇНИ**

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК КАРТ ТА ГРАФІКІВ, ТАБЛИЦЬ, ВРІЗОК, СКОРОЧЕНЬ.....	6
ПЕРЕДМОВА	10
РЕЗЮМЕ ТА ОСНОВНІ ВИСНОВКИ.....	12
ВСТУП.....	16
АНАЛІЗ ВПЛИВУ ЗБРОЙНОГО КОНФЛІКТУ НА СХОДІ УКРАЇНИ НА СТАН ДОВКІЛЛЯ	17
Що відомо про екологічні проблеми в зоні конфлікту?	19
Безпосереднє забруднення внаслідок бойових дій.....	25
Забруднення від промислових підприємств	37
Порушення режиму експлуатації і затоплення шахт.....	45
Проблеми водопостачання, водовідведення та видалення відходів.....	53
Вплив на земельний фонд, екосистеми, флору та фауну	57
Ослаблення природоохоронної діяльності в зоні конфлікту.....	65
Екологічні наслідки за межами зони конфлікту	68
ПРІОРИТЕТИ ЗНИЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ І ОЗДОРОВЛЕННЯ ДОВКІЛЛЯ НА СХОДІ УКРАЇНИ	69
(1) Вчора: інформація та аналіз	71
(2) Сьогодні: зниження рівня екологічних ризиків з великих джерел	72
(3) Завтра: відновлення природоохоронної діяльності в регіоні.....	75
(4) Післязавтра: екологічна перспектива Донбасу	78
ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА.....	79
ПРИМІТКИ	83

ПЕРЕЛІК КАРТ ТА ГРАФІКІВ

Розміщення точок відбору проб для аналізу забруднень ґрунтів та донних відкладів	27
Кратність перевищення показників забруднення ґрунтів над фоновими значеннями в зоні впливу бойових дій	29
Розташування обраних створів для аналізу багаторічних даних щодо якості поверхневих вод	33
Аварійні ситуації і порушення режиму роботи підприємств у 2014 – 2017 роках	38
Зміна якості атмосферного повітря поблизу Луганської ТЕС в період ведення бойових дій у 2014 році	39
Оцінка екологічного ризику в зоні конфлікту	42
Підтоплення вугільних шахт на сході України	47
Рівень затоплення вугільних шахт північного крила Центрального району Донбасу	48
Рівень затоплення вугільних шахт південного крила Центрального району Донбасу	48
Рівень затоплення Первомайської групи вугільних шахт Луганської області	49
Оцінка вразливості підземних вод Стаханівсько-Первомайської гірничо-міської агломерації	50
Середня щільність пожеж в областях зони конфлікту та суміжних регіонах України та Росії у вегетаційний період 2014 року	59
Щільність пожеж за даними MODIS в липні-серпні 2014 року	60
Сезонна динаміка кількості трав'яних пожеж в областях України в 2014 році	61
Пошкоджені під час конфлікту об'єкти природно-заповідного фонду	62

ПЕРЕЛІК ТАБЛИЦЬ

Деякі дослідження та огляди екологічних проблем і пріоритетів сходу України.....	20
Зведені результати аналізу хімічного складу ґрунтів	28
Кратність перевищення показників забруднення ґрунтів над фоновими значеннями на окремих ділянках та чинники можливого впливу бойових дій	29
Зведені результати аналізу хімічного складу донних відкладів.....	31
Стан шахт на сході України.....	46

ПЕРЕЛІК ВРІЗОК

Польові дослідження впливу бойових дій на забруднення ґрунтів та донних відкладів	26
Аналіз багаторічних даних щодо якості поверхневих вод Донецької області.....	32
Аварії та порушення режиму роботи промислових підприємств під час збройного конфлікту	38
Порівняльний аналіз природно-техногенних загроз і ризиків від ураження промислових підприємств Донбасу	41
Масштаби та можливі наслідки затоплення шахт	46
Дистанційний аналіз даних про пожежі рослинності на сході України	58

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

АЕС	Атомна електростанція
БУВР	Басейнове управління водних ресурсів
ГДК	Гранично допустима концентрація
ДСНС	Державна служба України з надзвичайних ситуацій
ЕПЛ	Міжнародна благодійна організація «Екологія – право – людина»
ЄС	Європейський Союз
ЗМІ	Засоби масової інформації
ЗСУ	Збройні Сили України
КХП	Коксохімічне підприємство
МБО	Міжнародна благодійна організація
МБРР	Міжнародний банк реконструкції та розвитку (Світовий банк)
Мінприроди	Міністерство екології та природних ресурсів України
МТОТ	Міністерство з питань тимчасово окупованих територій та внутрішньо переміщених осіб України
НПЗ	Нафтопереробний завод
НУО	Неурядова організація
ОБСЕ	Організація з безпеки і співробітництва в Європі
ООН	Організація Об'єднаних Націй

ПЗФ	Природно-заповідний фонд
ПрАТ	Приватне акціонерне товариство
РЛП	Регіональний ландшафтний парк
РСЗВ	Реактивна система залпового вогню
СД БУВР	Сіверсько-Донецьке басейнове управління водних ресурсів
СММ ОБСЄ	Спеціальна моніторингова місія ОБСЄ
США	Сполучені Штати Америки
ТЕС	Теплова електростанція
ТЕЦ	Теплова електроцентраль
ТОВ	Товариство з обмеженою відповідальністю
УГС	Українська Гельсінська спілка з прав людини
УКГП ООН	Управління ООН з координації гуманітарних питань
ЦГД	Центр гуманітарного діалогу імені Анрі Дюнан
ЮНЕП	Програма ООН з навколишнього середовища
ЮНІСЕФ	Дитячий фонд ООН
WASH Cluster	Кластер координації гуманітарних питань у сферах водопостачання, санітарії та гігієни

ПЕРЕДМОВА

Протягом майже двох десятиліть Координатор проектів ОБСЄ в Україні сприяє розбудові стабільного, демократичного суспільства. Внаслідок складної ситуації, що має місце на сході України, держава опинилася перед новими викликами, пов'язаними з питаннями безпеки, подолання гуманітарної та економічної кризи тощо. Відтак, є зрозумілим, чому протягом останніх років Координатор проектів ОБСЄ в Україні розширює фокус своєї діяльності, спрямованої на відновлення стабільності, миру та безпеки.

Ми працюємо над створенням платформи для підтримки діалогу на сході України в найпроблемніших секторах, допомагаємо вирішувати питання соціальної адаптації переселенців, сприяємо посиленню національної спроможності у здійсненні гуманітарного розмінування та зміцненні хімічної безпеки в найбільш індустріально навантаженому регіоні країни.

Екологічні проблеми Донбасу, посилені кризою, негативно впливають на всі сфери суспільного життя – соціальну, економічну, гуманітарну, політичну. Питання екологічної безпеки регіону є критичним та потребує негайного реагування з боку усіх зацікавлених сторін та громадськості.

У 2017 році на запит Міністерства екології та природних ресурсів України Координатор проектів ОБСЄ в Україні розпочав проект «Визначення шкоди, завданої довкіллю на сході України», за-

вданнями якого стало проведення аналізу впливу конфлікту на навколишнє середовище та підготовка рекомендацій з метою перспективного відновлення регіону. Ми вдячні урядам Канади та Австрії за увагу до проблеми та надання фінансової підтримки у реалізації цього проекту.

Ця публікація підбиває підсумки проведених досліджень та надає коментар до висновків. Автори систематизували та проаналізували усю наявну інформацію з різних джерел та на її основі запропонували конкретні кроки для відновлення регіону в короткостроковій та довгостроковій перспективі.

Сподіваємося, що результати цієї праці будуть своєчасними та корисними для органів державної влади України, міжурядових і неурядових організацій. Координатор проектів ОБСЄ в Україні й у подальшому приділятиме увагу екологічним питанням на сході України, а також разом з українськими та зарубіжними партнерами надаватиме всебічну допомогу щодо їх вирішення.

Координатор проектів ОБСЄ в Україні
Посол Вайдотас ВЕРБА

Стан довкілля Донбасу – найбільш техногенно навантаженого регіону України та Європи – ще до початку військового конфлікту викликав серйозне занепокоєння, а в умовах військових дій екологічна ситуація, що склалася на сході, може стати катастрофічною.

Критичною на сьогодні залишається проблема забруднення поверхневих та підземних вод. Через непоодинокі порушення роботи систем водопостачання і водовідведення відбуваються аварійні скиди забруднюючих речовин у водні об'єкти. Особливу загрозу в цьому контексті становлять підтоплення шахт, що використовувалися як сховища відходів. Унаслідок впливу, що його чинять військова техніка, вибухи та згорання боєприпасів, значного забруднення зазнають ґрунти, що потребуватимуть рекультивації та відновлення. Лісові пожежі та незаконні рубки у регіоні спричиняють втрату лісових масивів та лісозахисних насаджень, завдається шкода об'єктам природно-заповідного фонду, порушується баланс екосистем. Військові дії посилили проблему поводження з відходами, особливо в населених пунктах уздовж лінії зіткнення.

Крім безпосереднього впливу бойових дій на всі складові довкілля, занепокоєння викликають труднощі роботи природоохоронної системи. Внаслідок конфлікту порушено функціонування системи моніторингу, припинено роботу частини постів спостереження, втрачено архівні дані, обладнання та документацію. Брак інформації, обмеженість достовірних даних, несистематич-

ні спостереження та відсутність доступу до екологічної інформації на непідконтрольних територіях перешкоджають прийняттю оперативних та розважливих управлінських рішень, що у кризових умовах є визначальним. З метою збору інформації щодо впливу військових дій на довкілля, її систематизації та аналізу, а також надання підтримки у проведенні оцінки екологічних ризиків та підготовки рекомендацій для відновлення довкілля на сході, Міністерство екології та природних ресурсів України звернулося по допомогу до Координатора проєктів ОБСЄ в Україні. Спільно нам вдалося зробити перші кроки у проведенні такої роботи та визначити конкретні першочергові заходи.

Ця публікація є результатом зусиль фахівців з різних сфер, які зробили спробу комплексно розглянути нестандартну екологічну ситуацію індустріального Донбасу в умовах конфлікту.

Міністерство екології та природних ресурсів України вдячне Координатору проєктів ОБСЄ в Україні за проведену роботу. Ми зацікавлені у співпраці з міжнародною спільнотою в питаннях аналізу стану навколишнього природного середовища, оцінки та мінімізації екологічних наслідків військового конфлікту на сході України, а у перспективі – у відновленні та оздоровленні довкілля мирного Донбасу.

Міністр екології та природних ресурсів України
Остап СЕМЕРЯК

РЕЗЮМЕ ТА ОСНОВНІ ВИСНОВКИ

Військовий конфлікт на сході України призвів до цілого ряду небезпечних впливів на ґрунти та ландшафти, поверхневі і підземні води, рослинність і тваринний світ, бойові дії значно збільшили ризики виникнення аварійних ситуацій на промислових підприємствах та інфраструктурних об'єктах.

Основна небезпека в умовах конфлікту пов'язана з можливістю забруднення навколишнього середовища через аварії, та серйозні порушення роботи на промислових та інших підприємствах регіону. До початку конфлікту в Донецькій і Луганській областях розташовувалося близько 4,500 потенційно небезпечних промислових об'єктів. З 2014 по 2017 на підприємствах регіону зафіксовано понад 500 випадків порушень штатної діяльності та аварійних ситуацій, частина яких пов'язана з потенційною небезпекою для населення і навколишнього середовища.

Серед багатьох промислових підприємств, які зазнали пошкоджень в результаті бойових дій,

опинилися і найбільш екологічно небезпечні виробництва: Ясинівський, Авдіївський і Єнакіївський коксохімічні заводи, Єнакіївський, Макіївський та Донецький металургійні заводи, Торецький феросплавний завод, Алчевський металургійний комбінат, Лисичанський нафтопереробний завод, Донецький казенний завод хімічних виробів, севєродонецький завод «Азот» та горлівський «Стирол», Слов'янська, Луганська, Вуглегірська та Міронівська теплові електростанції тощо.

В ході конфлікту неодноразово були зафіксовані випадки пошкодження інфраструктури та відключення від електропостачання вугледобувних підприємств, що призводило до зупинок систем водовідведення шахтних вод та в ряді випадків призвело до повного затоплення шахт. На сьогодні водовідлив не працює практично на всій території від м. Горлівка до м. Єнакієве, в районі Первомайська, частково – в містах Донецьк, Макіївка, Шахтарськ, Торецьк. 36 шахт регіону підтоплюються або вже повністю затоплені і не підлягають подальшій експлуата-

ції. Частина пошкоджених та зупинених шахт на Донбасі було незаконно демонтовано.

Особливу загрозу становить підтоплення шахт, які використовувались як сховища відходів, наприклад, шахт «Олександр-Захід» та «Вуглегірська». Радіаційне забруднення підземних вод може спричинити підтоплення шахти «Юний комунар», де в 1979 р. було здійснено підземний ядерний вибух. Неминучим наслідком масштабного затоплення шахт стане підтоплення навколишніх територій і просідання поверхні, яке виведе з експлуатації будівлі, споруди і комунікації, включаючи підземні газопроводи, каналізаційні та водопровідні системи. Підтоплення шахт призводить до забруднення підземних та поверхневих вод залізом, хлоридами, сульфатами, іншими мінеральними солями і важкими металами.

За час конфлікту відзначені неодноразові порушення роботи систем і об'єктів водопостачання та водовідведення, в тому числі такі, що супроводжувалися аварійними скидами забруднюючих

речовин у водні об'єкти. Результати проведених досліджень показали підвищені концентрації азоту і фосфору в воді річок Сіверський Донець, Клебан-Бик, Кальміус і Кальчик, що може інтерпретуватися як наслідок порушення роботи комунальних очисних споруд.

Польові дослідження показали значне, в порівнянні з даними 2008 року, забруднення нерадіо-активним стронцієм і барієм донних відкладів Карлівського і Клебан-Бицького водосховищ; ці речовини використовуються у промисловості, в той же час, вони також відомі як стандартні складові сучасних боєприпасів. Систематичне перевищення над фоновими концентраціями забруднюючих речовин в ґрунтах в місцях бойових дій в 1,1 – 1,3 рази було відзначено для ртуті, ванадію, кадмію, нерадіоактивного стронцію і гамма-випромінювання. Характерне максимальне перевищення за окремими показниками становило 1,2 – 2 рази від фонового та в окремих випадках досягало 7 – 17 раз. За даними інших організацій, перевищення над фоновим рівнем за деякими показниками становило 1,2 – 12 разів.

Конфлікт ускладнив поводження з твердими побутовими відходами, особливо в населених пунктах уздовж лінії зіткнення. До традиційного побутового сміття додаються залишки військової техніки, будівель, споруд та елементів інфраструктури, утилізація яких вимагає додаткових потужностей і неможлива без попереднього розмінування території і очищення її від боєприпасів.

Внаслідок проведення бойових маневрів або військових навчань, будівництва фортифікаційних споруд, вибухів та згорання боєприпасів, відбувається порушення поверхневого шару ґрунтів. Використання земель, пошкоджених унаслідок бойових дій, буде ускладнено необхідністю їх рекультивации, розмінування території та знешкодження боєприпасів.

Внаслідок лісових пожеж, механічних ушкоджень та незаконних вирубок, пов'язаних з триваючим на сході України конфліктом, втрачена велика частина лісових та лісозахисних насаджень. Це призведе до критичного зниження

лісистості в Донецькій та Луганській областях та зниження полезахисних, ґрунтозахисних, водоохоронних та рекреаційних функцій лісів.

Внаслідок конфлікту постраждало біля 60 об'єктів природно-заповідного фонду Донецької і Луганської областей. Сьогодні їх охорона і відновлення ускладнюються відсутністю персоналу, припиненням фінансування та охорони територій. В регіоні відзначаються зміни в біорізноманітті, включаючи зникнення одних видів і неконтрольоване поширення та збільшення чисельності інших, в тому числі тих, що становлять загрозу санітарно-епідемічному стану територій та сільському господарству.

Початок збройного конфлікту практично паралізував багато аспектів природоохоронної діяльності на сході України. Наслідки початкового руйнування системи охорони навколишнього середовища в зоні конфлікту відчуються донині: частина втраченої архівної інформації не відновлена, на частині територій

не проводиться екологічний моніторинг, є проблеми з матеріально-технічним забезпеченням і браком фахівців. Відзначається відсутність повноцінної взаємодії між природоохоронними і військовими органами.

Водночас зростання природоохоронних витрат на контрольованих територіях дозволило почати поступове відновлення системи охорони навколишнього середовища. Конкретні дії в сфері відновлення системи моніторингу, водопостачання і водовідведення, поводження з відходами, охорони лісів і розвитку ПЗФ здійснюються обласними адміністраціями та заплановані в проекті Державної цільової програми реконструкції та розбудови миру в східних регіонах України МТОТ.

Останні позитивні зміни, однак, поки що позбавлені системного підходу, орієнтованого на довгострокову перспективу та їх поєднання зі стратегічними напрямками загальнодержавної та міжнародної політики в галузі охорони навколишнього середовища та сталого розвитку.

Рекомендації, підготовлені в рамках цього проекту, обговорювалися на «круглому столі» Координатора проектів ОБСЄ в Україні з органами державної влади 4 вересня 2017 року. В запропонованій редакції рекомендацій враховані надіслані зауваження і пропозиції, додаткові висновки аналізу екологічних проблем сходу України, отримані під час даного дослідження, а також рекомендації ряду інших процесів і публікацій, присвячених екологічним проблемам та перспективним напрямкам відновлення довкілля сходу України. Рекомендації розподілені на чотири категорії.

ВЧОРА – це дії, що є передумовою для вирішення екологічних задач:

- Систематизація наявних даних про стан довкілля та джерел екологічної небезпеки в зоні конфлікту, розповсюдження цих даних та організація доступу для забезпечення ефективного прийняття рішень
- Інвентаризація прогалін в інформації про стан довкілля в зоні конфлікту; організація

цільових досліджень для заповнення цих прогалін

- Організація безперешкодного доступу до іншої інформації про стан довкілля і природних ресурсів Донецької і Луганської областей

СЬОГОДНІ – це дії зі зниження рівня екологічних ризиків, реалізація яких необхідна в найближчому майбутньому:

- Регулярне уточнення і оновлення інвентаризації об'єктів промисловості і комунального господарства, які вже стали джерелами серйозної екологічної небезпеки або можуть ними стати в результаті бойових дій
- Ухвалення першочергових заходів для зниження ризику від найбільш великих промислових і комунальних джерел екологічної небезпеки, включаючи підтримку достатніх сил і засобів реагування на надзвичайні ситуації на небезпечних ділянках

- Реалізація політичних заходів для недопущення бойових дій в районах розташування джерел підвищеної екологічної небезпеки, міжнародного моніторингу ситуації, а також проведення стосовно джерел підвищеної небезпеки необхідних профілактичних заходів

ЗАВТРА – це дії з відновлення природоохоронної діяльності в регіоні, які повинні стати частиною державних завдань в середньостроковій перспективі:

- Відновлення та зміцнення організаційної та законодавчої основ природоохоронної діяльності в умовах конфлікту
- Відновлення, розширення і автоматизація екологічного моніторингу і екологічної звітності
- Відновлення та модернізація системи поводження з промисловими і комунальними відходами
- Модернізація використання та організація охорони поверхневих вод регіону на основі

басейнового підходу, відновлення і модернізація системи водопостачання та водовідведення

- Забезпечення діяльності об'єктів природно-заповідного фонду з урахуванням необхідності відновлення їх ділянок, порушених військовими діями
- Відновлення порушених земель інших категорій, водних об'єктів, лісових насаджень і полежахисних смуг
- Ліквідація наслідків перерозподілу і погіршення якості шахтних вод, модернізація принципів і практики експлуатації, закриття та рекультивація шахт
- Прискорене впровадження в практику дислокованих на території регіону підрозділів Збройних сил України та Національної гвардії принципів і методів зниження впливу оборонної діяльності на довкілля
- Розширення інформаційно-просвітницької діяльності в галузі охорони довкілля в зоні конфлікту

ПІСЛЯЗАВТРА – це дії з «озеленення» Донбасу у віддаленому майбутньому:

- Створення комплексної концепції економічної перебудови Донбасу на основі принципів «зеленої» економіки та ефективної адаптації до кліматичних змін
- Широке обговорення концепції з органами центральної та регіональної влади, місцевого самоврядування, представниками промисловості, бізнесу та громадськості.

ВСТУП

При плануванні та веденні бойових дій турбота про довкілля перебуває, напевно, на останньому місці, незважаючи на ті довготривалі негативні наслідки, що матимуть вплив на усі складові навколишнього природного середовища та населення.

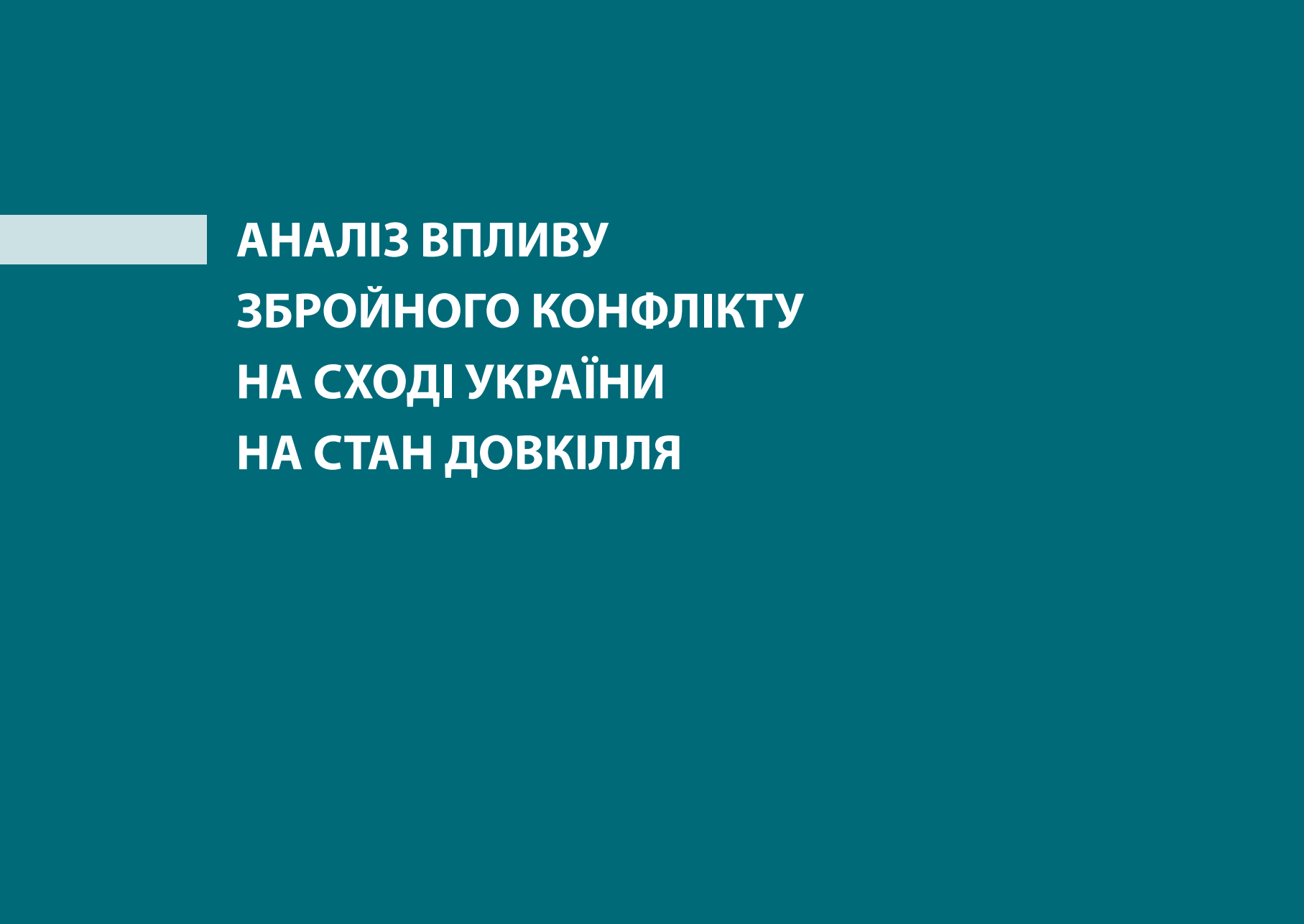
Військові конфлікти небезпечним чином позначаються на стані ґрунтів та ландшафтів, поверхневих і підземних вод, рослинності й тваринного світу; бойові дії значно збільшують ризики виникнення аварійних ситуацій на промислових підприємствах та інфраструктурних об'єктах. Особливу небезпеку для довкілля становлять конфлікти, що відбуваються на промислово розвинених територіях з великою кількістю екологічно небезпечних підприємств та об'єктів, таких як територія Донецької та Луганської областей.

Промислове освоєння Донбасу розпочалося ще в ХІХ столітті з інтенсивним розвитком вугледобувної та хімічної промисловості, металургії, машинобудування та інших небезпечних для навколишнього середовища галузей. За роки викори-

стання природних ресурсів на сході України накопичилася велика кількість екологічних проблем, а будь-яке додаткове техногенне навантаження може призвести до катастрофічних наслідків для довкілля, передбачити які вкрай складно.

В умовах дефіциту офіційної інформації про стан довкілля на сході України для оцінки завданої шкоди, в рамках проекту були проаналізовані та узагальнені всі доступні джерела інформації, що дозволило сформувати бачення потенційних масштабів екологічних впливів, що мали місце під час конфлікту на Донбасі.

На основі всебічного аналізу і синтезу наявних (у тому числі нещодавно опублікованих) даних, а також спеціально проведених під егідою Координатора проектів ОБСЄ в Україні додаткових досліджень і консультацій автори пропонують органам державної влади практичні рекомендації щодо короткострокових і довгострокових дій із подальшого аналізу і оздоровлення екологічної обстановки на сході України.



**АНАЛІЗ ВПЛИВУ
ЗБРОЙНОГО КОНФЛІКТУ
НА СХОДІ УКРАЇНИ
НА СТАН ДОВКІЛЛЯ**



Що відомо про екологічні проблеми в зоні конфлікту?

Проблемі екологічних наслідків бойових дій увага стала приділятися відносно недавно. У міжнародному масштабі відомими є дослідження екологічних наслідків конфліктів у колишній Югославії, Афганістані та на Близькому сході проведене Програмою ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП)¹. У 2006 році ОБСЄ та ЮНЕП оцінювали поширення трав'яних пожеж в Нагірному Карабаху, у 2008 році – екологічні наслідки військового конфлікту в Грузії. Сьогодні різні міжурядові та неурядові організації беруть участь в оцінці екологічного впливу бойових дій у Сирії та Іраку.

Аналіз ситуації в зоні конфлікту на сході України здійснювався за обмеженого набору джерел. Сьогодні на частині територій не проводиться екологічний моніторинг, відсутня достовірна інформація про характер пошкоджень підприємств, діє режим секретності, ускладнена робота Державних екологічних інспекцій в Донецькій і Луганській областях.

Всі організації, що до початку конфлікту здійснювали збір інформації про стан довкілля в Донецькій та Луганській областях, зазнали

порушень у роботі, більшість з них втратили приладову базу, технічне, матеріальне та транспортне забезпечення, архіви та документацію. Скоротився обсяг звітності перед органами державної статистики.

Водночас з початку 2015 року Міністерство екології та природних ресурсів України на основі наявної інформації щомісячно готує інформаційно-аналітичні довідки про стан довкілля на сході України. Інформація щодо гуманітарної ситуації в населених пунктах, а також про випадки порушень водо-, газо- та електропостачання міститься в щоденних зведених даних Інформаційно-аналітичного центру Ради національної безпеки та оборони України².

В рамках своєї діяльності Спеціальна моніторингова місія ОБСЄ готує щоденні оперативні звіти на основі фактів про конкретні інциденти на місцях, що містять, зокрема, інформацію про випадки порушення роботи промислових підприємств та об'єктів критичної інфраструктури. Кластер координації гуманітарних питань у сферах водопостачання, санітарії

та гігієни (WASH Cluster) під егідою ЮНІСЕФ здійснює збирання та поширення інформації про загострення насильства вздовж лінії зіткнення та вплив конфлікту на санітарно-гігієнічну інфраструктуру³.

У невідконтрольних уряду районах Донецької області ЮНІСЕФ забезпечує оцінку ризиків у сфері водопостачання, яка включає візити до об'єктів критичної інфраструктури.

В умовах обмеженості інформації дуже важливими джерелами даних є засоби масової інформації та соціальні мережі, хоча у деяких випадках точність та достовірність відповідних повідомлень треба підтверджувати за допомогою додаткових джерел. Серед національних ЗМІ, що найповніше висвітлюють проблематику, можна відзначити видання «Кореспондент» та Інформаційне агентство «УНІАН».

Серед місцевих ЗМІ, які працювали до початку конфлікту та продовжують висвітлювати події, що відбуваються, зокрема, на невідконтрольних уряду територіях, можна відзначити Інформаційне агентство «Острів».

Деякі дослідження та огляди екологічних проблем і пріоритетів сходу України

1. Аналіз та програма реконструкції Світового банку – ЄС – ООН (МБРР, ЄС, ООН, 2015)
2. Аналіз МБО «Екологія – право – людина» (Кравченко, 2015)
3. Публікації екологічної мережі «Зой» (Denisov et al., 2015a, 2015b, 2017)
4. Дослідження для Тристоронньої контактної Групи (Kaschka, 2015, 2016, Petry, 2016)
5. Звіт Спеціальної моніторингової місії ОБСЄ (СММ ОБСЄ, 2015)
6. Проект державної цільової програми реконструкції та розбудови миру (МТОТ, 2016)⁴
7. Доповідь Центру гуманітарного діалогу (Yakovlev and Chumachenko, 2017)
8. Аналіз Bellingcat (Zwijnenburg, 2017)
9. Доповідь Української Гельсінської спілки з прав людини (Бущенко, 2017)
10. Дослідження на замовлення ЮНІСЕФ⁵
11. Дослідження на замовлення УКГВ ООН (Nicole and Ferraro, 2017)
12. Матеріали Координатора проектів ОБСЄ в Україні (Аверін, 2017, Денісов та інші, 2017)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ТИП ОРГАНІЗАЦІЇ / ПРОЦЕСУ												
Міждержавний	■			■	■					■	■	■
Державний						■						
Недержавний		■	■				■	■	■			
МЕТОДИ АНАЛІТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ												
Огляд літератури	■	■					■		■		■	■
Аналіз ЗМІ та соціальних мереж		■	■					■	■		■	■
Аналіз даних інших організацій	■	■	■	■	■		■	■		■	■	■
Власні польові дослідження		■		■	■	■	■		■	■	■	■
ДОСТУПНІСТЬ МАТЕРІАЛІВ												
Вільно в мережі Інтернет	■	■	■		■	■		■	■			■
Обмежено				■			■			■	■	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПРІОРИТЕТИ АНАЛІЗУ ТА РЕКОМЕНДАЦІЙ												
Екологічна ситуація в цілому	■	■	■						■			■
Безпосередній вплив військових дій на навколишнє середовище		■	■			■			■			■
Атмосферне повітря			■			■						
Підземні води				■			■					
Поверхневі води		■				■	■					■
Ґрунти, земельні ресурси		■					■					■
Ліси	■	■	■			■						■
Флора, фауна, природно-заповідний фонд	■	■	■			■			■			■
Надзвичайні ситуації та промислові аварії	■		■			■	■	■			■	■
Водопостачання, водовідведення, відходи	■	■		■	■	■	■			■	■	■
Природоохоронна діяльність в зоні конфлікту	■		■						■			■
ВИДИ РЕКОМЕНДАЦІЙ ТА ПРОПОЗИЦІЙ												
Загальні та стратегічні	■	■	■				■				■	■
Інформаційні	■	■	■			■	■		■		■	■
Законотворчі		■							■			
Адміністративно-організаційні	■	■							■	■	■	■
Інженерно-технічні	■			■		■				■	■	
Зовнішньополітичні		■			■			■	■	■		

Перші комплексні огляди екологічної ситуації в зоні конфлікту на сході України з'явилися на початку 2015 року. Світовий банк, ЄС і ООН здійснили аналіз наслідків конфлікту та потреб для їх подолання⁶, в тому числі аналіз екологічних аспектів і першочергових потреб реконструкції (оцінка екологічних аспектів реконструкції становила 30 мільйонів доларів США; ще в 40 мільйонів доларів були оцінені потреби щодо відновлення системи водопостачання та водовідведення).

Водночас Міжнародна благодійна організація «Екологія – право – людина» (ЕПЛ) провела й опублікувала серію власних польових та кабінетних досліджень⁷. Швейцарська некомерційна екологічна мережа «Зой» спільно з британською НУО Toxic Remnants of War Project опублікували паралельний аналіз доступної інформації, матеріалів ЗМІ та власних досліджень⁸. Відтоді питання стану довкілля в зоні конфлікту з'явилося на політичному порядку денному; систематичний інтерес до нього почали проявляти українські та зарубіжні ЗМІ, державні та міжнародні організації.



Протягом 2015–2016 років на підтримку зустрічей Тристоронньої контактної групи Мінського переговорного процесу експертами з Австрії та Німеччини було проведено ряд досліджень з конкретних питань безпеки водопостачання та водовідведення в зоні конфлікту⁹ та перспектив відновлення та розвитку вугільної галузі сходу України, в тому числі питань наслідків затоплення вугільних шахт¹⁰. Безпека водопостачання та водовідведення стала темою аналітичної доповіді Спеціальної моніторингової місії ОБСЄ в Україні¹¹. Наприкінці 2016 року Міністерство з питань тимчасово окупованих територій та внутрішньо переміщених осіб України (МТТОТ) розробило та представило на обговорення громадськості проект першої Державної цільової програми реконструкції та розбудови миру в східних регіонах України обсягом близько 50 мільйонів євро (далі – Державна програма МТТОТ)¹².

У 2017 році увага до проблеми продовжувала зростати, й кількість аналітичних матеріалів різко збільшилася. За рішенням наради під керівництвом Віце-прем'єр-міністра України в травні 2017 року під егідою МТТОТ була ство-

рена міжвідомча робоча група з питань навколишнього середовища Донецької та Луганської областей.

У червні 2017 року на засіданні Комітету Верховної Ради України з питань екологічної політики, природокористування та ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи був проведений круглий стіл присвячений обговоренню екологічних проблем Донбасу¹³. Міжнародна некомерційна мережа Bellingcat обнародувала докладний аналіз пошкоджень під час конфлікту та екологічної небезпеки деяких промислових підприємств за відкритими дистанційними даними¹⁴. Українська Гельсінська спілка з прав людини опублікувала детальний звіт про наслідки конфлікту, приділивши найбільшу увагу проблемам особливо охоронних природних територій¹⁵.

Нарешті, на замовлення Управління ООН з координації гуманітарних питань (УКГП ООН) швейцарські фахівці провели польову оперативну експрес-оцінку екологічної небезпеки можливих промислових аварій уздовж лінії зіткнення¹⁶. На замовлення ЮНІСЕФ австрій-



ським підрядником було проведено комплексний аналіз діяльності компанії «Вода Донбасу» та джерел ризику щодо водопостачання регіону¹⁷.

Ця публікація підсумовує наявну на сьогодні інформацію щодо екологічних проблем на сході України на основі попереднього кабінетного дослідження¹⁸ та результатів додаткових – у тому числі польових – досліджень у рамках проекту Координатора проектів ОБСЄ в Україні «Визначення шкоди, завданої довкіллю на сході України» та їх порівняння з висновками попередніх оглядів, публікацій та інших джерел інформації.



Безпосереднє забруднення внаслідок бойових дій

Насамперед увагу громадськості, політиків та професійних екологів привертає небезпека безпосереднього впливу бойових дій на стан довкілля, і здебільшого це стосується хімічного забруднення. Із досвіду попередніх досліджень відомо, що такий вплив може бути пов'язаний із потраплянням до навколишнього середовища значної кількості уламків продуктів згорання боєприпасів, результатів руйнування цивільної та військової техніки, об'єктів інфраструктури, а також наслідків інших видів впливу збройних сил (наприклад, пересування важкої техніки та забруднення довкілля паливно-мастильними матеріалами). Багато забруднюючих речовин, що потрапляють до навколишнього середовища таким чином, можуть залишатися в ньому протягом тривалого часу. Будучи мобільними, вони переміщуються ланцюгами харчування біологічних організмів і становлять безпосередню загрозу для населення через свою токсичність, канцерогенність і мутагенність.

Дослідження хімічного забруднення зони конфлікту на сході України ускладнені через відсутність доступу до частини території для

проведення повноцінного обстеження, великої просторової мінливості забруднення, відмінності в методиках натурних досліджень і відбору проб та складність порівняння отриманих даних з фоновим рівнем забруднення до конфлікту (останній стосовно Донбасу є досить високим, нерівномірним, а інформація не завжди є легкодоступною). Найбільш надійні висновки можуть бути отримані з польових досліджень забруднення малорухомих середовищ, здатних накопичувати хімічні речовини: ґрунтів, донних відкладів і біологічних матеріалів. Додаткові висновки іноді можна зробити з аналізу даних регулярного (в ідеалі – безперервного) моніторингу навколишнього середовища в зоні конфлікту або на виході з неї (для водного середовища) у порівнянні з аналізом інтенсивності бойових дій (див. врізку та наступний розділ).

Докладні польові дослідження забруднення в зоні конфлікту на сході України проводились трьома організаціями: «Екологія – право – людина» в 2014 році (ґрунти, поверхневі води)¹⁹, Центром гуманітарного діалогу в 2016 році (підземні води, ґрунти)²⁰, Сіверсько-Донецьким

басейновим управлінням водних ресурсів у рамках дослідження Координатора проектів ОБСЄ в Україні (ґрунти, донні відклади). Відповідно до даних ЕПЛ, вміст важких металів у пробах ґрунту, відібраних на ділянках бойових дій (переважно у воронках протягом короткого часу після припинення бойових дій), в більшості випадків перевищував фонове значення в 1,2 – 12 разів. За даними ЦГД, із семи досліджуваних металів, лише вміст кадмію (в 4,4 рази) та свинцю (в середньому в 1,2 рази) перевищував середньорегіональні значення²¹. На основі результатів аналізу, виконаного лабораторією Сіверсько-Донецького БУВР в 2017 році²² (див. врізку), усереднені по 10 ділянках, на яких проводилися бойові дії, значення показників хімічного забруднення в цілому дорівнювали фоновим значенням, отриманим з прилеглих територій з подібними чинниками впливу, за винятком впливу бойових дій. Систематичне перевищення в 1,1 – 1,3 рази спостерігалось щодо ртуті, ванадію, кадмію, нерадіоактивного стронцію та гамма-випромінювання.

Характерне максимальне перевищення за окремими показниками становило 1,2 – 2 рази

від фонового, і тільки в окремих випадках досягало 7 – 17 разів для зразків, відібраних у Слов'янську. Практично в усіх випадках аналізу Сіверсько-Донецького БУВР перевищення значень отриманих на ділянках ведення бойових дій над фоновими значеннями зберігалося в рамках прийнятих в Україні санітарних ГДК для ґрунтів²³. У поодиноких випадках, за даними ЕПЛ та Сіверсько-Донецького БУВР, фонові значення перевищувалися у понад 100 разів; такі випадки могли бути пов'язані як з особливостями вибору місць відбору проб та великою мінливістю фонових значень показників забруднення (ЕПЛ, СД БУВР), так і з їх відмінностями стосовно середньорегіональних значень (ЦГД).

Польові дослідження впливу бойових дій на забруднення ґрунтів та донних відкладів

Для визначення впливу бойових дій на довкілля на замовлення Координатора проектів ОБСЕ в Україні басейновою лабораторією моніторингу вод Сіверсько-Донецького басейнового управління водних ресурсів було проведено дослідження хімічного складу ґрунтів та донних відкладів на територіях, що постраждали внаслідок конфлікту та представляють різні типи середовищ:

- природно-заповідний фонд (район Регіонального ландшафтного парку «Слов'янський курорт», район відділення Українського степового природного заповідника НАН України «Крейдяна флора», район Регіонального ландшафтного парку «Клебан-Бик»);
- територія та околиці промислових підприємств (Слов'янська ТЕС, околиці Луганської ТЕС, околиці Лисичанського нафтопереробного заводу);
- територія житлової забудови (с. Карлівка, м. Маріуполь);

- територія об'єктів транспортної та інформаційної інфраструктури (околиці військового аеродрому м. Краматорськ, гора Карачун, м. Слов'янськ).

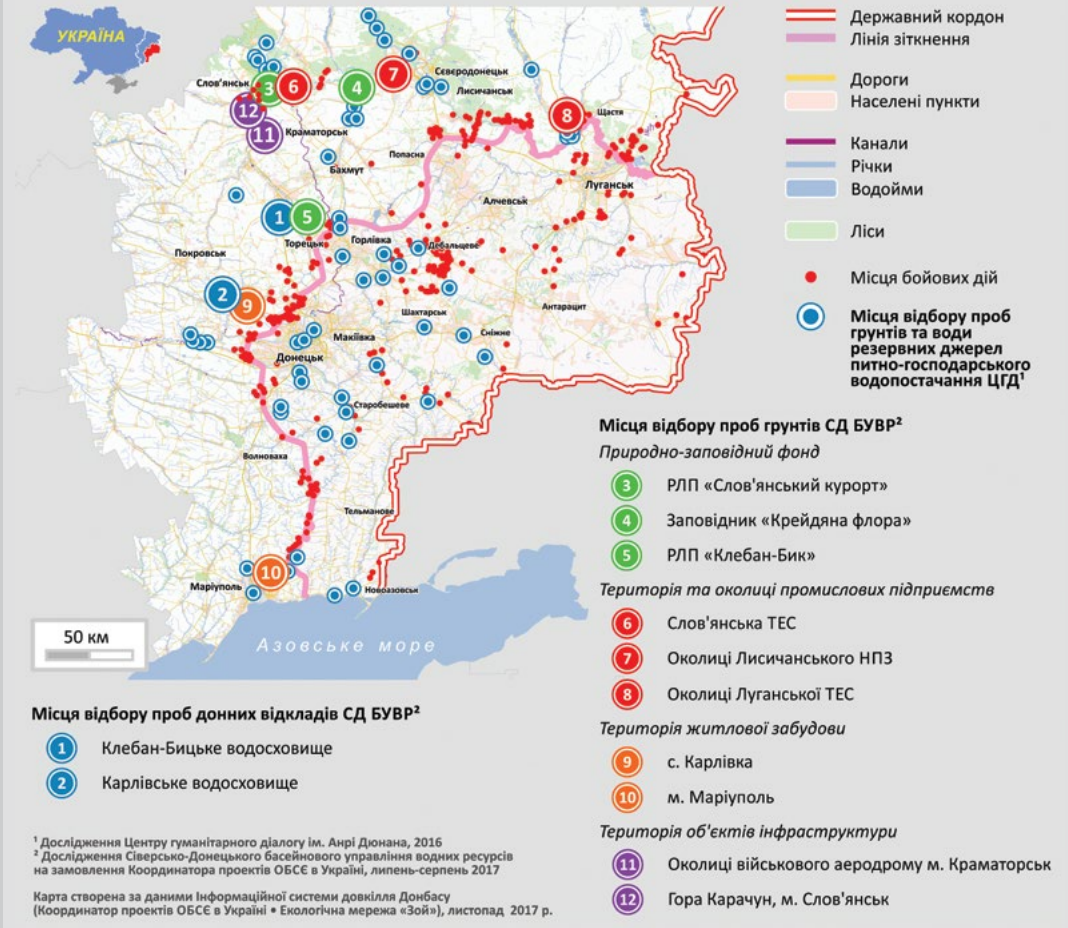
Для дослідження ґрунтів були вибрані точки на ділянках, що зазнали прямого впливу бойових дій внаслідок ураження боєприпасами різного калібру, пересування військової техніки тощо. За свідченнями мешканців відповідних населених пунктів або фахівців місцевих державних установ, спеціалістами басейнової лабораторії були зафіксовані координати і виконані відбори проб.

Фонові проби відбирались на ділянках, які, за візуальним оглядом та за свідченнями місцевих мешканців, не мали прямого ураження в ході конфлікту. На відкритих територіях ці точки вибрано на відстані 500 метрів від контрольних, а в межах населених пунктів, з урахуванням місцевих особливостей (забудови, твердих покриттів доріг тощо), в окремих випадках місця відбору проб встановлювалися на відстані 300

метрів. Відбір проб ґрунту проводився з пробної площадки методом «конверта» з усередненням по 5-ти точках.

Усереднене значення показників хімічного забруднення знаходилося, в цілому, на рівні фонових значень. Систематичне перевищення в 1,1 – 1,3 рази відзначено для ртуті, ванадію, кадмію, нерадіоактивного стронцію і гамма-випромінювання. Характерне максимальне перевищення за окремими показниками становило 1,2 – 2 рази від фонового, і лише в окремих випадках перевищення сягало 7 – 17 разів для проб, відібраних в Слов'янську та Щасті. В одному випадку (нерадіоактивний стронцій на горі Карачун) перевищення становило 116 разів.

Розміщення точок відбору проб для аналізу забруднень ґрунтів та донних відкладів



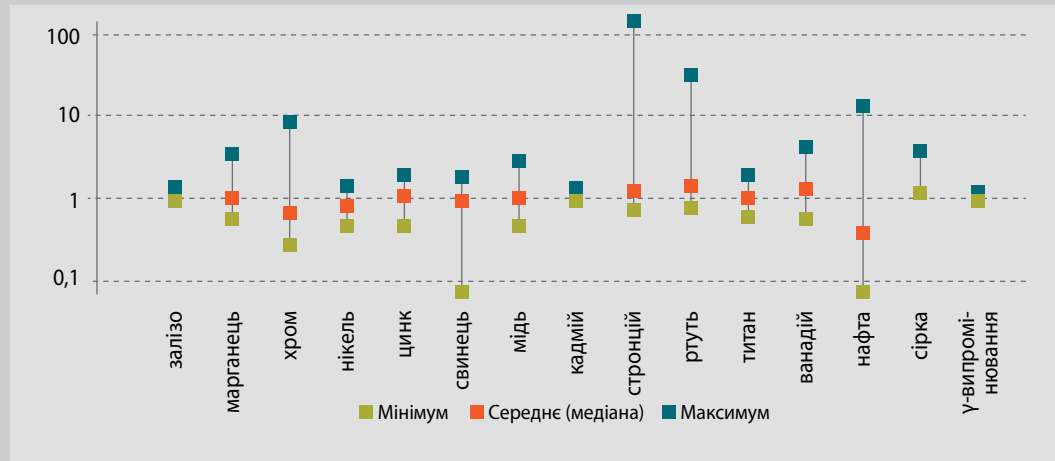
Зведені результати аналізу хімічного складу ґрунтів*

ПОКАЗНИКИ	К-ть пар точок	Точки поза зоною впливу бойових дій			Точки у зоні впливу бойових дій			ГДК
		мін.	серед.	макс.	мін.	серед.	макс.	
Залізо загальне (мг/кг)	10	2200	3178	3982	2618	3104	3929	–
Марганець (мг/кг)	10	101,1	321,5	428,7	170,9	276,4	429,0	1500
Хром загальний (мг/кг)	10	32,14	98,10	157,8	36,45	77,32	246,7	100
Нікель (мг/кг)	10	38,59	75,40	192,8	33,17	68,90	114,2	80
Цинк (мг/кг)	10	17,52	43,41	97,09	31,26	44,03	88,54	20
Свинець (мг/кг)	10	0	10,45	32,41	0	13,33	71,57	30
Мідь (мг/кг)	10	2,900	7,965	10,94	6,060	8,025	11,98	55
Кадмій (мг/кг)	10	0,51	0,54	0,62	0,50	0,59	0,70	0,5
Стронцій (мг/кг)	10	0,20	0,20	21,9	0,20	5,63	25,6	–
Ртуть (мг/кг)	10	0,006	0,325	0,800	0,006	0,525	2,05	2,1
Титан (мг/кг)	10	548,3	1078	1978	794,6	1119	1690	–
Ванадій (мг/кг)	10	28,96	73,93	117,3	56,94	92,29	122,0	150
Нафтопродукти (мг/кг)	7	10	50	2270	0	40	110	–
Сірка (мг/кг)	2	4,74	–	21,15	16,19	–	22,33	–
γ-випромінювання (мкР/годину)	10	9	10,5	11	9	11,5	13	30**

* Значення округлені до чотирьох значущих цифр, як середній показник використана величина медіани

** Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97)

Кратність перевищення показників забруднення ґрунтів над фоновими значеннями в зоні впливу бойових дій



Аналіз відмінностей композицій важких металів у конкретних точках вказує на можливий вплив бойових дій. Підвищений вміст сірки в місті Щастя пов'язаний, імовірно за все, із впливом Луганської ТЕС.

Кратність перевищення показників забруднення ґрунтів над фоновими значеннями на окремих ділянках та чинники можливого впливу бойових дій

ПОКАЗНИКИ	Об'єкти промисловості			Населені пункти		Об'єкти інфраструктури		Об'єкти природно-заповідного фонду		
	Слов'янська ТЕС	Луганська ТЕС	Лисичанський НПЗ	Карлівка	Маріуполь	Телерадіоцентр, Слов'янськ	Аеродром, Краматорськ	«Слов'янський курорт»	«Крейдяна флора»	«Клебан-Бик»
Залізо	1,0	1,2	1,0	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Марганець	1,0	1,7	1,0	0,9	1,0	0,7	1,0	2,8	0,8	0,9
Хром	0,7	1,5	0,7	0,5	0,8	0,4	0,8	7,7	0,4	0,9
Нікель	1,0	1,3	0,8	0,9	0,7	0,7	0,9	0,6	0,6	0,8

ПОКАЗНИКИ	Об'єкти промисловості			Населені пункти		Об'єкти інфраструктури		Об'єкти природно-заповідного фонду		
	Слов'янська ТЕС	Луганська ТЕС	Лисичанський НПЗ	Карлівка	Маріуполь	Телерадіоцентр, Слов'янськ	Аеродром, Краматорськ	«Слов'янський курорт»	«Крейдяна флора»	«Клебан-Бик»
Цинк	0,9	1,8	0,8	0,8	0,9	0,6	0,7	1,4	1,0	1,5
Свинець	0,9	1,6	1,3	1,2	0,9	–	–	0,0	0,8	–
Мідь	1,0	2,1	0,8	0,8	0,9	0,5	1,0	1,8	0,9	1,3
Кадмій	1,1	1,1	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,1
Стронцій	1,0	12,8	1,3	1,0	15,3	116,0	1,3	1,0	0,7	1,0
Ртуть	0,9	16,7	1,1	1,0	1,0	2,2	1,6	1,7	2,3	1,0
Титан	1,1	1,4	1,2	1,0	0,9	1,0	1,7	0,8	0,6	0,9
Ванадій	1,3	1,8	1,6	1,1	1,0	0,6	1,0	3,2	1,4	0,6
Нафтопродукти	–	–	0,5	0,7	–	11,0	0,0	0,6	0,0	0,5
Сірка	1,1	3,4	–	–	–	–	–	–	–	–
γ-випромінювання	1,2	1,2	1,0	1,1	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
мінімальний	0,7	1,1	0,5	0,5	0,7	0,4	0,0	0,0	0,0	0,5
середній	1,0	1,7	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	0,9	1,0
максимальний	1,3	16,7	1,6	1,2	15,3	116,0	1,7	7,7	2,3	1,5
ЧИННИКИ МОЖЛИВОГО ВПЛИВУ БОЙОВИХ ДІЙ										
Стрілецька зброя		■		■		■		■	■	
Гранати		■		■		■		■	■	
Артилерія	■	■			■	■		■	■	
Бронетанкова техніка				■		■		■		■
РСЗВ		■	■		■		■			
Інші чинники	■	■	■				■		■	

Зведені результати аналізу хімічного складу донних відкладів*

ПОКАЗНИКИ	Клебан-Бицьке водосховище		Карлівське водосховище	
	2008 р.	2017 р.	2008 р.	2017 р.
Залізо загальне (мг/кг)	2200	3178	2618	3104
Хром загальний (мг/кг)	101,1	321,5	170,9	276,4
Нікель (мг/кг)	32,14	98,10	36,45	77,32
Цинк (мг/кг)	38,59	75,40	33,17	68,90
Свинець (мг/кг)	17,52	43,41	31,26	44,03
Мідь (мг/кг)	0	10,45	0	13,33
Кадмій (мг/кг)	2,900	7,965	6,060	8,025
Стронцій (мг/кг)	0,51	0,54	0,50	0,59
Титан (мг/кг)	0,20	0,20	0,20	5,63
Ванадій (мг/кг)	0,006	0,325	0,006	0,525
Барій (мг/кг)	548,3	1078	794,6	1119

* Значення округлені до чотирьох значущих цифр.

Джерела: СД БУВР, 2017; Чумаченко С., Український науково-дослідний інститут цивільного захисту Державної служби України з надзвичайних ситуацій; інформаційна система довкілля Донбасу (Координатор проектів ОБСЄ в Україні).

Проби донних відкладів відбиралися з берега в нижній частині Карлівського і Клебан-Бицького водосховищ. Для порівняння, в якості фонових показників використовувалися значення в пробах, відібраних на тих самих ділянках з грель водосховищ у 2008 році.

Порівняльний аналіз результатів з даними 2008 року свідчить про перевищення у 2017 році вмісту нерадіоактивного стронцію й значне перевищення концентрації барію. При цьому увагу привертає значне зниження вмісту заліза, хрому, цинку та міді й деяке зниження вмісту титану, що частково може пояснюватися відмінностями в умовах відбору проб.

Потенційний вплив конфлікту на якість поверхневих та підземних вод та атмосферного повітря очевидний, однак безпосереднє порівняння польових даних та результатів регулярних спостережень за якістю поверхневих вод і атмосферного повітря не дало змоги відзначити вплив на них саме бойових дій (див. візку).

Аналіз багаторічних даних щодо якості поверхневих вод Донецької області

В експрес-дослідженні була зроблена спроба оцінити можливий вплив наслідків збройного конфлікту на якість поверхневих вод Донецької області. В якості об'єктів дослідження були обрані головні річки регіону.

Беручи до уваги характер об'єктів інфраструктури Донбасу (промислові підприємства, об'єкти комунальної сфери, які були пошкоджені або повністю чи частково зруйновані), було сформовано список показників хімічного складу поверхневих вод і забруднюючих речовин, зміна вмісту яких може бути індикатором такого впливу: загальна мінералізація води, мінеральні форми азоту і фосфору, важкі метали та нафтопродукти.

В якості джерел інформації були обрані:

- результати визначення гідрохімічних параметрів на створах спостереження Сіверсько-Донецького басейнового управління водних ресурсів Державного агентства водних ресурсів України (СД БУВР). При цьому обиралися ті створи,

щодо яких проводилася низка спостережень з початку 2000-х років до 2017 року включно;

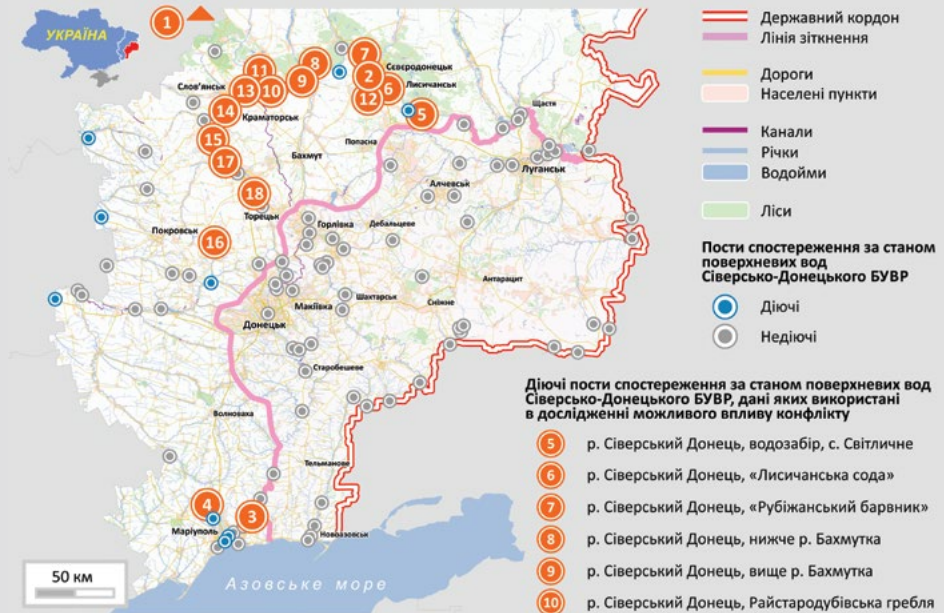
- інформація з інформаційно-аналітичної системи AquaGuard Українського гідрометеорологічного інституту, що містить результати, отримані з державної мережі гідрометеорологічних спостережень Державної служби України з надзвичайних ситуацій (ДСНС). Ця система містить ряди спостережень за гідрохімічними параметрами, починаючи з 1960-х років (для аналізу відбирались ряди з 1996 до 2016 року).

Схема розміщення створів СД БУВР і ДСНС України, дані яких були використані, подана на рисунку. Створ вище міста Ізюм на р. Сіверський Донець може слугувати як референтний, тому що знаходиться вище за течією від зони конфлікту і достатньо віддалений від такого промислового центру, як Харків.

Результати дослідження можливого впливу конфлікту на сході України на якість поверхневих вод та динаміку її змін не дозволили достатньо чітко встановити наслідки такого впливу.

Були відзначені підвищені концентрації біогенних елементів (мінеральних форм азоту і фосфору) у воді як р. Сіверський Донець, так і інших річок, що досліджувалися. Значне збільшення концентрації амонійного азоту у воді річці Клебан-Бик, починаючи з 2015 року, може бути наслідком забруднення річки стічними водами. Майже аналогічні збільшення концентрації амонійного азоту відзначені у воді річок Кальміус і Кальчик, що, скоріш за все, також може пояснюватися утриманням у неналежному стані або пошкодженням комунальних очисних споруд. Підвищений вміст нітратного азоту в порівнянні з рікою Сіверський Донець було відзначено у воді річок Казенний Торець і Кривий Торець: його вміст з 2013 року коливався приблизно в межах 20 мг/дм^3 , і це також може вказувати на забруднення води сполуками азоту зі стічних вод. Для води гирлової частини ріки Казенний Торець після 2013 року було встановлено збільшення вмісту міді. Було також відзначено

Розташування обраних створів для аналізу багаторічних даних щодо якості поверхневих вод



Діючі пости Українського гідрометеорологічного центру Державної служби України з надзвичайних ситуацій, дані яких використані в дослідженні можливого впливу конфлікту

- 1 р. Сіверський Донець, вище м. Ізюм
- 2 р. Сіверський Донець, нижче м. Лисичанськ
- 3 р. Кальміус, вище м. Маріуполь
- 4 р. Кальчик, вище м. Маріуполь

Карта створена за даними інформаційної системи довкілля Донбасу (Координатор проектів ОБСЄ в Україні • Екологічна мережа «Зой»), листопад 2017 р.

Діючі пости спостереження за станом поверхневих вод Сіверсько-Донецького БУВР, дані яких використані в дослідженні можливого впливу конфлікту

- 5 р. Сіверський Донець, водозабір, с. Світличне
- 6 р. Сіверський Донець, «Лисичанська сода»
- 7 р. Сіверський Донець, «Рубіжанський барвник»
- 8 р. Сіверський Донець, нижче р. Бахмутка
- 9 р. Сіверський Донець, вище р. Бахмутка
- 10 р. Сіверський Донець, Райстародубівська гребля
- 11 р. Сіверський Донець, Райгородська гребля
- 12 р. Верхня Біленька, гирло, м. Лисичанськ
- 13 р. Казенний Торець, гирло, с. Райгородок
- 14 р. Казенний Торець, вище м. Слов'янськ
- 15 р. Казенний Торець, нижче р. Кривий Торець
- 16 р. Казенний Торець, витік, с. Гродівка
- 17 р. Кривий Торець, гирло, Карлівська гребля
- 18 р. Клебан-Бик, Клебан-Бицьке водосховище

наявність нафтопродуктів у воді річки Сіверський Донець поблизу м. Лисичанськ, як і у воді майже всіх досліджених річок (найбільш високі їх концентрації були виявлені у воді річок Кривий Торець і Казенний Торець).

Відсутність яскраво виражених проявів наслідків впливу конфлікту на поверхневі водні об'єкти можна пояснити тим, що відбір проб води для гідрохімічного аналізу робиться один раз на місяць або в гідрологічні фази в фіксованих створах. «Перехопити» таким чином локальне аварійне забруднення вкрай складно. За умови нейтралізації осередка забруднення (відновлення зруйнованих очисних споруд та ін.), а також завдяки здатності природних вод самоочищуватися, концентрації гідрохімічних показників надалі повертаються до доаварійних рівнів. Для виявлення короткострокових впливів, до яких належать і бойові дії, потрібні більш мобільні засоби оперативного моніторингу.

Джерело: Набиванець Ю., Український гідрометеорологічний інститут Державної служби України з надзвичайних ситуацій²⁴; інформаційна система довкілля Донбасу (Координатор проектів ОБСЄ в Україні).



Дані Центру гуманітарного діалогу щодо якості підземних вод підтвердили високий рівень їх забруднення, але відсутність порівняння результатів вимірювань з фоновими або історичними значеннями також не дозволяє зробити висновки про вплив конфлікту. Однак порівняння даних Сіверсько-Донецького БУВР щодо вмісту металів в донних відкладах Карлівського та Клебан-Бицького водосховищ із ситуацією до початку конфлікту (в 2008 році) показало підвищений (в 5 разів) вміст нерадіоактивного стронцію, а також значне підвищення концентрації барію (в 13 – 15 тисяч разів). Всі ці речовини використовуються у промисловості, в той же час, вони також відомі як стандартні складові сучасних боєприпасів²⁵. При цьому було відзначено зменшення вмісту у донних відкладах заліза, хрому, цинку, міді і титану²⁶.

Залежно від характеру та ефективності рекультивациі території в майбутньому – з поступовим розкладанням фрагментів боєприпасів, що залишились в землі, техніки та об'єктів інфраструктури – можна очікувати потрапляння забруднюючих речовин в навколишнє середовище протягом тривалого часу²⁷, що потребує постійного моніторингу «відкладених» наслідків конфлікту.

ВИСНОВКИ

- Аналіз польових даних Сіверсько-Донецького БУВР виконаного на замовлення Координатора проектів ОБСЄ в Україні дозволяє говорити про відсутність або незначну величину перевищення забруднення ґрунтів в районах бойових дій щодо фоновому рівня (систематичне перевищення в 1,1 – 1,3 рази спостерігається щодо ртуті, ванадію, кадмію, нерадіоактивного стронцію, гамма-випромінення). Характерне максимальне перевищення за окремими показниками становило 1,2 – 2 рази від фоновому та в окремих випадках досягало 7 – 17 разів. За даними досліджень інших організацій, в тому числі щодо аналізу проб, відібраних з воронок розривів, перевищення над фоновим рівнем за деякими показниками становило 1,2 – 12 разів. Поодинокі випадки значного перевищення можуть бути пов'язані з технікою відбору проб, методикою оцінки та мінливістю геохімічного фону.
- У донних відкладах Карлівського і Клебан-Бицького водосховищ відзначено суттєве, порівняно з даними 2008 року, забруднення нерадіоактивним стронцієм (в 5 разів), та барієм (у тисячі разів).
- Аналіз рядів регулярних спостережень за якістю атмосферного повітря і поверхневих вод не дав змоги зробити безпосередні висновки про вплив бойових дій на стан цих високорухливих середовищ.



Забруднення від промислових підприємств

Протягом усього періоду промислового розвитку схід України характеризувався високим обсягом викидів і скидів забруднюючих речовин і рівнем промислового забруднення навколишнього середовища²⁸. Через падіння обсягів промислового і сільськогосподарського виробництва в регіоні в період збройного конфлікту природно очікувати загального скорочення викидів і виробництва промислових відходів. Згідно зі статистичними даними²⁹ на підконтрольних уряду України територіях Донецької та Луганської областей викиди в повітря знизилися в 2015 році до 87% від рівня 2014 року і становили 92% від цього рівня в 2016 році. При цьому невідомою є величина скорочення викидів за рахунок скорочення обсягу виробництва на цих територіях між 2013 і 2014 роками, а також сучасний обсяг викидів підприємств на непідконтрольній уряду території: з 2013 року кількість підприємств як суб'єктів господарювання Донецької та Луганської областей, що звітують Державній службі статистики України, зменшилась з 40 тис. до 14 тис. (у тому числі великих – з 131 до 37)³⁰. Однак очевидці свідчать про зниження обсягів виробництва та поліпшення якості повітря і на непідконтрольних уряду України територіях.

На жаль, брак інформації про стан атмосферного повітря не дає можливості в повному обсязі оцінити зміни його якості за час конфлікту. В Донецькій та Луганській областях на територіях, непідконтрольних уряду України, та поблизу лінії зіткнення наразі не працюють пости автоматизованого спостереження за станом атмосферного повітря, припинили роботу пости контролю якості атмосферного повітря Донецького обласного центру з гідрометеорології в Донецьку, Макіївці, Горлівці, Єнакієво та Торезьку, пости контролю якості атмосферного повітря Луганського обласного центру з гідрометеорології – в Луганську та Алчевську. Однак згідно з даними інформаційно-аналітичних довідок за 2015–2017 роки, що готуються Мінприроди, в містах Маріуполь, Краматорськ, Слов'янськ, Лисичанськ, Северодонецьк та Рубіжне випадків високого забруднення з концентрацією домішок вище 5 максимально допустимих концентрацій зареєстровано не було.

Дані спостережень за якістю води в мережах спостережень Сіверсько-Донецького БУВР і Державної служби України з надзвичайних ситуацій вказують на порівняно стабільний рі-

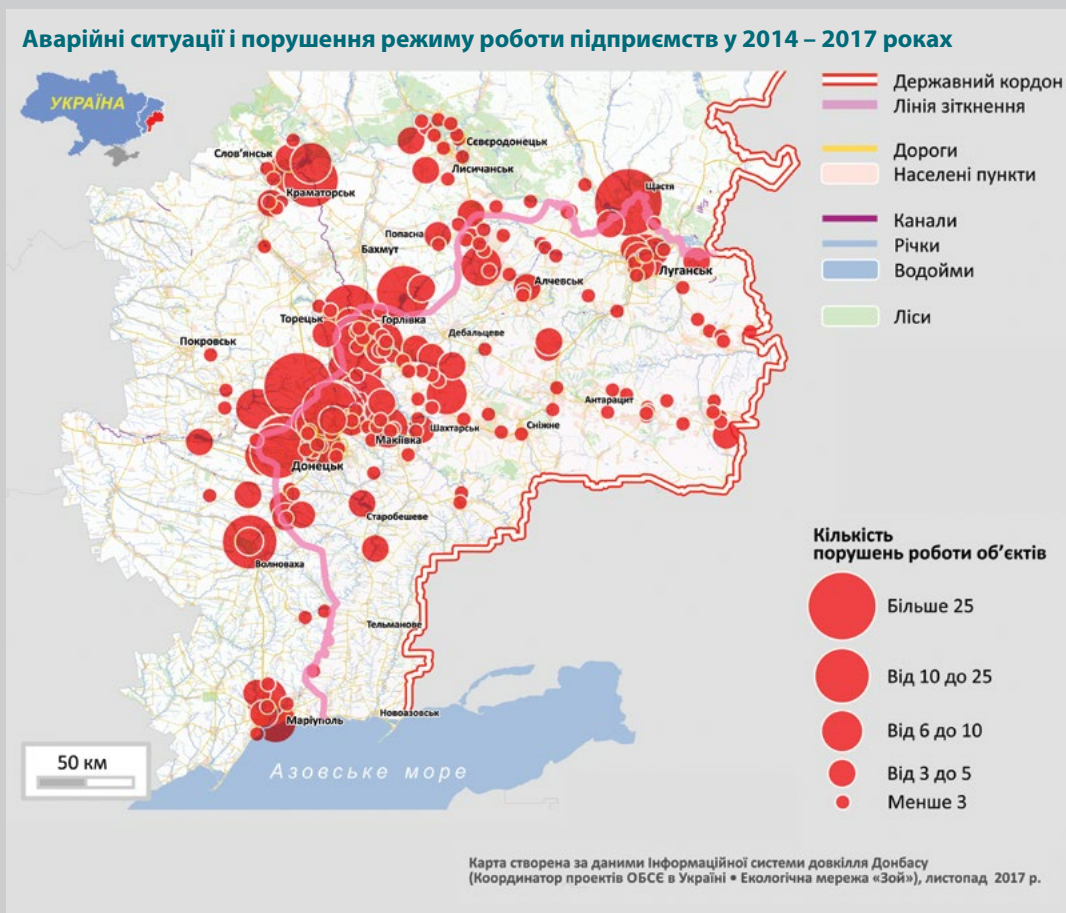
вень забруднення поверхневих вод у регіоні, який у цілому відповідає ситуації до початку конфлікту (див. попередній розділ); в Донецькій та Луганській областях в 2015–2016 роках було виявлено кілька випадків високого забруднення, які характеризуються перевищенням значення ГДК у 10 та більше разів.

Випадки високого забруднення з перевищенням вмісту марганцю, сульфатів, хрому та цинку були виявлені в річці Кальміус, яка перетинає лінію зіткнення; з перевищенням вмісту марганцю та сульфатів – в річці Кальчик.

Основна небезпека в умовах конфлікту пов'язана з можливістю забруднення навколишнього середовища в разі серйозних порушень у роботі та аварій на промислових та інших підприємствах регіону. До початку конфлікту в Донецькій та Луганській областях розміщувалось близько 4 500 потенційно небезпечних господарських об'єктів³¹. З 2014 до 2017 року на підприємствах регіону зафіксовано понад 500 випадків порушення штатної діяльності та аварійних ситуацій (див. врізку), частина з яких пов'язана з потенційною небезпекою для населення та довкілля.

Аварії та порушення режиму роботи промислових підприємств під час збройного конфлікту

Серед багатьох промислових підприємств, що зазнали пошкоджень унаслідок бойових дій, опинилися і найбільш екологічно небезпечні виробництва: Ясинівський, Авдіївський і Єнакіївський коксохімічні заводи, Єнакіївський, Макіївський та Донецький металургійні заводи, Алчевський металургійний комбінат, Лисичанський нафтопереробний завод, Донецький казенний завод хімічних виробів, Слов'янська, Луганська, Вуглегірська та Миронівська теплові електростанції, підприємства хімічної галузі – северодонецький завод «Азот» та горлівський «Стирол». Більшість промислових підприємств постраждали в період активних бойових дій у 2014–2015 рр. У 2016–2017 роках, за повідомленнями Ради національної безпеки та оборони України, інтенсивність бойових дій значно знизилась. У цей період²² пошкоджень зазнали Авдіївський коксохімічний завод, Торецький фенольний завод, Донецький казенний завод хімічних виробів, Стаханівський завод феросплавів та інші підприємства, розташовані поблизу лінії зіткнення. Внаслідок відсутності електропостачання та пошкодження обладнання продовжились процеси підтоплення шахт у районі Донецька, Горлівки, Єнакієво та Золотого.



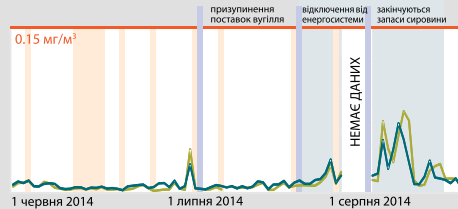
Порушення режимів роботи промислових підприємств підвищує ризики забруднення навколишнього середовища на сході України. Такі ситуації виникають унаслідок безпосереднього впливу бойових дій на промислові підприємства, наприклад, при руйнуванні обладнання та інфраструктури внаслідок обстрілів, або непрямого впливу – при порушенні виробничих процесів, пов'язаних з відсутністю газо-, електро- та водопостачання, сировини, обладнання та матеріалів, недостатньою кількістю працюючого персоналу тощо.

Зокрема, відключення від живлення шахтних вентиляційних систем призводить до залпових викидів шахтних газів при відновленні електропостачання, в тому числі метану і небезпечних домішок. Випадки знеструмлення були зафіксовані на більшості шахт у Донецькій та Луганській областях³³.

У травні 2015 року при виникненні пожежі на Авдіївському коксохімічному заводі стався витік коксового газу з вмістом бензолу, толуолу, нафталіну, сірководню, меркаптану, синильної кислоти і аміаку. Під час конфлікту виникали

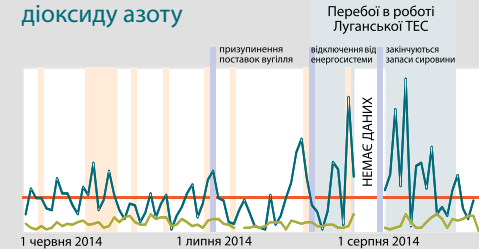
Зміна якості атмосферного повітря поблизу Луганської ТЕС в період ведення бойових дій у 2014 році

Концентрація пилу



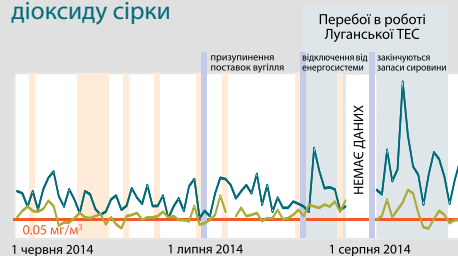
Бойові дії
Допустиме значення

Концентрація діоксиду азоту



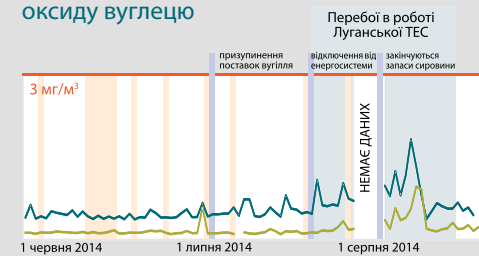
Пост спостережень №1
Пост спостережень №2

Концентрація діоксиду сірки



Бойові дії
Допустиме значення

Концентрація оксиду вуглецю



Пост спостережень №1
Пост спостережень №2

пожежі на Донецькому казенному заводі хімічних виробів, донецькому заводі «Точмаш», Лисичанському нафтопереробному заводі, Ясинівському коксохімічному заводі³⁴, горлівському заводі «Стирол»³⁵, Докучаєвській фабриці інертного пилу, Луганській ТЕС, на шахті «Трудовська» та інших екологічно небезпечних підприємствах.

До прикладів непрямого впливу бойових дій можна віднести зміни якості атмосферного повітря в безпосередній близькості від Луганської ТЕС. Оцінка даних про забруднення атмосферного повітря у 2014 році, отриманих із двох автоматизованих постів контролю, які знаходились в місті Щастя Луганської області, не показала значного збільшення концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі міста в період ведення активних бойових дій.

З іншого боку, за повідомленнями енергетичного холдингу ДТЕК, після підриву моста в Новій Кіндрашівці залізничне постачання вугілля на ТЕС було припинене, а незабаром після цього через пошкодження ліній електропередачі

Луганська ТЕС була ізольована від енергосистеми України. Як наслідок, електростанція, що забезпечує електроенергією понад 90% споживачів Луганської області, була вимушена самостійно регулювати частоту енергомережі, використовуючи доступне високосірчане і високозольне вугілля, що призвело до різкого погіршення якості атмосферного повітря (див. рисунок).

Джерела: Аверін, 2017, Denisov, 2015a, 2016b; інформаційна система довкілля Донбасу (Координатор проектів ОБСЕ в Україні).



Відомі численні екологічні наслідки таких інцидентів (див. врізку), причини найбільш серйозних з них за можливості оперативно усувалися³⁶. Заради зниження небезпеки з окремих промислових підприємств регіону були вивезені небезпечні речовини³⁷, а активний хлор на деяких станціях водопідготовки був замінений на менш небезпечні реагенти (див. наступний розділ). За оцінками швейцарської місії для Управління ООН з координації гуманітарних питань (УКГП ООН), яка дослідила ситуацію в 20-кілометровій зоні уздовж лінії зіткнення³⁸, кількість промислових джерел екологічної небезпеки насправді дуже велика, але історія конфлікту в цілому вказує на відсутність заподіяння умисної серйозної шкоди промисловим підприємствам³⁹. Крім того, відповідно до Мінських угод сьогодні на території конфлікту заборонено важке озброєння, здатне завдати серйозної шкоди промисловій інфраструктурі (наприклад дамбам хвостосховищ); це не привело до цілковитої відмови від використання важкого озброєння, але зменшило інтенсивність такого використання. У поєднанні з високим ступенем готовності аварійних служб на великих підприємствах і підрозділів Державної служби України з надзвичайних ситу-

ації реальна небезпека аварій з екологічними наслідками, здатними істотно погіршити вже достатньо несприятливу екологічну ситуацію в регіоні, в сучасних умовах, на думку місії, висока (рівень ризику оцінено як «низький» або «середній»)»⁴⁰.

Однак порушення будь-якої з цих умов (наприклад, унаслідок активізації бойових дій, зміни їх характеру, ускладнення доступу аварійних служб до об'єктів зі значними запасами небезпечних речовин) можуть значно підвищити ризик. Згідно з експертною оцінкою в рамках дослідження Координатора проектів ОБСЄ в Україні при реалізації несприятливих сценаріїв потенційна небезпека аварійних ситуацій з серйозними екологічними наслідками залишається значною (див. візку), відтак, близько 75 підприємств та 12 об'єктів водопостачання та водовідведення потребують підвищеної уваги. До зон найбільш високого ризику для довкілля можна віднести агломерації Торецьк-Горлівка-Єнакієве, Макіївка-Донецьк-Ясинувата-Авдіївка, до зон високого ризику – агломерації Маріуполь, Харцизьк-Зугрес, Алчевськ-Ірміно-Золоте та Луганськ – Щастя.

Порівняльний аналіз природно-техногенних загроз і ризиків від ураження промислових підприємств Донбасу

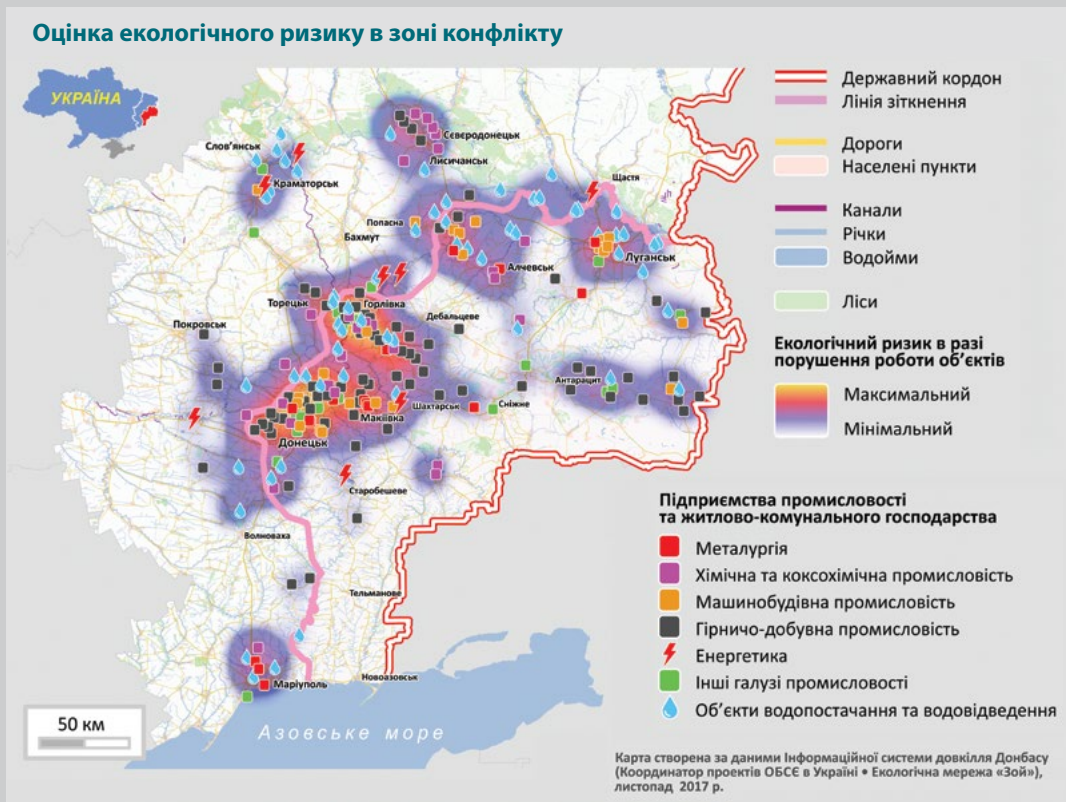
В Донецькій та Луганській областях сконцентрована велика кількість підприємств важкої промисловості України. Основна частина виробництва на сході України припадає на вугледобувну, коксохімічну та хімічну промисловість, металургію та інші екологічно небезпечні галузі промисловості. За даними статистичної звітності, в 2013 році в регіоні функціонували понад 5,5 тисяч промислових підприємств. До найбільш екологічно небезпечних виробництв належать коксохімічні та металургійні заводи, електростанції та підприємства хімічної галузі. Пошкодження технологічних установок можуть мати наслідком небезпечні впливи на довкілля та населення поблизу підприємств. Через аварійні викиди та скиди відбувається забруднення атмосферного повітря, поверхневих, підземних вод та ґрунтів. Екологічну небезпеку становлять також розташовані на територіях підприємств хвостосховища, золо- та шламонакопичувачі, місця зберігання промислових відходів, такі як шлакові відвали, терикони, склади сировини тощо. Ризики пошкодження дамб хвостосховищ значні

вздовж всієї лінії зіткнення. Наприклад, хвостосховище ТОВ «Науково-виробниче об'єднання «Інкор і Ко» КХП Фенольний завод» з обсягом відходів 400 тисяч кубічних метрів знаходиться в смт Новгородське Донецької області біля лінії зіткнення в 400 метрах від позицій сторін. В разі прориву дамби хвостосховища, яка була частково пошкоджена внаслідок обстрілів, може статись хімічне забруднення річок Кривий Торець та Сіверський Донець, води якої використовуються для питного водопостачання Донецької та Луганської областей⁴¹. Подібні ризики існують і для річок Бахмутка та Сіверський Донець в разі пошкодження дамби хвостосховища ПрАТ «Бахмутський аграрний союз» в с. Кодема Бахмутського району Донецької області⁴². Екологічно небезпечними є також хвостосховища Горлівського хімічного заводу, «Стиролу», «Азоту», «Лисичанської соди» та інших підприємств гірничодобувної, гірничо-збагачувальної, металургійної, коксохімічної та хімічної галузей промисловості. Значну небезпеку хімічного забруднення становлять цехи та інші підрозділи металургійного ком-

бінату «Азовсталь», які розміщені на узбережжі Азовського моря в Маріуполі поблизу лінії зіткнення. Частина Азовського моря відокремлена під шламонакопичувач, а безпосередньо на березі Азовського моря розташовані золонакопичувач ТЕЦ та відвал шлаків мартенівського і конверторного виробництв.

Пошкодження цих об'єктів може призвести до значного хімічного забруднення акваторії Азовського моря. Небезпека забруднення Азовського моря також існує в разі забруднення річок Сіверський Донець, Кальміус, Міус та Мокрий Єланчик, які протікають біля лінії зіткнення та по територіях, непідконтрольних уряду України.

Координатором проектів ОБСЕ в Україні була надана експертна експрес-оцінка ризику від ураження промислових підприємств, що є потенційними джерелами загроз для довкілля в зоні конфлікту, з урахуванням характеру промислових виробництв, їх розміщення та вразливості, шляхів поширення забруднення у випадку аварій і його впливу на навколишнє середовище. Внаслідок проведеної оцінки було відзначено, що особливої уваги потребують понад 70



підприємств промисловості та понад 10 підприємств комунального господарства, що за інтегральним критерієм були віднесені до категорії підвищеної небезпеки.

Джерела: Аверін, 2017; Єрмаков В., Центр еколого-ресурсного відновлення Донбасу Державної екологічної академії післядипломної освіти та управління Міністерства екології та природних ресурсів України; інформаційна система довкілля Донбасу (Координатор проектів ОБСЕ в Україні).

ВИСНОВКИ

- Від початку конфлікту кількість підприємств, що звітують Державній службі статистики України щодо викидів і скидів забруднюючих речовин, скоротилась на 65%. Викиди в атмосферу підприємствами, які надають статистичну звітність, скоротились в 2016 році до 96% від рівня 2014 року. Статистична інформація про більшу частину викидів на непідконтрольних уряду України територіях практично відсутня.
- За даними з існуючих постів регулярних спостережень, якість повітря і поверхневих вод з 2014 року в середньому залишилася стабільною. Відзначалися випадки високого (понад 10 ГДК) забруднення річок Кальміус і Кальчик сульфатами, хромом, цинком та марганцем. Випадків аварійного забруднення повітря (понад 5 ГДК) не зафіксовано.
- З початку конфлікту зафіксовано понад 500 аварій і випадків порушення нормального режиму роботи промислових підприємств, деякі з яких створювали екологічно небезпечні ситуації. Значна кількість промислових об'єктів залишаються потенційними джерелами аварійного забруднення.
- На думку спеціальної місії для УКГП ООН, сучасний ризик виникнення під час конфлікту промислової аварії зі значними екологічними наслідками знаходиться в межах від «низького» до «середнього». За експертною оцінкою в рамках дослідження Координатора проектів ОБСЄ в Україні, при реалізації будь-яких несприятливих сценаріїв потенційна небезпека аварійних ситуацій із серйозними екологічними наслідками залишається значною. Зважаючи на це, більше 70 підприємств промисловості та більше 10 підприємств комунального господарства потребують підвищеної уваги.



Порушення режиму експлуатації і затоплення шахт

Гірничодобувна промисловість, насамперед, видобуток вугілля, – основа економіки регіону. Перед початком конфлікту на сході України 150 вугільних шахт експлуатувалися або працювали в водовідливному режимі (див. візку).

Внаслідок конфлікту в Донецькій області перебої в роботі підприємств або насосного обладнання були зафіксовані на шахтах «Комсомолец Донбасу», «Лідіївка», «Вуглегірська», «Червоний Профінтерн», «Булавинська», «Ольховатська», «Трудівська», «Челюскінців», «Кіровська», «Північна», «Полтавська», «Ясинівська-Глибока», «Холодна балка», «Жовтневий Рудник», «Чайкіно», «Щегловська-Глибока», «Юзівська», «Юнком», «Бутівська», «Святої Матрони Московської», шахтах імені Абакумова, Скочинського, Румянцева, Гайового, Карла Маркса, Засядька, Леніна, Калініна та Бажанова. У Луганській області перебоїв в роботі зазнали шахти «Суходольська-Східна», «Привольнянська», «Никанор-Нова», «Київська», «Шахтоуправління «Ровеньківське», «Довжанська-Капітальна», «Центроспілка», «Харківська», «Червоний партизан», «Самсо-

нівська-Західна», «Першотравнева», «Пролетарська», «Білоріченська», шахти імені Фрунзе, Вахрушева, Космонавтів, Дзержинського, Свердлова тощо.

Під час конфлікту неодноразово фіксувалися випадки пошкодження інфраструктури та відключення вугледобувних підприємств від електропостачання, що призводило до зупинки систем водовідведення шахтних вод, а в ряді випадків – до повного затоплення шахт. На сьогодні водовідлив не працює практично на всій території від м. Горлівка до м. Єнакієве, в районі Первомайська, частково – в містах Донецьк, Макіївка, Шахтарськ, Торецьк.

Понад 35 шахт регіону затоплюється або вже повністю затоплені та не підлягають подальшій експлуатації. Частина пошкоджених або зупинених шахт на Донбасі було демонтовано.

Підтоплення шахт та прилеглих територій, що відбувається внаслідок знеструмлення та пошкодження обладнання підприємств гірничодобувної промисловості, – одна з основних причин потенційного забруднення підземних

та поверхневих вод при їх контакті з шахтними водами, забрудненими, зокрема, залізом, хлоридами, сульфатами, іншими мінеральними солями й важкими металами. Особливу загрозу становить підтоплення шахт, які використовувались як сховища відходів. Така небезпека існує для, насамперед, шахт «Олександр-Захід», «Вуглегірська» та імені Калініна в м. Горлівка Донецької області.

Радіаційне забруднення підземних вод може спричинити підтоплення шахти «Юний Комунар», де в 1979 р. було здійснено підземний ядерний вибух в рамках експерименту зі зниження напруги в гірничому масиві для підвищення безпеки відпрацювання вугільних пластів⁴³. Фахівці констатують⁴⁴, що в стабільних умовах і при виконанні технологічних вимог консервації ризик виходу радіоактивного забруднення за межі системи «Юний комунар – Кліваж» практично відсутній, однак при їх порушенні та відсутності додаткових стабілізаційних заходів не виключено руйнування шахти з виходом до 500 кубічних метрів радіоактивно забруднених шахтних вод в підземні водоносні горизонти.

За деякими оцінками⁴⁵, за час конфлікту загальний щорічний водовідлив в Донбасі скоротився з 800 до 400 – 450 мільйонів кубічних метрів. При збереженні цієї тенденції через кілька років частина шахтних вод почне потрапляти в підземні водоносні горизонти, змішуючись з підземними водами.

На кількісному рівні ймовірні хімічні наслідки контакту шахтних вод з природними водами Донбасу поки не вивчені, хоча деякі фахівці вказують на небезпеку погіршення в довгостроковій перспективі якості вод, що використовуються для поливного землеробства, наслідки якого можуть призвести до часткового засолення сільськогосподарських земель, а також вийти за межі України на прилеглі території Росії⁴⁶.

Неминучим наслідком масштабного затоплення шахт стане підтоплення навколишніх територій і просідання поверхні, що виведе з експлуатації будівлі, споруди і комунікації, в тому числі підземні газопроводи, каналізаційні та водопровідні системи і елементи системи водопостачання Сіверський Донець – Донбас (див. врізку).

Масштаби та можливі наслідки затоплення шахт

За оцінками спеціалістів, отриманими в рамках дослідження Координатора проектів ОБСЄ в Україні, по обидва боки лінії зіткнення в процесі затоплення сьогодні знаходяться понад 35 шахт⁴⁷.

Стан шахт на сході України

Вугільні шахти	Контрольована територія	Непідконтрольна територія	Всього
Шахти, що експлуатуються	29	75	104
У водовідливному режимі	1	16	17
У процесі затоплення	1	35	36
На стадії ліквідації	6	64	70
Всього	37	190	227

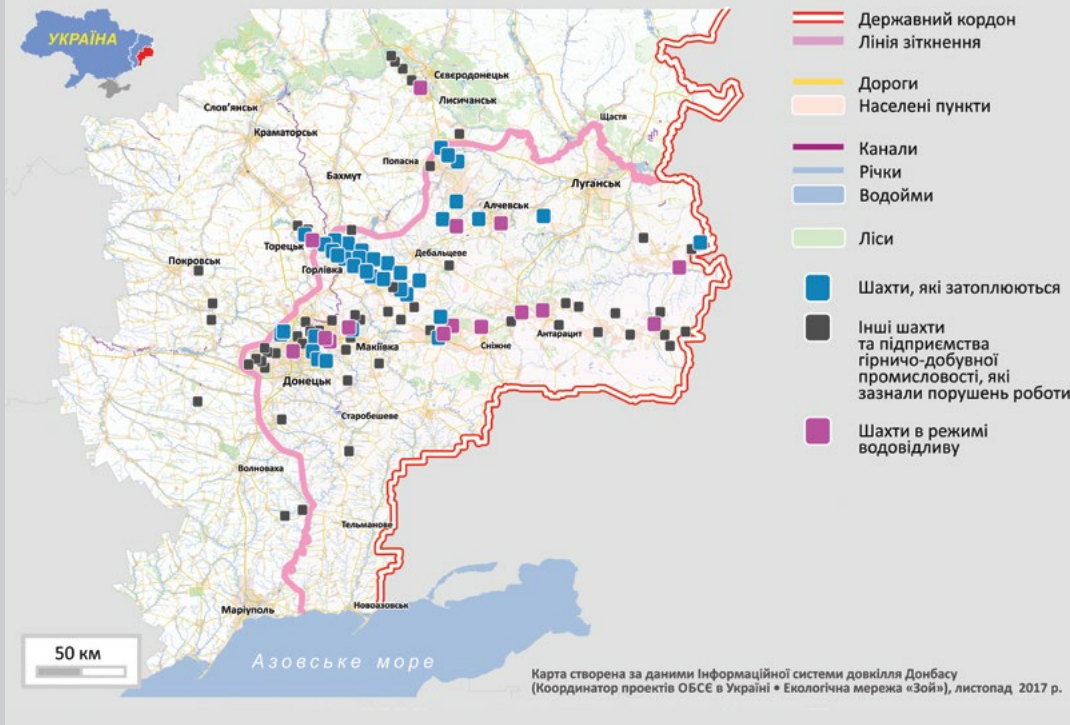
*Оцінки отримані методом експертної експрес-оцінки, курсивом виділено приблизні значення.

У перспективі буде затоплена і частина шахт, які на сьогодні знаходяться у стадії ліквідації⁴⁸, решта будуть переведені у режим водовідливу.

Гідрогеологічній безпеці у Луганській області сьогодні загрожує неконтрольоване затоплення гірничих виробок шахтними водами недіючих шахт «Первомайська» і «Голу-

бівська», що знаходяться на неконтрольованій українською владою території та мають гідравлічні зв'язки з діючими шахтами державного підприємства «Первомайськвугілля»: «Золоте», «Карбоніт» та «Гірська». Шахта «Первомайська» затоплюється з вересня 2015 року внаслідок виведення з ладу через бойові дії системи енергозабезпечення. Швидкість підняття рівня води у її вертикальному стволі

Підтоплення вугільних шахт на сході України



становить 20 сантиметрів на добу. У разі досягнення горизонту переливу сумарний додатковий обсяг води з шахт «Первомайська» та «Голубівська» в бік діючої шахти «Золоте»

становитиме близько 1060 метрів кубічних за годину. В цілому обсяг припливу води у шахті «Золоте» становитиме близько 1500 метрів кубічних за годину.

За наслідками багаторічних спостережень та досліджень⁴⁹, затоплення шахт Донбасу, що відбувалося і раніше (в тому числі в 1941 – 1944 роках), неодноразово супроводжувалося виходом на поверхню шахтних газів, погіршенням якості підземних і поверхневих вод⁵⁰, підтопленням будівель, споруд і комунікацій та змінами фізико-механічних властивостей породного масиву під ними.

До характерних особливостей водоносного комплексу Центрального району Донбасу належить круте залягання гірських порід та вугільних пластів. Природний гідрогеологічний режим гірського масиву порушено водовідливами вугільних та ртутних шахт. Незважаючи на дренажний вплив гірничих виробок, рівень підземних вод приповерхневої зони часто знаходиться на глибинах 0 – 10 метрів від поверхні землі.

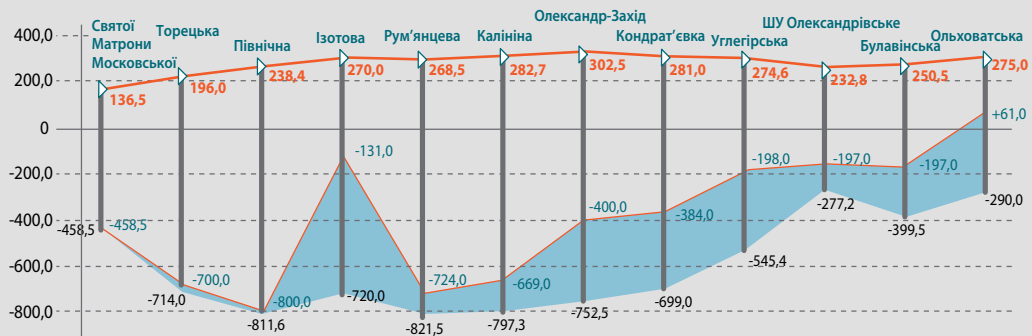
В населених пунктах значні площі територій належать до підтоплених (глибина залягання ґрунтових вод – до 2 метрів) і потенційно підтоплених (2 – 5 метрів). Зафіксовано підтоплення території шириною до 200 метрів, що примикає до каналу Сіверський Донець – Донбас. Отже,

підтоплені ділянки зустрічаються там, де рух потоку ґрунтових вод відбувається перпендикулярно до простягання порід. Заплави річок, днища балок та їх схили є підтопленими або потенційно підтопленими.

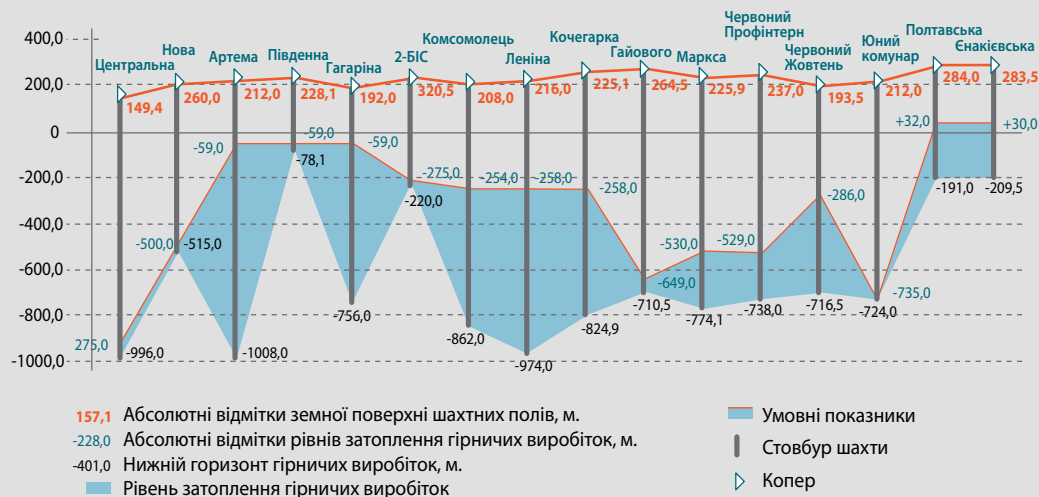
Зупинки відкачки шахтної води на шахтах «Первомайська» і «Голубівська» призведе до можливого виходу шахтних вод на земну поверхню і підтоплення забудованих територій з населенням 80 000 осіб (міст Кіровськ, Первомайськ, Золоте, Гірське, смт. Карбоніт), сільськогосподарських земель та природних угідь (лани, луги, ліси).

Можливе обрушення гирл стволів та гірничих виробок, які мають вихід на земну поверхню та осідання прилеглої території, неорганізований та неконтрольований вихід на земну поверхню шахтних газів. Крім того, можуть активізуватися процеси зсування та деформацій гірських порід (у зв'язку з їх розмоканням).

Рівень затоплення вугільних шахт північного крила Центрального району Донбасу*



Рівень затоплення вугільних шахт південного крила Центрального району Донбасу*



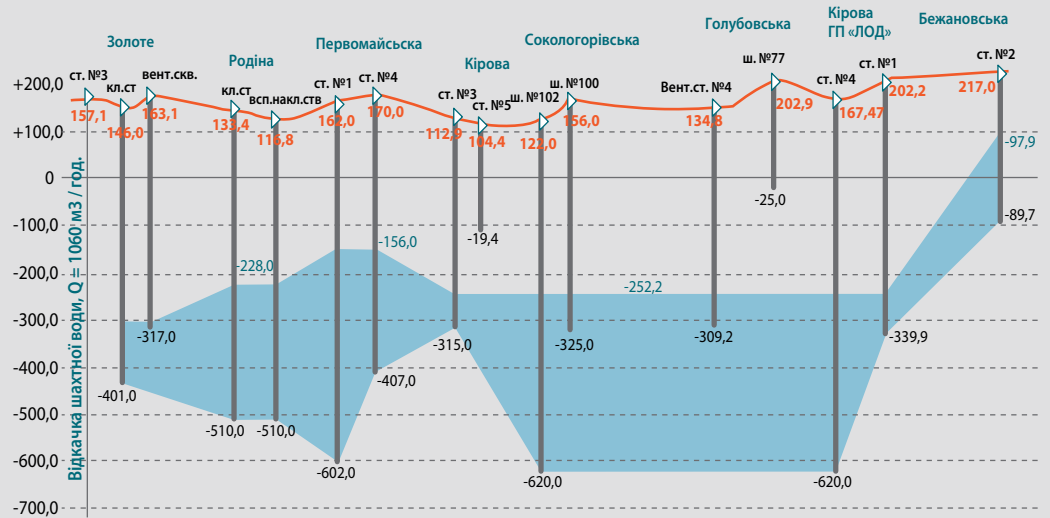
- 157,1 Абсолютні відмітки земної поверхні шахтних полів, м.
- 228,0 Абсолютні відмітки рівнів затоплення гірничих виробок, м.
- 401,0 Нижній горизонт гірничих виробок, м.
- Рівень затоплення гірничих виробок
- Умовні показники
- Стовбур шахти
- Копер

Це викликатиме додаткові пошкодження будівель і споруд. За повного затоплення шахт, що розташовані на території близько 6 тис. га з порізаним рельєфом, можливий скид високомінералізованих забруднених шахтних вод у водоймища і малі річки, вихід з ладу колодязів індивідуального водокористування та великих водозаборів, що забезпечують питною водою Первомайсько-Стаханівський регіон.

За специфікою гідрогеологічних умов вуглевидобувних районів та на основі фактичного матеріалу процесів гідрофільтрації в рамках дослідження Координатора проектів ОБСЄ в Україні здійснено експертну оцінку екологічної вразливості підземних вод Стаханівсько-Первомайської гірничо-міської агломерації з урахуванням природно-техногенних чинників.

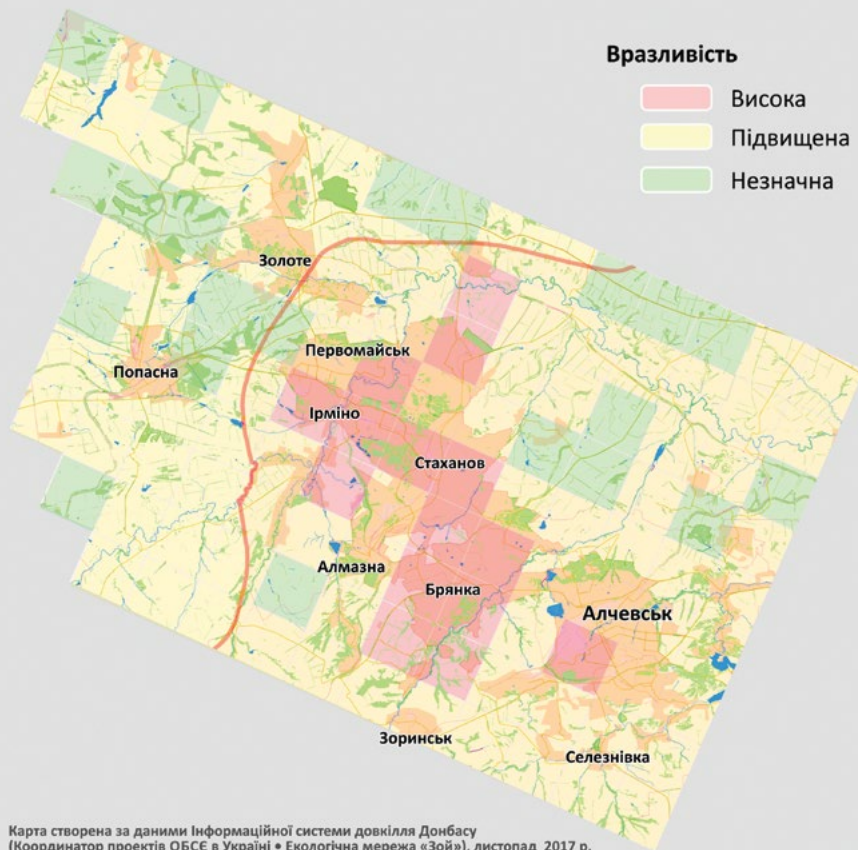
* Станом на 1 листопада 2017 року.

Рівень затоплення Первомайської групи вугільних шахт Луганської області*



- 157,1 Абсолютні відмітки земної поверхні шахтних полів, м
- 228,0 Абсолютні відмітки рівнів затоплення гірничих виробіток, м
- 401,0 Нижній горизонт гірничих виробіток, м
- Рівень затоплення гірничих виробіток
- Умовні показники
- Стовбур шахти
- Копер

Оцінка вразливості підземних вод Стаханівсько-Первомайської гірничо-міської агломерації



Затоплення великої кількості вугільних шахт, що експлуатувалися раніше, може призвести до поширення несприятливих процесів і на більшу територію⁵¹. Однак це потребує додаткового вивчення, а відтак – точний прогноз наслідків можливо дати лише після проведення поглибленого моніторингу та аналізу гідрогеологічної обстановки. Заходи щодо запобігання негативних наслідків потребують координації та спільних дій з обох боків лінії зіткнення.

Джерела: Улицький О., Єрмаков В., Науково-дослідний інститут екологічної безпеки і управління Державної екологічної академії післядипломної освіти та управління Міністерства екології та природних ресурсів України⁵², з доповненнями.

Небезпеку становлять і шахтні гази – насамперед метан, а також радіоактивний радон, які при затопленні виробок піднімаються на поверхню. Накопичення метану в підвалах будівель і шахтних териконах зумовлює небезпеку вибухів, ризик спровокувати які зростає при веденні бойових дій⁵³. Радон, зокрема, становить небезпеку для підземних водозаборів⁵⁴.

ВИСНОВКИ

- Через неодноразове порушення електропостачання і припинення експлуатації ряду вугледобувних підприємств Донбасу в період конфлікту, за уточненими даними, на сьогодні затоплено або затоплюються понад 35 шахт регіону; ще 70 шахт знаходяться на стадії ліквідації, й принаймні частина з них також буде затоплена.
- За оцінкою ЦГД, загальний щорічний водовідлив з шахт Донбасу скоротився за час конфлікту з 800 до 450 мільйонів кубічних метрів. З урахуванням масштабу і характеру затоплення шахт можна очікувати, що з часом забруднені шахтні води вплинуть на якість підземних вод по обидва боки лінії зіткнення, які використовуються, зокрема, для питного водопостачання та зрошення в східній Україні і за її межами. Конкретні масштаби і шляхи поширення цього впливу потребують додаткового вивчення.
- У разі порушення сучасного режиму водовідливу небезпеку становлять неексплуатовані шахти, що використовуються для зберігання небезпечних і радіоактивних відходів, у тому числі «Олександр-Захід», «Вуглегірська», імені Калініна і «Юний комунар».
- Можна очікувати впливу затоплення шахт на рівень ґрунтових вод і геологічну стійкість земної поверхні, що призведе до осідань ґрунту і виводу з експлуатації об'єктів міської, сільської і промислової забудови, а також комунальної інфраструктури (в тому числі елементів регіональної системи водопостачання). Надійних кількісних прогнозів щодо цього впливу поки немає.



Проблеми водопостачання, водовідведення та видалення відходів

З початку збройного конфлікту бойові дії систематично порушували роботу систем енергоживлення, водопостачання, водовідведення та утилізації відходів. Випадки пошкодження комунальних каналізаційних та водопровідних мереж були зафіксовані в більшості населених пунктів вздовж лінії зіткнення.

Неодноразово порушувалась і призупинялась робота об'єктів системи водопостачання та водоочищення, створюючи умови для спонтанного аварійного забруднення. Як згадувалося вище, в 2016 році до потрапляння стічних вод в навколишнє середовище призвело переповнення відстійників «Бахмутського аграрного союзу» через неможливість їх своєчасного обслуговування.

Того самого року пошкодження очисних споруд м. Докучаєвськ Донецької області призвело до зупинки очищення і знезараження стоків міста та забруднення довкілля. Зафіксовані пожежі на об'єктах водопостачання, на території яких зберігався хлор: Донецькій фільтрувальній станції та Верхньокальміуській фільтрувальній станції.

За наявними даними, за період 2014-2017 рр., порушення роботи також були зафіксовані на найбільш важливих об'єктах системи водопостачання регіону – каналі Сіверський Донець – Донбас, Маріупольській, Єнакієвській, Горлівській, Слов'янській, Західній фільтрувальній станції, Південно-Донбаському, Другому Донецькому, Айдарському, Молодогвардійському, Кондрашівському водопроводах та інших об'єктах.

Джерела ризику для надійного і безпечного функціонування регіональної системи водопостачання досліджувались у рамках інформаційного забезпечення діяльності Тристоронньої контактної групи Мінського переговорного процесу⁵⁵ в 2015–2016 роках і на замовлення ЮНІСЕФ в 2017 році⁵⁶.

У дослідженнях для Тристоронньої контактної групи, зокрема, відзначається висока вразливість постачання води до населених пунктів в умовах збройного конфлікту (в тому числі Маріуполь, Красноармійськ, Волноваха тощо) і підвищений ризик виникнення надзвичайних ситуацій (наприклад, затоплення Краматор-

ська) у разі екстреної зупинки насосних станцій поблизу лінії зіткнення⁵⁷. Щоб зменшити ризики можливих надзвичайних ситуацій, активний хлор в системах водоочищення та водопідготовки на сьогодні частково замінений на менш активний гіпохлорит кальцію⁵⁸.

Завдяки взаємопов'язаності елементів регіональної системи водопостачання по обидва боки лінії зіткнення⁵⁹ та значній участі гуманітарних, у тому числі міжнародних організацій⁶⁰, загалом вдається підтримувати її в робочому стані. При цьому ліквідація аварій та їх наслідків часто ускладнюється неможливістю оперативно узгодити режим припинення вогню, щоб забезпечити своєчасний доступ до відповідних ділянок та об'єктів для аварійних бригад.

Державною програмою МТОТ⁶¹ заплановані пріоритетні заходи з капітального ремонту, реконструкції та відновлення водопроводу та каналізації, насосних станцій, очисних споруд, а також наукові дослідження з метою диверсифікації джерел та модернізації системи водопостачання в майбутньому. Адміністра-

ція Донецької області повідомила про власні плани в найближчі три роки реконструювати і побудувати нові очисні споруди в 14 населених пунктах у басейні Сіверського Дінця⁶². У довгостроковій перспективі рекомендовано здійснити повномасштабну модернізацію застарілої й хронічно недофінансованої системи водопостачання в регіоні⁶³.

Загальне погіршення житлово-комунального обслуговування та послаблення природоохоронної діяльності в зоні конфлікту (див. нижче) торкнулося і системи поводження з відходами, насамперед у населених пунктах уздовж лінії зіткнення.

Особливо в початковій фазі конфлікту періодично виникали труднощі зі збиранням побутових відходів та їх вивезенням на полігони через пошкодження та відсутність автомобільної техніки у комунальних підприємств і складність її пересування в зоні конфлікту, а також брак фінансування.

Проблему становить боротьба із загорянням сміття на полігонах поблизу лінії зіткнення⁶⁴.

Ситуація ускладнюється великою кількістю зруйнованих унаслідок бойових дій будівель та споруд, залишки яких також потребують утилізації (складність полягає, зокрема, в необхідності попереднього розмінування об'єктів та очищення території від боєприпасів, що не розірвалися, а також у необхідності виділяти додаткові площі для захоронення відходів цього типу).

Державна програма МТОТ⁶⁵ передбачає пріоритетні заходи з будівництва нових полігонів для твердих побутових відходів в Краматорську та в Попаснянському районі Луганської області, а також реконструкцію полігону твердих побутових відходів в м. Кремінна Луганської області.

У регіональній програмі з охорони навколишнього середовища Луганської області на 2016–2018 роки закріплені заходи з розробки проекту та завершення будівництва полігону для твердих побутових відходів в районі села Осинове Новопсковського району⁶⁶. Адміністрація Донецької області повідомила про продовження програми, розпочатої ще до

конфлікту, щодо будівництва міжрайонних (регіональних) полігонів в Краматорську, Покровську, Курахово і Маріуполі та про плани будівництва на кошти регіонального бюджету перевантажувальних станцій з елементами сортування в Торецьку, Бахмуті, Слов'янську, Костянтинівці і Лимані.

В області планується також заміна техніки для сільської місцевості, в т.ч. для забезпечення роздільного збирання сміття, вирішення проблеми утилізації відпрацьованих ламп, медичних і біологічних відходів та залучення інвестицій для глибокої переробки відходів⁶⁷.

ВИСНОВКИ

- Під час конфлікту зафіксовані неодноразові порушення роботи систем та об'єктів водопостачання та водовідведення, у тому числі такі, що супроводжувалися аварійними скидами забруднюючих речовин у водні об'єкти.
- В цілому за участю міжнародної спільноти (зокрема, в рамках Кластеру координації гуманітарних питань у сферах водопостачання, санітарії та гігієни (WASH Cluster) вдається підтримувати регіональну систему водопостачання в працездатному стані. Як поточний ремонт, так і необхідна в майбутньому її серйозна модернізація ускладнюються триваючими бойовими діями.
- Конфлікт ускладнив поводження з твердими побутовими відходами, особливо у населених пунктах уздовж лінії зіткнення.
- До традиційного побутового сміття додаються залишки військової техніки, будівель, споруд та елементів інфраструктури, утилізація яких потребує додаткових потужностей і неможлива без попереднього розмінування території та очищення її від боєприпасів, що не розірвалися.
- Пріоритетні заходи з розширення потужностей для утилізації твердих побутових відходів передбачені Державною програмою МТОТ і діями за рахунок обласних бюджетів. У перспективі необхідна модернізація системи поводження з відходами в регіоні з урахуванням його власного (до початку конфлікту) та зарубіжного досвіду.



Вплив на земельний фонд, екосистеми, флору та фауну

При переміщенні великої військової техніки, проведенні бойових маневрів або військових навчань, будівництві фортифікаційних споруд, вибухах та згоранні боєприпасів відбувається порушення поверхневого шару ґрунтів, що зменшує їх родючість та призводить до порушення ландшафтів.

Згідно з розрахунками МБО «Екологія – право – людина»⁶⁸ тільки внаслідок розриву 15,5 тисяч снарядів на ділянці 225 квадратних кілометрів в районі Савур-Могили в Шахтарському районі Донецької області було викинуто мінімум 91,4 тисячі кубічних метрів ґрунту. Використання земель, пошкоджених унаслідок бойових дій, ускладнено необхідністю їх рекультивациі через забруднення та пошкодження ґрунтового покриву та необхідністю розмінування територій і знешкодження боєприпасів.

Внаслідок конфлікту на сході України втрачена велика частина лісових та лісо-захисних насаджень: за даними ForestWatch, лише за 2014 рік в регіоні конфлікту було повністю знищено 479 гектарів лісу⁶⁹. Найбільшими ризиками для лісових насаджень на сході України є лі-

сові пожежі, що виникають внаслідок вибухів боєприпасів або умисних підпалів, пов'язаних з тактикою ведення бойових дій (див. врізку). Внаслідок пожеж, викликаних бойовими діями, найбільше постраждали насадження уздовж лінії зіткнення.

Значні лісові площі постраждали від механічних пошкоджень при маневрах військової техніки та від вибухів боєприпасів. Уламками снарядів пошкоджується кора, гілки, верхів'я дерев та ґрунтовий покрив, що призводить до ослаблення або загибелі лісових насаджень. Механічні пошкодження кореневої системи призводять до загибелі дерев і розпаду всього насадження⁷⁰.

Значної шкоди лісовим насадженням завдають нелегальні рубки, які проводяться з метою заготівлі деревини для будівництва тимчасових фортифікаційних споруд та дров для опалення. Це призводить до критичного зниження лісистості в Донецькій та Луганській областях та зменшення полезахисних, ґрунтозахисних, водоохоронних та рекреаційних функцій лісів.

На територіях, що не підконтрольні уряду України, та на територіях уздовж лінії зіткнення часто ускладнена або унеможливлена робота лісгосподарських підприємств і служб з надзвичайних ситуацій. Охорона лісів від пожеж у п'ятнадцятикілометровій зоні вздовж лінії зіткнення по обидва її боки була зупинена незабаром після початку конфлікту.

Причиною стали випадки загибелі або поранення пожежних спостерігачів на пожежних вежах, випадки поранення та загибелі пожежних під час виїзду на пожежі або тушіння пожеж від підриву боєприпасів. Воєнізовані формування часто не пропускали пожежні автомобілі до місця горіння, а частина пожежних машин лісових пожежних станцій була «реквізована». Оскільки регіон традиційно є одним з найбільш пожежонебезпечних в Україні, припинення охорони лісів на початковій фазі конфлікту призвело до значного збільшення кількості, площ та інтенсивності природних пожеж⁷¹.

Разом з тим, оскільки проведення лісгосподарських заходів вздовж всієї лінії зіткнення є

неможливим до повного припинення бойових дій та розмінування території лісового фонду, значно скоротились площі відтворення лісів: з 5634 гектарів у 2013 році до 847 гектарів в 2015 році і 1665 гектарів в 2016 році (найбільші обсяги лісовідновлення реєструються в Луганській області)⁷².

Державна програма МТОТ⁷³ містить заходи з відновлення лісів шляхом створення лісових культур та сприяння природному відновленню лісів, зокрема лісовідновлення в насадженнях, знищених обстрілами (згарища), лісорозведення на еродованих землях Луганської області, вирощування садивного матеріалу для лісовідновлення та лісорозведення та наземне вищення шкідників в соснових насадженнях, утримання відомчої пожежної охорони, пожежно-хімічних станцій, гасіння лісових пожеж, протипожежне облаштування лісів тощо.

Дистанційний аналіз даних про пожежі рослинності на сході України

Рослинні пожежі є поширеним явищем в Україні. У середньому за рік лісгосподарські підприємства реєструють 4–6 тисяч випадків лісових пожеж загальною площею до 6–7 тисяч гектарів. Кількість трав'яних пожеж в десятки і сотні разів більша. Зокрема, в 2010 році відповідно до супутникової зйомки сталося 300 тис трав'яних пожеж, в основному внаслідок умисного випалювання залишків сільгоспкультур на полях. Багато з цих випалювань стали причинами лісових пожеж.

Південні й південно-східні області України вважаються найбільш пожежонебезпечними регіонами, де традиційно реєструється більша кількість пожеж, ніж в центрі й на півночі країни. З двох областей зони конфлікту, Луганська характеризується більшою площею соснових лісів, розташованих на борових терасах р. Сіверський Донець, в яких часто виникають пожежі. У Донецькій області переважають листяні дубові байрачні ліси, в яких пожежі виникають зрідка.

Одним з аспектів впливу конфлікту на навколишнє середовище є підвищення пожежної небез-

пеки й збільшення кількості пожеж порівняно зі статистичною нормою. Причинами збільшення кількості та площі рослинних пожеж в зоні конфлікту є, зокрема:

- бойові дії, пов'язані зі зберіганням, переміщенням і використанням боєприпасів;
- масові переміщення мирного населення, що залишає зону бойових дій;
- масові переміщення військ і їх базування, яке не враховує вимоги пожежної безпеки в природних ландшафтах;
- припинення протипожежної охорони лісів.

За повідомленнями представників Донецького і Луганського обласних управлінь лісового та мисливського господарства, нині пожежна статистика ведеться тільки в безпечних віддалених районах, тож єдиним безпечним способом, який дозволяє оцінити кількість пожеж в зоні військового конфлікту, є аналіз супутникових даних. Кількість пожеж добре реєструє спеціалізований спектрометр MODIS, який відфільтровує більшу частину випадків рослинних

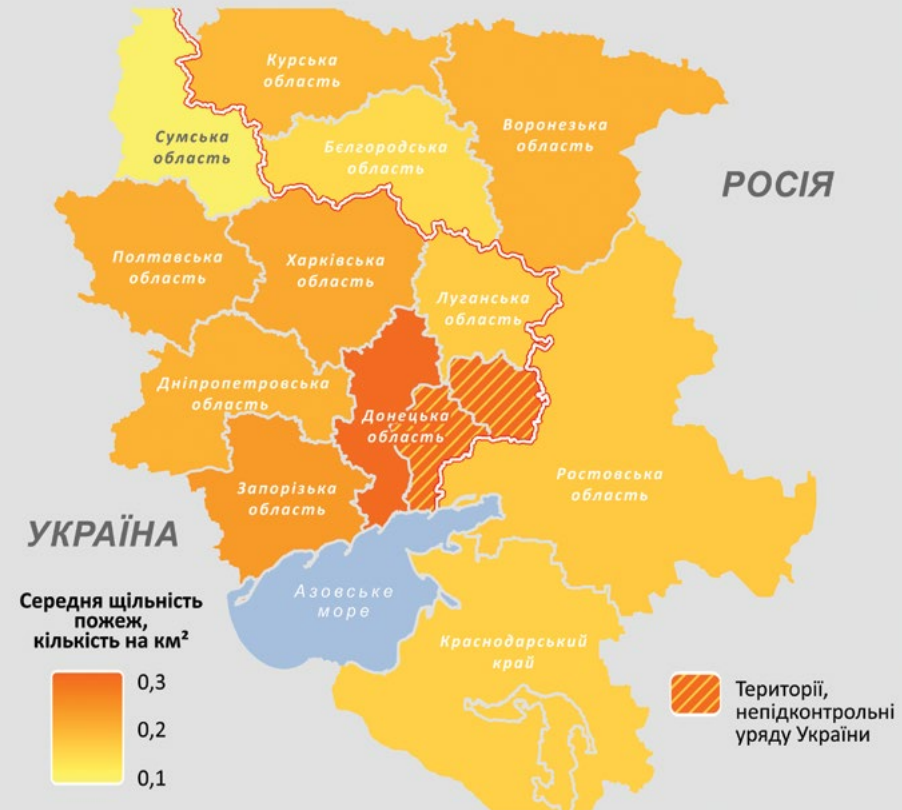
пожеж від інших можливих джерел інфрачервоного випромінювання (труби підприємств, палаючі звалища, палаючі будинки, залпові постріли і розриви боєприпасів).

Водночас слід відзначити, що значна частина лісових низових пожеж малої й середньої інтенсивності не фіксується супутниковими даними через перешкоди сигналу, що створюють крони дерев, а відтак – кількість зафіксованих низових лісових пожеж завжди менша за їх реальну кількість (точна оцінка лісових низових пожеж можлива тільки при натурних обстеженнях).

В цілому в Донецькій і Луганській областях у 2014 році MODIS зафіксував 12 518 рослинних пожеж, в тому числі 405 лісових і 12 113 трав'яних (з них 4 867 пожеж – у зоні бойових дій).

Результати аналізу частоти пожеж засвідчують, що найбільша частота пожеж протягом 2014 року спостерігалася в Донецькій області (0,30 пожеж на квадратний кілометр); і в зоні конфлікту (0,303 пожеж на квадратний кілометр в районах найбільш активних бойових дій реєструвалося до 93 пожеж на квадратний кілометр). За середньою

Середня щільність пожеж в областях зони конфлікту та суміжних регіонах України та Росії у вегетаційний період 2014 року

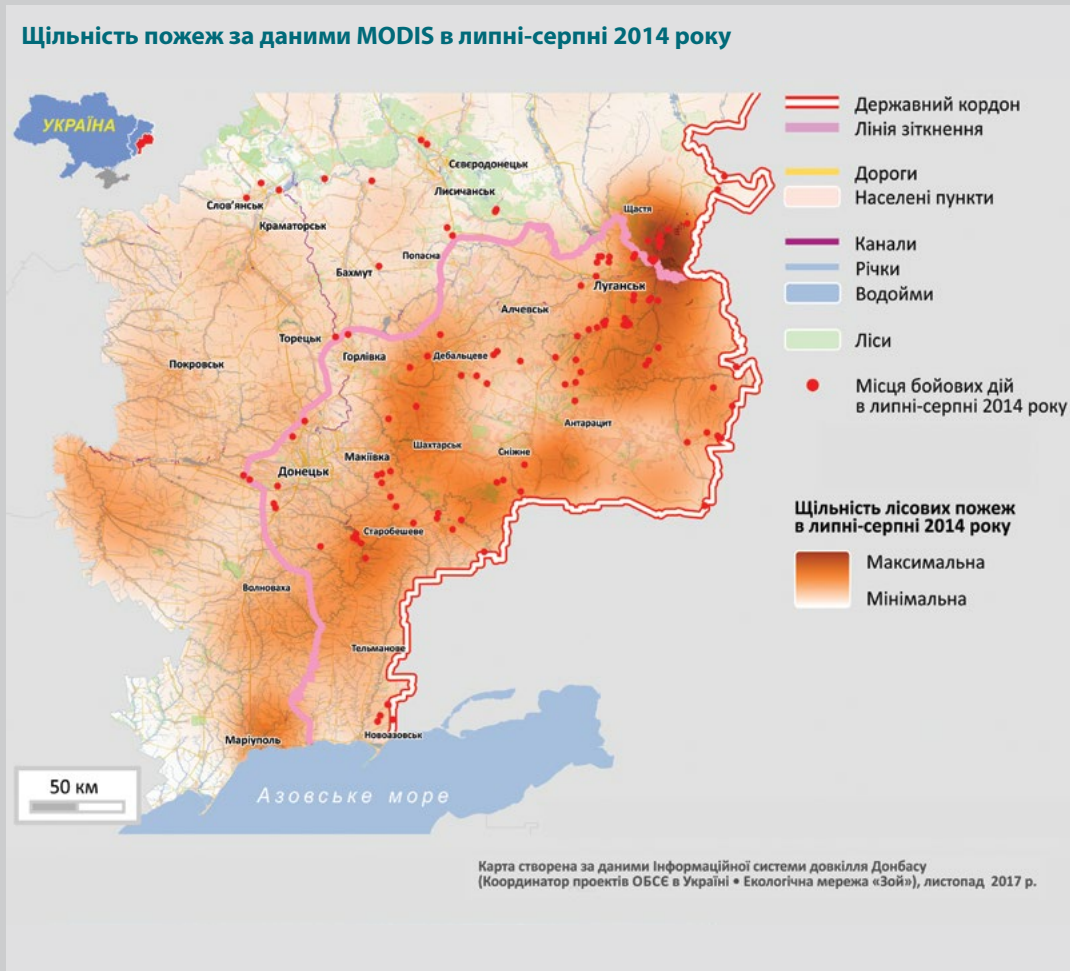


Карта створена за даними Інформаційної системи довкілля Донбасу (Координатор проектів ОБСЄ в Україні • Екологічна мережа «Зой»), листопад 2017 р.

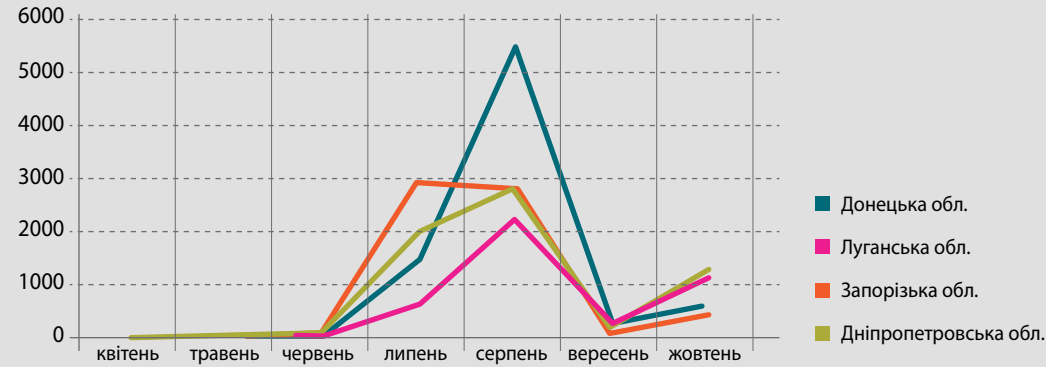
щільністю пожеж рослинності в 2014 році регіон конфлікту в півтора – два рази перевищував сусідні області України і Росії, які розташовуються в одній природній зоні й характеризуються близькими метеорологічними та соціально-економічними умовами⁷⁴.

З урахуванням незареєстрованих низових пожеж ця різниця ще вище і однозначно доводить, що бойові дії призвели до істотного збільшення кількості пожеж і завдали шкоди навколишньому середовищу. Найбільша кількість пожеж рослинності в зоні конфлікту сталася у серпні 2014 року (випадки пожеж зафіксовані на південь та схід від лінії Маріуполь – Донецьк – Горлівка – Щастя, де відбувались основні бойові зіткнення⁷⁵), тоді як в сусідніх районах максимуми спостерігалися в липні та серпні.

При цьому кількість трав'яних пожеж в серпні в Донецькій області була вдвічі більшою, ніж у сусідніх областях. У Луганській, Запорізькій та Дніпропетровській областях кількість трав'яних пожеж була порівнянною, що може бути пов'язано з меншими масштабами бойових дій в Луганській області порівняно з Донецькою.



Сезонна динаміка кількості трав'яних пожеж в областях України в 2014 році



За оцінками спеціалістів⁷⁶, площа соснових лісів, що постраждали від пожеж, може сягати 20 тисяч гектарів, або 22% всіх соснових лісів регіону. Значно постраждали окремі ділянки заплавних дібров – на 10–15% їх площі спостерігається до 30–50% дерев без верхівок та з посіченими осколками стовбурами.

Згідно з розрахунками ЕПЛ понад 80% пожеж у регіоні конфлікту в червні – вересні 2014 року припадало на степ, лісову рослинність і сільськогосподарські угіддя⁷⁷. За оцінками Міністерства екології та природних ресурсів України, пожежі

охопили 17% лісів і 24% степів в зоні конфлікту⁷⁸. Однак надійний розрахунок пройдених пожежами площ вимагає докладних даних (у тому числі космічних знімків високої роздільної здатності) й більш скрупульозних досліджень, які досі не проводилися.

Джерела: Аверін, 2017; Зібцев С., Богомолов В., Східноєвропейський центр моніторингу пожеж, Національний університет біоресурсів і природокористування України⁷⁹; з доповненнями.

У межах зони конфлікту розміщено 135 природно-заповідних об'єктів – понад третина всього природно-заповідного фонду східного регіону України. Серед рослин 124 види занесені до Червоної книги України, 36 видів – до Європейського Червоного списку⁸⁰.

Бойові дії на території Донецької та Луганської областей призвели до забруднення земель та порушення ландшафтів природно-заповідного фонду. Численні об'єкти природно-заповідного фонду постраждали від будівництва фортифікаційних споруд, вирубки лісових насаджень, лісових і степових пожеж. Загалом внаслідок конфлікту на сході України постраждало близько 60 об'єктів ПЗФ⁸¹. Порушення роботи об'єктів природно-заповідного фонду мають місце також через відсутність персоналу, припинення фінансування та охорони територій у Луганському природному заповіднику, заповідниках «Хомутовський степ», «Кальміуський заповідник», «Трьохізбенський степ», «Придінцівська заплава»⁸². У регіональних ландшафтних парках «Донецький кряж», «Зуївський» і «Клебан-Бик» було втрачено документи та устаткування⁸³.

Пошкоджені під час конфлікту об'єкти природно-заповідного фонду



Джерела: Аверін, 2017; ЕПЛ; Мінприроди; інформаційна система довкілля Донбасу (Координатор проектів ОБСЄ в Україні).

Українська Гельсінська спілка з прав людини констатувала зниження ефективності охорони об'єктів ПЗФ та природних комплексів на під-

контрольних уряду України територіях і через відсутність належної взаємодії екологічних установ (департаменти екології, екологічні інспекції, дирекції територій ПЗФ) та Збройних Сил України⁸⁴. У 2015 році припинилось, проте на сьогодні частково відновлено фінансування та робота служби охорони національного природного парку «Меотида» в Донецькій області⁸⁵.

Наслідки бойових дій і знищення об'єктів природо-заповідного фонду та інших екосистем призводять до непрогнозованих змін у біорізноманітті. Зону вздовж лінії зіткнення полишили копитні тварини і птахи⁸⁶. Руйнування середовища існування тварин і птахів, масові випадки браконьєрства знижують чисельність популяцій, в тому числі рідкісних видів (так, з території національного парку «Меотида» зникли кучерявий пелікан, який там раніше гніздився, і найбільша в Європі колонія чорноголових крячок)⁸⁷. З іншого боку, на сході України відбувається розселення нових для фауни регіону видів ссавців (шакал), риб (сонячний окунь), комах (гармонія азіатська) та інших видів. Через неможливість збирання врожаю

вздовж лінії зіткнення фіксується зростання популяції гризунів. Висока щільність популяцій лисиці зафіксована на територіях Шахтарського, Амвросіївського районів та біля Маріуполя, в зоні конфлікту фіксуються випадки нападу вовків на домашніх тварин, значно зросла кількість бродячих собак. Крім того, в регіоні відбувається зростання кількості й частки чужорідних видів рослин: ценхрус якриний, амброзія полинолиста, борщівник Сосновського тощо⁸⁸.

В умовах неповної забезпеченості потреб об'єктів ПЗФ та біологічного моніторингу в цілому, інформація про сучасний стан флори, фауни і природних угруповань на сході України, особливо стосовно кількісних даних, залишається фрагментарною.

ВИСНОВКИ

- Унаслідок проведення бойових маневрів або військових навчань, будівництва фортифікаційних споруд, вибухів та згорання боєприпасів відбувається порушення поверхневого шару ґрунтів. Використання земель, пошкоджених унаслідок бойових дій, буде ускладнено необхідністю їх рекультивації, розмінування територій та знешкодження боєприпасів.
- Унаслідок лісових пожеж, механічних ушкоджень та незаконних вирубок, пов'язаних з триваючим на сході України конфліктом, втрачена велика частина лісових та лісозахисних насаджень. Це призведе до критичного зниження лісистості в Донецькій та Луганській областях та зниження полезахисних, ґрунтозахисних, водоохоронних та рекреаційних функцій лісів. Внаслідок бойових дій за середньою щільністю лісових і трав'яних пожеж регіон конфлікту в 2014 році в півтора – два рази перевищував сусідні регіони України та Росії. Достовірні оцінки площі пожеж рослинності в зоні конфлікту на сьогодні відсутні.
- Унаслідок конфлікту на сході України постраждало близько 60 об'єктів ПЗФ Донецької і Луганської областей. Сьогодні їх охорона та відновлення ускладнюються через відсутність персоналу, припинення фінансування та охорони територій, а також через неефективну взаємодію екологічних установ та ЗСУ.
- У регіоні відзначено зміни в біорізноманітті, зокрема зникнення деяких видів і неконтрольоване поширення і збільшення чисельності інших, у тому числі тих, що становлять загрозу санітарно-епідемічному стану території та сільському господарству.
- В умовах неповної забезпеченості потреб об'єктів ПЗФ і біологічного моніторингу інформація про поточний стан флори, фауни і природних співтовариств на сході України, особливо стосовно кількісних даних, залишається фрагментарною.



Ослаблення природоохоронної діяльності в зоні конфлікту

З початком збройного конфлікту багато аспектів природоохоронної діяльності на сході України виявилися паралізованими. Природоохоронні органи й організації були змушені змінювати місця свого розташування, втратили значну частину приміщень, техніки, транспорту та інших матеріальних ресурсів⁸⁹. Уряді випадків були загублені архіви на паперових та електронних носіях, у тому числі багаторічні дані спостережень за станом навколишнього середовища. Припинили роботу пости державних, відомчих і промислових мереж моніторингу, включаючи всі, що діяли до конфлікту, автоматичні станції спостереження за якістю повітря⁹⁰.

Зрештою була втрачена значна частина кваліфікованого персоналу, який залишився в місцях попереднього розташування організацій або виїхав із зони конфлікту. Законом № 1669-VII «Про тимчасові заходи на період проведення антитерористичної операції» в регіоні були припинені планові та позапланові перевірки промислових підприємств (крім підприємств з високим ступенем ризику)⁹¹. В умовах конфлікту було також припинено централізоване фінансування ряду підприємств природоохо-

ронної галузі, у тому числі адміністрацій об'єктів ПЗФ (див. вище).

В аналізі впливу кризи та програмі реконструкції 2015 року⁹² Світовий банк, Європейська комісія та Організація Об'єднаних Націй відзначали, що інвестиції в першочергові заходи екологічної реконструкції Донбасу оціночною вартістю в 30 мільйонів доларів США (ще 40 мільйонів доларів були потрібні для відновлення водопостачання та водовідведення) можливі тільки після повномасштабного відновлення системи охорони навколишнього середовища на сході України.

Наслідки першопочаткового руйнування системи охорони навколишнього середовища в зоні конфлікту відчуються і досі. Частина загубленої архівної інформації так і не була відновлена. На частині територій не проводиться екологічний моніторинг, відсутня достовірна інформація про характер пошкоджень підприємств, діє режим секретності. Сьогодні не працюють пости контролю якості атмосферного повітря Донецького обласного центру з гідрометеорології в Донецьку, Макіївці, Горлівці,

Єнакієво та Торецьку, пости контролю якості атмосферного повітря Луганського обласного центру з гідрометеорології в Луганську та Алчевську (усього в Донецькій області працюють 11 з 25, а в Луганській – 4 з 11 постів спостережень). Також не працюють пости контролю якості поверхневих вод Донецького і Луганського обласних центрів з гідрометеорології та Сіверсько-Донецького басейнового управління водних ресурсів уздовж лінії зіткнення та на територіях, непідконтрольних уряду України (з 39 постів Сіверсько-Донецького басейнового управління водних ресурсів в Донецькій області та 24 – у Луганській, які працювали до початку конфлікту, зараз працюють 20 і 6 відповідно).

У Донецькій і Луганській областях ускладнена робота Державних екологічних інспекцій, під час виконання покладених на них функцій виникають проблеми з матеріально-технічним забезпеченням. Протягом двох останніх років вони не повною мірою забезпечені паливно-мастильними матеріалами. Штат працівників зменшився, внаслідок чого їх активність знизилася. За оцінкою Української Гельсінської

спілки з прав людини⁹³, у 2017 році в середньому складається до 35 протоколів на місяць щодо порушень у природоохоронній сфері проти 80 раніше. Більша частина протоколів останнім часом стосуються порушень правил пожежної безпеки в лісах, порушень правил рибальства та порушень правил поведіння з відходами.

Відзначається недостатня взаємодія природоохоронних органів та керівництва Збройних Сил і Національної гвардії України. За відомостями Української Гельсінської спілки з прав людини⁹⁴, за весь час бойових дій офіційно не зафіксовано випадків накладення підпорядкованими Міністерству оборони України підрозділами дисциплінарних, адміністративних стягнень та притягнення винних до кримінальної відповідальності за фактами нежиття заходів з охорони навколишнього природного середовища у зоні конфлікту.

Головне управління Національної гвардії України також поінформувало організацію, що на території Донецької та Луганської областей протягом 2014–2016 років військовослужбов-

ці Національної гвардії України не притягались до відповідальності за нежиття заходів з охорони навколишнього природного середовища.

Фінансування природоохоронної діяльності, скорочене з початком конфлікту, відновлюється повільно. Без урахування інфляції капітальні та поточні витрати на охорону навколишнього середовища на контрольованих територіях становили в 2016 році 78% від середніх природоохоронних витрат на всій території Донецької та Луганської областей в 2009 – 2013 роках (у тому числі 96% на контрольованій території Донецької області і 45% – Луганської)⁹⁵. Несвоєчасне і неповне фінансування діяльності об'єктів ПЗФ ставить під загрозу існування заповідних територій, які особливо постраждали внаслідок конфлікту.

Водночас так само без урахування інфляції природоохоронні витрати на контрольованих територіях в цілому збільшилися в 2016 році в півтора рази (склавши 178% в Донецькій і 86% в Луганській областях) порівняно з 2014 роком⁹⁶. Спеціальний екологічний

фонд Донецької області мав на кінець 2016 року 650 мільйонів гривень порівняно з 235 мільйонами гривень на його початок. Це дозволило розпочати поступове відновлення системи спостережень: в Донецькій області вже закуплено шість автоматичних постів контролю якості повітря – в Маріуполі, у Кураховому, Миколаївці, Краматорську й Бахмуті; готуються до встановлення два пости контролю якості води Сіверського Донця; здійснено закупівлю дронів для спостереження за лісовими насадженнями й виявлення незаконної вирубки лісу⁹⁷. Сьогоднішні екологічні пріоритети Донецької області (див. також попередні розділи) включають будівництво і реконструкцію водоочисних споруд, вдосконалення поведінки з відходами, охорону лісів і ПЗФ, екологічну просвіту та в перспективі – відновлювану енергетику⁹⁸. Державна програма МТОТ⁹⁹ містить широкий спектр заходів у сфері аналізу і моніторингу стану навколишнього середовища в зоні конфлікту, ліквідації безпосередніх екологічних наслідків конфлікту, поведінки з відходами, відновлення лісів і ПЗФ та посилення охорони басейну Сіверського Дінця.

Однак останні позитивні зміни поки що позбавлені повноцінного системного підходу, орієнтованого на довгострокову перспективу, який можливий тільки після комплексного аналізу стану довкілля і потреб природоохоронної діяльності на всій контрольованій території конфлікту (як це передбачено, зокрема, міжнародними та національними програмами реконструкції¹⁰⁰).

У перспективі необхідним видається також поєднання регіональних пріоритетів, принципів і практичних підходів до вирішення екологічних проблем сходу України з напрямками загальнодержавної політики в сфері моніторингу, охорони водних і повітряних ресурсів, поводження з відходами, розвитку мережі ПЗФ та з іншими стратегічними питаннями охорони навколишнього середовища і сталого розвитку.

ВИСНОВКИ

- Початок збройного конфлікту практично паралізував багато аспектів природоохоронної діяльності на сході України. Наслідки першопочаткового руйнування системи охорони навколишнього середовища в зоні конфлікту відчуваються донині. Частина втраченої архівної інформації не відновлена, на окремих територіях не проводиться екологічний моніторинг, залишаються проблеми матеріально-технічного забезпечення, бракує фахівців.
- Відзначається відсутність належної взаємодії між природоохоронними і військовими органами. Фінансування природоохоронної діяльності відновлюється повільно. Заборонені перевірки суб'єктів господарської діяльності в зоні конфлікту.
- Водночас зростання природоохоронних витрат на контрольованих територіях дозволило почати поступове відновлення системи охорони навколишнього середовища.
- Конкретні дії в сфері відновлення системи моніторингу, водопостачання і водовідведення, поводження з відходами, охорони лісів і розвитку ПЗФ заплановані і здійснюються обласними адміністраціями та в рамках Державної програми МТОТ.
- Останні позитивні зміни, однак, поки що позбавлені системного підходу, орієнтованого на довгострокову перспективу та їх поєднання зі стратегічними напрямками загальнодержавної та міжнародної політики в галузі охорони навколишнього середовища та сталого розвитку.

Екологічні наслідки за межами зони конфлікту

Збройний конфлікт на сході України має наслідки не тільки для регіону, а і в масштабі країни, її оточення і з глобальної точки зору. Неконтрольовані трав'яні та лісові пожежі в зоні конфлікту призвели до істотних викидів в атмосферу вуглецю від пожеж рослинності, степової повсті й лісової підстилки. За попередніми оцінками, внаслідок впливу конфлікту в атмосферу могло потрапити від 400 до 600 тисяч тон вуглецю в еквіваленті CO₂¹⁰¹.

Одночасно викиди вуглекислого газу зі стаціонарних джерел скоротилися на підконтрольних Україні територіях до 2016 року на 10 мільйонів тон порівняно з 2014 роком – і на понад 30 мільйонів тон порівняно з усією територією Донецької та Луганської областей у 2013 році¹⁰²). Вплив на якість атмосферного повітря та стан озонового шару також чинять реактивна авіація та реактивні системи залпового вогню, що використовувались під час конфлікту.

Вище відзначалася принципова небезпека забруднення транскордонної річки Сіверський Донець, транскордонних горизонтів підземних вод, акваторії, донних відкладів і біологічних

ресурсів Азовського моря внаслідок пошкодження і порушення діяльності промислових підприємств Донбасу, в тому числі – некерованого затоплення вугільних шахт.

Зменшення видобутку вугілля на підконтрольних Україні територіях і збільшення частки атомної енергії у виробництві електроенергії в країні (з 25% до 37% між 2013 і 2015 роками)¹⁰³ здатні підвищити ризик виникнення аварійних ситуацій за рахунок інтенсифікації роботи АЕС¹⁰⁴. При заміні досить «брудного» донбаського вугілля на імпордне з ще вищим вмістом сірки та інших забруднюючих речовин¹⁰⁵ неминучим є збільшення викидів останніх у районах розміщення українських ТЕЦ.

Об'єктивна потреба у військових полігонах призводить до посилення навантаження на територію, в тому числі об'єкти ПЗФ за межами зони конфлікту¹⁰⁶. Зрештою значну небезпеку для населення і навколишнього середовища регіонів України становлять аварії на складах боєприпасів, які постійно трапляються за межами зони збройного конфлікту (Харківська, Вінницька області).

ВИСНОВКИ

- Бойові дії здатні змінити величину внеску України в глобальні викиди парникових газів (в т.ч. за рахунок збільшення викидів при пожежах рослинності та їх зменшення через спад промислового виробництва) і озоноруйнівних речовин. Існує принципова небезпека забруднення транскордонних вод і Азовського моря внаслідок пошкоджень і порушень діяльності промислових підприємств регіону.
- Зменшення видобутку вугілля в регіоні й подальше збільшення частки АЕС у виробництві електроенергії в Україні здатні підвищити ризик виникнення аварійних ситуацій, а заміна донбаського вугілля на імпордне може призвести до збільшення викидів забруднюючих речовин у інших регіонах. Потреба у військових полігонах призводить до посилення навантаження на об'єкти ПЗФ за межами зони конфлікту. Екологічну небезпеку становлять аварії, що трапляються на складах боєприпасів за межами зони конфлікту.

ПРІОРИТЕТИ ЗНИЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ І ОЗДОРОВЛЕННЯ ДОВКІЛЛЯ НА СХОДІ УКРАЇНИ

Наведені нижче рекомендації призначені, насамперед, для органів державної влади України (у тому числі регіональних та місцевих органів влади і підпорядкованих їм організацій). Однак реалізація великої частини заходів буде більш ефективною за умов участі в ній також наукових і неурядових організацій та міжнародної спільноти, зацікавлених у вирішенні екологічних проблем Донбасу¹⁰⁷.

Рекомендації, підготовлені в рамках цього проекту¹⁰⁸, обговорювалися на «круглому столі» Координатора проектів ОБСЄ в Україні з органами державної влади 4 вересня 2017 року. В запропонованій нижче редакції рекомендацій враховані надані зауваження і пропозиції, додаткові висновки аналізу екологічних проблем сходу України, отримані під час даного дослідження, а також рекомендації ряду інших процесів і публікацій, присвячених екологічним проблемам та перспективним напрямам відновлення довкілля сходу України¹⁰⁹.

Рекомендації розподілені на чотири категорії:

- (1) «Вчора» – дії, що є передумовою для вирішення інших проблем, реалізація яких повинна була вже розпочатися або є необхідною в найкоротший термін;
- (2) «Сьогодні» – дії, реалізація яких є необхідною в найближчому майбутньому;
- (3) «Завтра» – дії, що мають стати частиною державних завдань у середньостроковій перспективі;
- (4) «Післязавтра» – дії, доцільні (та необхідні) в більш віддаленому майбутньому, готувати які, однак, необхідно вже зараз.

Перші дві категорії розглянуті більш детально, третя – на рівні загальних пріоритетів, для наповнення яких необхідний повноцінний відкритий процес програмування державних і місцевих пріоритетів і ресурсів. Четверта категорія розглядається на більш загальному – стратегічному рівні.



(1) Вчора: інформація та аналіз

Разом зі швидким збільшенням обсягу інформації про екологічні проблеми в зоні конфлікту на сході України наростають і пов'язані з цією інформацією невизначеність і розбіжності в інтерпретації даних. До прикладів можна віднести оцінку безпосереднього впливу бойових дій на стан довкілля, екологічної безпеки, яку становлять промислові підприємства в зоні конфлікту, або екологічних проблем, пов'язаних із затопленням шахт. Якщо характер більшості проблем сьогодні в принципі зрозумілий, то їх масштаби, а особливо – конкретні прояви та наслідки продовжують викликати суперечки через брак інформації та методичну невизначеність.

Загострюється необхідність систематизації наявної інформації та виявлені прогалин, що в ній залишаються, для безперечного встановлення фактів про стан довкілля та джерел екологічної безпеки в зоні конфлікту як основи подальших дій. Крім власне упорядкування наявних даних, цілеспрямоване збирання інформації, якої бракує, і проведення аналітичної роботи потребують залучення даних з джерел, доступ до яких, як і раніше, частково обмежений.

1.1. Систематизація наявних даних про стан довкілля та джерела екологічної безпеки в зоні конфлікту; організація широкого розповсюдження цих даних та вільного доступу до них для забезпечення прийняття управлінських рішень

Масштабне комплексне обстеження та оцінка екологічного стану території конфлікту в цілому і її конкретних ділянок, що становлять підвищений екологічний, санітарно-епідеміологічний та господарський інтерес¹¹⁰.

Систематизація і аналіз наявних рядів регулярних спостережень за широким спектром показників для отримання повної картини змін (або відсутності таких)¹¹¹.

Створення на базі Мінприроди виділеного центру для збирання, аналізу та регулярної публікації інформації про стан довкілля в зоні конфлікту, а також створення механізму міжвідомчого обміну інформацією та аналізу даних¹¹².

Регулярна публікація відповідної інформації про стан навколишнього середовища в зоні конфлікту на сайті Мінприроди¹¹³.

Регулярні збирання і публікація неурядовими організаціями даних про екологічні проблеми сходу України (в т.ч. шляхом створення об'єднаного порталу НУО, активної роботи зі ЗМІ, місцевою владою та населенням)¹¹⁴, громадський контроль діяльності природоохоронних служб і відомств в зоні конфлікту.

1.2. Інвентаризація прогалин в інформації про стан навколишнього середовища та джерела екологічної небезпеки в зоні конфлікту; організація цільових досліджень для заповнення цих прогалин, в тому числі:

Систематичне обстеження стану ґрунтів і донних відкладів в зоні конфлікту.

Відновлення і активізація регулярного екологічного моніторингу всіх складових довкілля в зоні конфлікту, в тому числі з систематичним використанням даних дистанційного зондування Землі. Порівняння сучасного стану навколишнього середовища з історичними даними (в т.ч. щодо якості підземних вод)¹¹⁵.

Дослідження (в т.ч. з використанням космічних знімків високої роздільної здатності та польових робіт) стану лісової та іншої природної рослинності, поєднаних лісосмуг, шкоди від лісових і трав'яних пожеж, деградації ґрунтів, стану ключових видів тварин і рослин в межах ПЗФ¹¹⁶.

Випереджувальна оцінка наслідків затоплення шахт з точки зору стану навколишнього середовища, небезпечних геоморфологічних процесів в населених пунктах, якості підземних і поверхневих вод і трансгортонного впливу¹¹⁷.

Оцінка радіологічної ситуації в зоні конфлікту¹¹⁸.

Організація оперативного обстеження проблемних територій за допомогою мобільних лабораторій організацій і відомств¹¹⁹. Надання місцевим органам влади та населенню обладнання для експрес-аналізу екологічної ситуації в зоні конфлікту¹²⁰.

Заповнення прогалин у статистичній звітності шляхом додаткових статистичних досліджень і експертних оцінок (в т.ч. для непідконтрольних територій) та дезагрегація ретроспективної статистичної інформації для порівнянності даних.

1.3. Організація безперешкодного доступу до іншої інформації про стан довкілля і природних ресурсів Донецької і Луганської областей

Забезпечення відкритого доступу до поточних і ретроспективних даних центральних і місцевих органів та організацій про стан повітря, поверхневих і підземних вод, ґрунтів, питної води та іншої інформації про екологічну ситуацію в зоні конфлікту¹²¹.

Забезпечення відкритого доступу до результатів дослідження екологічних проблем сходу України, виконаних силами або на замовлення міжнародних організацій¹²².

(2) Сьогодні: зниження рівня екологічних ризиків з великих джерел

Конфлікт на сході України триває; відповідно, зберігається ризик, пов'язаний із впливом бойових дій як безпосередньо на природні об'єкти, так і, насамперед, на об'єкти промислової і комунальної інфраструктури, що становлять підвищену екологічну небезпеку і водночас часто відіграють важливу роль у життєзабезпеченні населення регіону. Щоб планувати і вживати першочергових заходів для зниження небезпеки від її найбільших джерел у зоні конфлікту, необхідно мати постійно уточнювану й оновлювану оцінку цієї небезпеки. На її основі мають регулярно плануватися й виділятися ресурси, в тому числі фінансові, для систематичного обмеження і зниження ризику, зокрема для підтримання достатніх сил і засобів для своєчасної ліквідації можливих аварій, а також здійснюватися політичні заходи в рамках переговорного процесу.

2.1. Регулярне уточнення і оновлення інформації про об'єкти промисловості та комунального господарства, які вже стали джерелами серйозної екологічної небезпеки або можуть ними стати внаслідок бойових дій

Екологічний аудит техногенних об'єктів, розробка рекомендацій щодо безпечної експлуатації об'єктів¹²³. Зокрема, створення детального кадастру промислових підприємств, шахт і підприємств комунального господарства, в тому числі з використанням супутникових даних¹²⁴.

Інвентаризація об'єктів інфраструктури електропостачання, водопостачання, водовідведення, поводження з побутовими відходами, порушення діяльності яких може ставити під загрозу життєзабезпечення населення¹²⁵.

Розробка додаткових програм локального екологічного моніторингу для обґрунтування планів безпечної експлуатації окремих підприємств¹²⁶.

Польові обстеження і моніторинг ситуації на рівні конкретних шахт з метою оптимізації їх експлуатації та закриття¹²⁷.

Оцінка екологічної небезпеки перевезень хімічних речовин в зоні конфлікту для розробки заходів із запобігання серйозних аварій (за аналогією з директивами ЄС «Севезо»)¹²⁸.

Інвентаризація місць утворення відходів та рекомендації щодо їх використання (видалення)¹²⁹.

Аналіз безпечності підприємств на територіях, не підконтрольних уряду України¹³⁰.

2.2. Ухвалення першочергових заходів для зниження ризику від найбільших промислових і комунальних джерел екологічної небезпеки, у тому числі підтримання достатніх сил і засобів реагування на надзвичайні ситуації на небезпечних ділянках

Підвищення готовності та потенціалу для своєчасного реагування на надзвичайні ситуації¹³¹, в тому числі в місцях розташування великих промислових об'єктів¹³².

Обмеження використання небезпечних речовин у зоні конфлікту і їх вивезення за її межі; організація і облаштування місць зберігання небезпечних речовин¹³³.

Скорочення використання активного хлору на комунальних підприємствах і заміна його іншими реагентами¹³⁴.

Підвищення готовності до евакуації населення з районів підвищеної екологічної небезпеки, забезпечення населення інформацією про наявність укріплень на випадок надзвичайних ситуацій¹³⁵.

Забезпечення функціонування системи раннього оповіщення населення і місцевої влади у разі промислових аварій у зоні конфлікту¹³⁶.

Відновлення та стабілізація водовідливу з затоплених шахт для утримання рівня підземних вод на безпечних глибинах¹³⁷.

Розробка на основі прогнозів наслідків затоплення шахт басейнових та територіальних схем управління рівневим режимом підземних вод¹³⁸.

Визначення пріоритетних капіталовкладень для підвищення стійкості системи водопостачання регіону в умовах конфлікту, відновлення пошкоджених об'єктів системи водопостачання, очищення побутових і промислових стічних вод та іншої комунальної інфраструктури¹³⁹.

Першочергові заходи зі збирання і видалення залишків зруйнованих унаслідок бойових дій будівель, споруд, військової та цивільної техні-

ки¹⁴⁰ в координації з діями щодо розмінування території та її очищення від боєприпасів, що не розірвалися.

Стратегічна екологічна оцінка всього комплексу запланованих заходів щодо відновлення Донбасу¹⁴¹.

2.3. Політичні заходи для недопущення бойових дій у районах розміщення джерел підвищеної екологічної небезпеки, міжнародного моніторингу ситуації, а також проведення стосовно джерел підвищеної небезпеки необхідних профілактичних заходів

Дотримання сторонами конфлікту комплексу заходів щодо припинення вогню і відведення важкого озброєння із зони конфлікту¹⁴².

Припинення сторонами конфлікту бойових дій у місцях розташування великих джерел екологічної небезпеки¹⁴³.

Утримання сторонами конфлікту від розміщення військових установок і позицій поруч з промисловими об'єктами підвищеного ризику і об'єктами, необхідними для життєзабезпечення цивільного населення (в тому числі водопостачання), і від нападу на них¹⁴⁴.

Забезпечення умов для функціонування та обслуговування промислових підприємств і об'єктів цивільної інфраструктури життєзабезпечення в зоні конфлікту, надання швидкого і безперешкодного доступу до них ремонтному і обслуговуючому персоналу¹⁴⁵.



Регулярне обговорення в рамках Тристоронньої контактної групи Мінського переговорного процесу чи інших переговорних механізмів координації зниження ризику від великих джерел екологічної небезпеки. В тому числі обговорення проблем запобігання негативних екологічних та геологічних наслідків затоплення вугільних шахт¹⁴⁶.

Використання інформації про екологічну ситуацію і джерела екологічної небезпеки в зоні конфлікту для підтримання і розвитку переговорного процесу¹⁴⁷.

Поширення інформації про стан навколишнього середовища в зоні конфлікту на міжнародному та європейському рівнях (в т.ч. в рамках механізмів ООН і ЄС) і використання міжнародних механізмів для посилення уваги до питань довкілля в зоні конфлікту на сході України¹⁴⁸.

(3) **Завтра: відновлення природоохоронної діяльності в регіоні**

Промисловий Донбас завжди був одним з найбільш екологічно напружених регіонів України, на нього припадала значна частка викидів у навколишнє середовище й виробництва відходів у країні. Значна частина площ Донецької та Луганської областей забруднені внаслідок діяльності підприємств гірничодобувного комплексу, металургії, хімічної промисловості та важкого машинобудування.

Сьогодні до цього додаються наслідки екологічних проблем, зумовлених конфліктом. Ситуація на підконтрольних Україні територіях дозволяє почати нормалізацію діяльності основних інститутів державного та місцевого управління, в тому числі тих, що відповідають за охорону навколишнього середовища. Це необхідно як для посилення тимчасово обмеженої в період конфлікту природоохоронної діяльності, так і для повноцінного планування і реалізації перспективних програм відновлення Донбасу.

3.1. Відновлення і зміцнення організаційної та законодавчої основ природоохоронної діяльності

У тому числі відновлення функціонування системи природоохоронних органів і комунальних служб¹⁴⁹ та вдосконалення природоохоронного законодавства з урахуванням екологічних пріоритетів в зоні конфлікту, міжнародного та європейського досвіду¹⁵⁰.



3.2. Відновлення, розширення і автоматизація моніторингу, контролю забруднення навколишнього середовища і екологічної звітності в зоні конфлікту

У тому числі¹⁵¹ матеріальне забезпечення відновлення, адаптації та модернізації мереж спостережень за всіма напрямками, в тому числі моніторингу забруднення води, повітря, ґрунтів і сільськогосподарських земель, лісів, флори і фауни, радіаційного фону, питної води, геологічного середовища (особливо в період ліквідації шахт і в постліквідаційний період) і використання природних ресурсів, а також постійний моніторинг «відкладених» наслідків конфлікту. Використання дистанційних засобів (дрони, космічні знімки) для важкодоступних територій, моніторинг непідконтрольних територій під егідою міжнародних організацій. Навчання персоналу сучасним аналітичним методам. Відновлення повноважень і діяльності системи екологічного контролю. Міжвідомча координація моніторингу в зоні конфлікту, взаємодія з програмами моніторингу галузевих відомств і приватного бізнесу, неурядовими та науковими організаціями.

3.3. Відновлення та модернізація системи поводження з промисловими і комунальними відходами

У тому числі відновлення регулярного видалення відходів в населених пунктах¹⁵² і стратегічне планування поводження з відходами в регіоні з урахуванням їх утворення під час конфлікту, потреб реконструкції і нового будівництва. Організація безпечного зберігання відходів, утворених унаслідок конфлікту, і їх використання у виробничій діяльності.

У перспективі – модернізація системи поводження з відходами з урахуванням децентралізації державного управління та власного досвіду регіону¹⁵³ щодо впровадження сучасних технологій (роздільний збір і переробка відходів¹⁵⁴, добування корисних компонентів) з використанням нових організаційно-економічних моделей (в тому числі потенціалу малого бізнесу). Систематичне підвищення якості статистичних даних про побутові й промислові відходи.

3.4. Модернізація використання і охорони поверхневих вод регіону на основі басейнового підходу з урахуванням міжнародного досвіду, відновлення і модернізація систем водопостачання та водовідведення

У тому числі¹⁵⁵ стратегічне планування використання та охорони водних ресурсів регіону з урахуванням джерел екологічної небезпеки на основі басейнового підходу. Відновлення водопостачання та водовідведення в регіоні й стратегічне планування їх розвитку з урахуванням потреб радикальної модернізації інфраструктури.

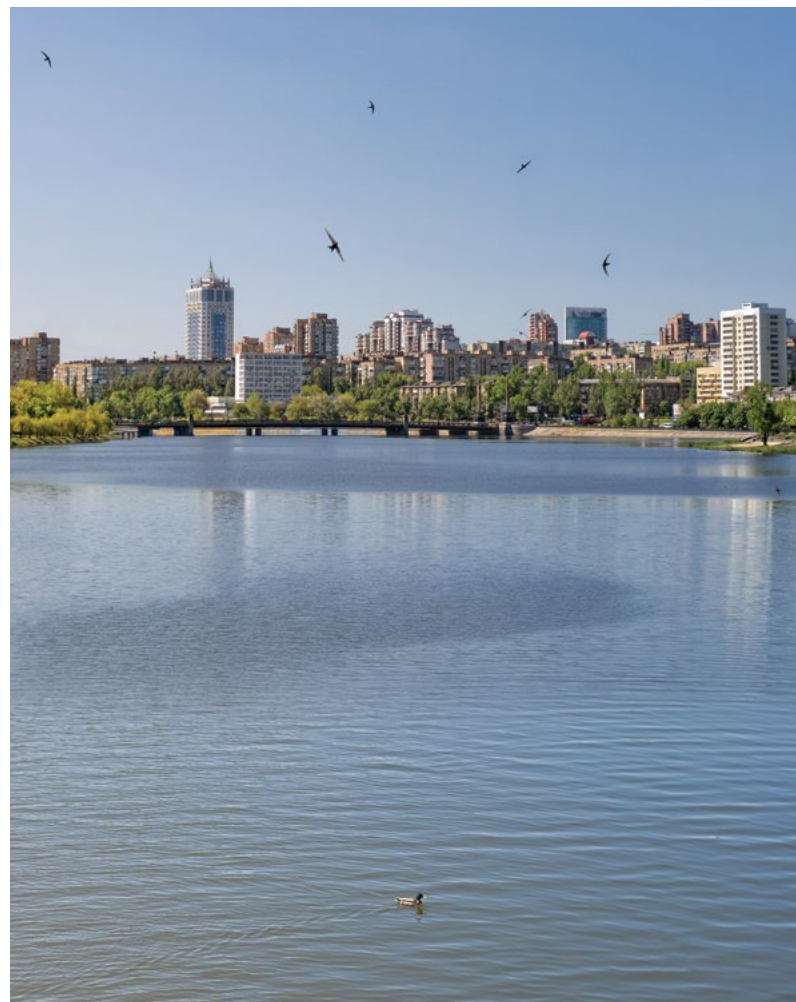
3.5. Забезпечення діяльності об'єктів природно-заповідного фонду з урахуванням необхідності відновлення їх ділянок, порушених військовими діями

У тому числі¹⁵⁶ забезпечення фінансування об'єктів ПЗФ з урахуванням специфіки їх діяльності в умовах конфлікту, забезпечення адміністрацій

об'єктів ПЗФ транспортом, оргтехнікою, інформаційними матеріалами, технологіями дистанційного зондування Землі та фіксації стану навколишнього середовища і його порушення. Навчання співробітників ПЗФ особливостям роботи в зоні конфлікту. Стратегічне планування розвитку ПЗФ в регіоні, розробка та затвердження нових проектів організації територій та об'єктів ПЗФ. Розмінування і очищення територій, відновлення ПЗФ, дії щодо запобігання подальших збитків. Розробка і створення механізмів залучення окремих спільнот (екологічних, правозахисних тощо) до надання допомоги ПЗФ та їх співробітникам, організація волонтерської допомоги найбільш постраждалим установам ПЗФ.

3.6. Відновлення порушених земель інших категорій, водних об'єктів, лісових насаджень і полезахисних смуг

У тому числі¹⁵⁷ розмінування і очищення від залишків боєприпасів сільськогосподарських та інших земель, лісів, полезахисних лісосмуг, прибережних територій і донних відкладів водних об'єктів. Проведення робіт з берегоукріплення та відновлення водоохоронних зон. Вжиття заходів із хімічної меліорації ґрунтів. Відновлення лісів шляхом створення лісових культур та сприяння природному відновленню лісів (лісовідновлення в насадженнях, знищених обстрілами та пожежами, лісорозведення на еродованих землях, вирощування садивного матеріалу для лісовідновлення та лісорозведення, наземне винищення шкідників в лісових насадженнях). Забезпечення охорони лісів від пожеж, утримання відомчої пожежної охорони, пожежно-хімічних станцій, гасіння лісових пожеж, протипожежне облаштування лісів.



3.7. Ліквідація наслідків перерозподілу і погіршення якості шахтних вод, модернізація принципів і практики експлуатації, закриття та рекультивації шахт

У тому числі¹⁵⁸ вжиття заходів проти підтоплення та затоплення, спрямованих на запобігання розвитку небезпечних геологічних процесів, усунення або зниження до допустимого рівня їх негативного впливу на території. Диверсифікація джерел водопостачання. У перспективі – модернізація принципів і практики експлуатації, закриття та рекультивації шахт, у тому числі з урахуванням міжнародного досвіду¹⁵⁹.

3.8. Прискорене впровадження в практику дислокованих на території регіону підрозділів Збройних Сил України та Національної гвардії принципів і методів зниження впливу оборонної діяльності на навколишнє середовище

У тому числі¹⁶⁰ зміцнення співпраці між природоохоронними органами та Управлінням цивільно-військового співробітництва ЗСУ для забезпечення виконання військовослужбовцями норм природоохоронного законодавства при організації діяльності, не пов'язаної з виконанням бойових завдань; систематичне інформування командування підрозділів про наявність в зоні їх дії екологічно небезпечних об'єктів та об'єктів ПЗФ та про правовий режим їх охорони (зокрема, готування відповідної довідково-картографічної інформації); вдосконалення механізмів узгодження з природоохоронними органами організації тимчасових військових полігонів; організація на постійній основі еко-

логічної освіти і навчання військовослужбовців у рамках військово-патріотичної роботи¹⁶¹. Збільшення кількості підрозділів ЗСУ, що займаються екологічними питаннями¹⁶².

3.9. Розширення інформаційно-просвітницької діяльності в галузі охорони навколишнього середовища в зоні конфлікту

У тому числі¹⁶³ поліпшення роботи з населенням у зоні конфлікту з питань охорони навколишнього середовища та цивільної оборони, підготовка та поширення спеціальної інформаційної продукції для населення (листівки, відеоінформація в інтернеті тощо) про стан навколишнього середовища в зоні конфлікту, джерела екологічної небезпеки та правила поведінки в критичних ситуаціях. Використання можливостей НУО та ЗМІ (в т.ч. телебачення) для проведення кампаній і поширення екологічної інформації, регулярна публікація інформації на сайті Мінприроди.

(4) Післязавтра: екологічна перспектива Донбасу

Майбутнє Донбасу пов'язане зі значною невизначеністю, й говорити про нього в середньостроковій перспективі можливо тільки на рівні реалізації конкретних політико-економічних сценаріїв. Однак за сприятливого розвитку подій і відновлення територіальної цілісності України довгострокова перспектива надає унікальну можливість для перебудови і модернізації економіки регіону.

Елементи модернізації відповідно до сучасних уявлень про економічну та екологічну ефективність були закладені ще в доконфліктний період, коли найбільш сучасні підприємства (шахта ім. Засядька, підприємства ДТЕК і «Метінвесту») почали впроваджувати нові технологічні рішення і методи організації виробництва.

Однак в цілому промисловість Донбасу поки що залишається однією з найбільш енергоємних у світі й має величезний потенціал підвищення ефективності в аспекті енергоспоживання, викидів забруднюючих речовин і зниження «вуглецевого сліду».

Результатом реалізації цього потенціалу може стати сучасна конкурентоспроможна економіка в умовах чистішого і зручного для проживання людей довкілля, забезпечена підтримкою основних сторін, зацікавлених у перспективному розвитку Донбасу. Така концепція може стати основою консолідації політичної волі, технологій та інвестицій.

4.1. Створення комплексної концепції економічної перебудови Донбасу

У тому числі¹⁶⁴ використання принципів «зеленої» економіки¹⁶⁵, безвідходної економіки замкнутого циклу з багатооборотним використанням продукції, ефективної адаптації до кліматичних змін¹⁶⁶ та розробка сценаріїв і стратегій регіонального розвитку¹⁶⁷.

4.2. Широке обговорення комплексної концепції економічної перебудови Донбасу з органами центральної та регіональної влади, місцевого самоврядування, представниками промисловості, бізнесу та громадськості

У тому числі для обґрунтування і залучення внутрішніх і зарубіжних довгострокових інвестицій.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

Абибок Ю., 2017. «Сегодня у нас огромное количество научных открытий». Чем живет разделенный войной Национальный природный парк «Меотида»? // «ОстроВ», 27.07.2017

Аверин Д., 2017. Кабінетне дослідження «Визначення шкоди, завданої довкіллю на сході України» для Координатора проектів ОБСЄ України. Київ, 13.07.2017

Аверин Д., Подтуркин Д., 2015. Экологический капкан «республик» // «Пётр и Мазепа», 22.07.2015

Булатчик В., Аверин Д., 2017. На грани катастрофы: часть территорий Донбасса может стать непригодной для жизни в течение 5–10 лет // «ОстроВ», 26.05.2017

Бущенко А. (ред.), 2017. На межі виживання: знищення довкілля під час збройного конфлікту на сході України. Українська Гельсінська спілка з прав людини. Київ

Войціховська А., 2015. Дослідження ЕПЛ впливу військових дій на довкілля на сході України // Екологія. Право. Людина, № 23–24 (63–64)

Гетьман В., 2015. Війна і заповідні території // Асоціація природоохоронних територій України

Попов В., Соляков И., Щеголев Д. (ред.), 1971. Гидрогеология СССР. т. VI. Донбасс. Москва, «Недра»

ГУ ОПС в Донецкой области, 2009. Земля тревоги нашей. По материалам Докладов о состоянии окружающей природной среды в Донецкой области в 2007 – 2008 годах. Министерство охраны окружающей природной среды. Государственное управление охраны окружающей природной среды в Донецкой области. Донецк

Денисов Н., Аверин Д., Ющук А., Лоїк И., Юрцаба Я., 2017. Приоритеты снижения экологической опасности и оздоровления окружающей среды на востоке Украины. Предварительный вариант/Материалы для обсуждения для Координатора проектов ОБСЄ в Украине. Киев, 04.09.2017

Дурнев Д., 2017. Пора ли отступать с Донбасса: стало известно содержание секретного доклада // МКРУ, 11.07.2017

Зибцев С., Богомолов В., 2015. Сравнительный анализ случаев растительных пожаров в зоне АТО и на прилегающих территориях на основе данных MODIS за период 1.04 – 31.10.2014. Региональный восточноевропейский центр мониторинга пожаров. Краткий отчет для Экологической сети «Зой». Киев, 29.03.2015

Инициатива «Окружающая среда и безопасность», 2017. Изменение климата и безопасность в Восточной Европе. Вена

Кириллов Д., 2017а. Донбасс даст фору Чернобылю // Газета.ru, 01.05.2017

Кириллов Д., 2017б. Донбасс закрывает шахты // Радио «Свобода», 14.07.2017

Колгушева О., 2017. Сергій Натрус, директор департаменту екології та природних ресурсів Донецької ОДА (інтерв'ю) // Укрінформ, 19.04.2017

Кравченко О. (ред.), 2015. Воєнні дії на сході України – цивілізаційні виклики людству. МБО «Екологія – право – людина», Львів

МБРР, ЕС, ООН, 2015. Україна. Оцінка відновлення та розбудови миру. Аналіз впливу кризи та потреб на східній Україні. Міжнародний банк реконструкцій та розвитку / Світовий банк, Представництво Європейського Союзу в Україні, Представництво Організації Об'єднаних Націй в Україні. Київ, березень 2015

МТОТ, 2016. Державна цільова програма відновлення та розбудови миру в східних регіонах України, Міністерство з питань тимчасово окупованих територій та внутрішньо переміщених осіб України. Київ, 26.12.2016

Набиванец Ю., 2017. Оценка возможного влияния конфликта на востоке Украины на качество поверхностных вод. Информационный материал для Координатора проектов ОБСЕ в Украине. Украинский гидрометеорологический институт Государственной службы Украины по чрезвычайным ситуациям и Национальной академии наук Украины. Киев, октябрь 2017

Норенко К., 2015. Наслідки розривів снарядів на сході України: понівечена отруєна земля // Екологія. Право. Людина. № 23–24 (63–64)

«Остров», 2016. В Донецкой области в непосредственной близости от проведения боевых действий горел полигон ТБО // «Остров», 19.07.2016

«Остров», 2017. В Луганской области построят полигон твердых бытовых отходов за 10 миллионов // «Остров», 03.02.2017

Пек Ф., 2009. Оценка рисков в Донецком бассейне. Закрытие шахт и породные отвалы. Инициатива «Окружающая среда и безопасность», ЮНЕП / ГРИД-Арендал

СД БУВР, 2017. Звіт про польові дослідження для Координатора проектів ОБСЕ в Україні. Сіверсько-Донецьке Басейнове управління водних ресурсів. Слов'янськ, вересень 2017

- CMM ОБСЕ, 2015. Доступ к воде в охваченных конфликтом районах Донецкой и Луганской областей. Специальная мониторинговая миссия ОБСЕ в Украине. Сентябрь 2015
- Удалов І., 2017. Цикли техногенної трансформації геологічного середовища та створення системи екологічної безпеки Північно-Східного Донбасу. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора геологічних наук за спеціальністю 21.06.01 – екологічна безпека. Національна академія наук України, Державна установа «Інститут геохімії навколишнього середовища НАН України». Харків
- Улицький О., Ермаков В., 2017. Аналіз поточної гідрогеологічної ситуації в умовах неконтрольованого затоплення гірничих виробок вугільних шахт та вплив цього процесу на формування якісного складу поверхневих та підземних вод в межах територій Донецької та Луганської областей. Інформаційний матеріал для Координатора проєктів ОБСЕ в Україні. Науково-дослідний інститут екологічної безпеки і управління Державної екологічної академії післядипломної освіти та управління Міністерства екології та природних ресурсів України. Київ, жовтень 2017
- Филиппова А., 2016. Река из отходов. Бахмутскому району угрожает экологическая катастрофа // «Остров», 22.07.2016
- Denisov N., Simonett O., Weir D., Averin D., 2015a. The Ukraine conflict's legacy of environmental damage and pollutants // Sustainable Security, April 2015
- Denisov N., Simonett O., Weir D., Averin D., 2015b. Ukraine war leaves a long shadow of pollution, ill-health and ravaged industries // Ecologist, 24.05.2015
- Denisov N., Weir D., Averin D., 2017. New data on Ukraine conflict's environmental risks supports calls for comprehensive assessment // Toxic Remnants of War Network, 13.03.2017
- ENVSEC, Zoï, UNEP / GRID-Arendal, 2011. Coalland – Faces of Donetsk. Environment and Security Initiative, Zoï Environment Network and UNEP / GRID-Arendal. Geneva
- Gazeta.UA, 2016. За час війни згоріли 37% заповідників Донбасу // Gazeta.UA, 8.11.2016
- Gibbons-Neff T., 2017. Shelling around Ukrainian industrial facilities may trigger serious environmental consequences, report says. The Washington Post, March 2017
- Kahlweit C., 2016. Ukraine: Nach dem Krieg droht die Umweltkatastrophe // Süddeutsche Zeitung, 19.07.2016

- Kaschka E., 2015. Final report analysis on the assessment of the water facilities of the industrial site «Karbonit» that is located both on controlled and temporarily not controlled by the government of Ukraine territory. November 2015
- Kaschka E., 2016. Rehabilitation of Communal Infrastructure in East Ukraine. Assessment of Donetsk Filter Station, Krasnoarmeysk WTP, Hydraulic Structures at Karlovskoe Lake. Final Report. Federal Ministry for Economic Cooperation and Development, KfW, Posch+Partners. May 2016
- Meerschman E., Cockx L., Islam M.M., Meeuws F., M. Van Meirvenne, 2011. Geostatistical Assessment of the Impact of World War I on the Spatial Occurrence of Soil Heavy Metals // *AMBIO* (2011) 40
- Nicole L., Ferraro F., 2017. SHA secondment to OCHA. Environmental advisory – Donbass region. Mission report: May 29 – July 21, 2017. 31.05.2017
- Petry R., 2016. Gutachten zur Wiederaufnahme der Kohleförderung in der Ukraine. 2016 [zitiert nach Kahlweit 2016]
- UNDP, 2016a. The Donetsk region development strategy until 2020. UNDP Recovery and Peacebuilding Programme. Kramatorsk
- UNDP, 2016b. The Luhansk region development strategy until 2020. UNDP Recovery and Peacebuilding Programme. Severodonetsk
- Yakovliev Ye., Chumachenko S., 2017. Ecological Threats in Donbas, Ukraine. Centre for Humanitarian Dialogue. Geneva
- Zibtsev S., Zagorodniuk I., Averin D., Averin E., Bystrov P., Bogomolov V., 2015. Environmental threats of the conflict in the eastern Ukraine. Information note for the United Nations Environment Programme / Secretariat of the Environment and Security initiative. Kyiv
- ZN.UA, 2016. Тымчук указал на угрозу масштабной экологической катастрофы в Донбассе // *ZN.UA*, 11.05.2016
- Wijnenburg W., 2017. Donbas: A Ticking Toxic Time Bomb. Open-source tracking and monitoring of environmental health risks of targeting industrial sites // *Bellingcat*, 30 March 2017

Примітки

1. <http://www.unenvironment.org/explore-topics/disasters-conflicts>
2. <http://mediarnbo.org/>
3. <https://www.humanitarianresponse.info/en/operations/ukraine/water-sanitation-and-hygiene>
4. Програма не є аналітичним документом, але дає уявлення про державні пріоритети.
5. Аналіз відповідно до опису на сайті виконавця www.pap.co.at: Risk Assessment of Voda Donbasu Water Supply Services in Donetsk Oblast of Ukraine.
6. МБРР, ЄС, ООН, 2015.
7. Більша частина досліджень ЕПЛ узагальнена в збірнику Кравченко, 2015.
8. Denisov et al., 2015a, 2015b, 2017.
9. Kaschka, 2015, 2016.
10. Petry, 2016, Kahlweit C., 2016.
11. СММ ОБСЄ, 2015.
12. МТОТ, 2016.
13. Див. http://komekolog.rada.gov.ua/news/main_news/74071.html.
14. Zwijnenburg, 2017.
15. Бущенко, 2017.
16. Nicole and Ferraro, 2017.
17. Risk Assessment of Voda Donbasu Water Supply Services in Donetsk Oblast of Ukraine: www.pap.co.at
18. Аверін, 2017.
19. Кравченко, 2015.
20. Yakovliev and Chumachenko, 2017.
21. ЕПЛ користувався для порівняння характеристиками проб, відібраних на відстані 4 метрів від краю воронки (Кравченко, 2015), ЦГД – середньо-регіональними фоновими значеннями (Yakovliev and Chumachenko, 2017).
22. СД БУВР, 2017.
23. Або відповідні ГДК були перевищені ще до конфлікту, або додаткове забруднення не призводить до їх перевищення.
24. Набиванець, 2017.
25. Зокрема барій та стронцій широко використовуються в піротехнічних складових. Підвищений вміст барію відзначався в дослідженнях ЮНЕП на ділянках бойових дій в Іраку і Палестині: <http://www.unep.org/disastersandconflicts/>.
26. Деякі розбіжності в результатах 2008 і 2017 років можуть пояснюватися різним розташуванням точок відбору: у 2008 році проби відбиралися з гребель гідровузлів водосховищ, а в 2017 році – з берега. Однак відмінності в гідродинамічному режимі навряд чи можуть пояснити підвищення вмісту деяких металів в донних відкладах в тисячі разів.
27. Дослідження показують, що вміст міді та свинцю в ґрунтах районів позиційних боїв на території Бельгії в період Першої світової війни і досі залишається підвищеним (Meerschman et al., 2011).
28. ГУ ОПС в Донецькій області, 2009; ENVSEC, Zoї, UNEP / GRID-Arendal, 2011.
29. Державна служба статистики України: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
30. Державна служба статистики України: <http://www.ukrstat.gov.ua/>. Унаслідок економічної блокади та експропріації підприємств на непідконтрольній Україні території в 2017 році можна очікувати подальшого скорочення статистичної звітності великих підприємств.
31. Yakovliev and Chumachenko, 2017.
32. Denisov et al., 2017.
33. Аверін та Підтуркин, 2015.
34. Вікіпедія: https://uk.wikipedia.org/wiki/Екологічні_наслідки_війни_на_сході_України/
35. Войціховська, 2015.
36. Повторення ситуації 2016 року, яка призвела до широковідомого прориву відстійників «Бахмутського аграрного союзу», вдалося в подальшому успішно уникнути силами МТОТ (Булатчик, 2017).
37. З Горлівського казенного заводу був вивезений моніторхлорбензол, з захоронень на контрольованій Україною території Донецької області – непридатні пестициди (Колгушева О., 2017).
38. Nicole and Ferraro, 2017.

39. Хоч відомі, наприклад, випадки умисного руйнування інфраструктури вугільних шахт (Кириллов, 2017б), так само, як і аеропорту м. Донецьк.
40. При цьому звертається увага на небезпеку аварій при перевезеннях сировини та матеріалів, у тому числі залізничним транспортом (Nicole and Ferraro, 2017).
41. ZN.UA, 2016.
42. Филиппова, 2016.
43. Вікіпедія: https://uk.wikipedia.org/wiki/Ядерний_вибух_у_Донецькій_області/
44. Yakovliev and Chumachenko, 2017, Дурнев, 2017
45. Кириллов, 2017а.
46. Дурнев, 2017, Кириллов, 2017а.
47. За іншими опублікованими даними (Кириллов, 2017), у режимі неконтрольованого підтоплення знаходяться близько 80 шахт.
48. Кириллов, 2017б.
49. Попов и др., 1971, Удалов, 2017.
50. Загальний обсяг скиду шахтних вод у поверхневі водні об'єкти становить усього лише 10–15% стоку Сіверського Донця (в період конфлікту він зменшився за рахунок водовідливу), однак забруднення шахтними водами річок становить собою особливу небезпеку для маловодних притоків і горизонтів підземних вод, що використовуються для водопостачання та зрошення. Так, підтоплення територій в Луганській області впливає на Світличанський водозабір; на території Донецької області під загрозою забруднення знаходиться Волинцівське та Ольховатське водосховища; а затоплення шахт Торезо-Сніжнянської групи може призвести до забруднення Грабівського водосховища. Усі згадані водосховища слугують резервними джерелами для господарського використання.
51. За деякими оцінками, в перспективі наслідки затоплення шахт можуть мати вплив на територію до 15 тисяч квадратних кілометрів (Дурнев, 2017).
52. Улицький, Єрмаков, 2017.
53. Zibtsev et al., 2015.
54. Удалов, 2017.
55. Kaschka, 2015, 2016.
56. Risk Assessment of Voda Donbasu Water Supply Services in Donetsk Oblast of Ukraine: www.pap.co.at
57. У результатах інших досліджень відзначалося також, що внаслідок можливого прориву дамби на річці Нижня Кринка, яка перебуває в аварійному стані, існує ризик затоплення територій міст Зуївка, Троїцько-Харцизьк і Зугрес (Zibtsev et al., 2015).
58. Nicole and Ferraro, 2017.
59. Зокрема, вихід з ладу каналу Сіверський Донець – Донбас унеможливило б тривале водопостачання Маріуполя, який не має достатніх резервних джерел.
60. Значний обсяг міжнародної координації здійснюється в рамках Кластеру координації гуманітарних питань у сферах водопостачання, санітарії та гігієни (WASH Cluster).
61. МТОТ, 2016.
62. Першочергово: Бахмут, село Красне, міста Миколаївка, Костянтинівка, Очеретине, Вугледар, Верхньоторецьке (Колгушева, 2017).
63. Kaschka, 2016.
64. «ОстроВ», 2016.
65. МТОТ, 2016.
66. «ОстроВ», 2017.
67. Колгушева, 2017.
68. Норенко, 2015.
69. Zibtsev et al., 2015.
70. Там само.
71. Там само.
72. Аверін, 2017 і Державна служба статистики України: <http://www.ukrstat.gov.ua/>. Співставлення статистики лісовідновлення в 2013 році для територій Донецької та Луганської областей і в 2015 – 2016 роках для підконтрольних уряду України територій можливе, оскільки більша частина лісів розташована на півночі Донецької області і в заплаві Сіверського Донця уздовж лінії зіткнення, а в небезпечних районах лісовідновлення, як і раніше, не ведеться.

73. МТОТ, 2016.
74. Існуючі оцінки від дво- до п'ятнадцятикратного перевищення частоти пожеж в 2014 році порівняно з 2010–2013 роками (Кравченко, 2015) не можуть свідчити про вплив конфлікту, оскільки 2014 рік був значно сухішим за попередні, тому й лісопожежна обстановка відрізнялася внаслідок природних причин.
75. Додатковий аналіз локалізації пожеж щодо ділянок активних бойових дій в 2014 році наводиться у Кравченко, 2015.
76. За даними фахівців Луганської агролісомеліоративної станції (Zibtsev et al., 2015).
77. Кравченко, 2015. За даними радіометра MODIS, аналіз ЕПЛ виявив 2091 випадок пожеж рослинності в зоні конфлікту (проти 4867 у цьому дослідженні). Отримана оцінка загальної пройденої пожежами площі в 297 тисяч гектарів видається сильно завищеною. Так само не є очевидною принципова надійність оцінок площ пожеж на основі даних MODIS.
78. Бущенко, 2017.
79. Зибцев, Богомоллов, 2015, Denisov et al. 2015 a, b
80. Бущенко, 2017, Гетьман В., 2015.
81. За даними інформаційної системи Координатора проектів ОБСЄ в Україні. Результати аналізу супутникових даних, здійсненого ЕПЛ, засвідчили, що вогнем було вражено 37% об'єктів ПЗФ Донецької і Луганської областей (Gazeta.UA, 2016).
82. Zibtsev et al., 2015.
83. Вікіпедія: https://uk.wikipedia.org/wiki/Екологічні_наслідки_війни_на_сході_України/
84. Бущенко, 2017.
85. Вікіпедія: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Меотиди/>; за рахунок коштів Донецької обласної адміністрації та в рамках Державної програми МТОТ сьогодні планується відновлення і розвиток регіональних парків Краматорський і Клебан-Бик в Донецькій області (Колгушева, 2017, МТОТ, 2016).
86. Zibtsev et al., 2015.
87. Абибок, 2017.
88. Zibtsev et al., 2015.
89. Деякі об'єкти ПЗФ, опинившись по різні боки лінії зіткнення, також втратили частину своєї території (Абибок, 2017).
90. Останні автоматизовані пости відомчого моніторингу якості повітря в м. Щастя працювали до середини листопада 2014 року.
91. «Органам і посадовим особам, уповноваженим законами здійснювати державний нагляд (контроль) у сфері господарської діяльності, у період та на території проведення антитерористичної операції тимчасово забороняється проведення планових та позапланових перевірок суб'єктів господарювання, що здійснюють діяльність у зоні проведення антитерористичної операції, крім позапланових перевірок суб'єктів госпо-
- дарювання, що відповідно до затверджених Кабінетом Міністрів України критеріїв оцінки ступеня ризику від провадження господарської діяльності віднесені до суб'єктів господарювання з високим ступенем ризику» (стаття 3 «Мораторій на проведення перевірок органами і посадовими особами, уповноваженими законами здійснювати державний нагляд (контроль) у сфері господарської діяльності»): zakon.rada.gov.ua
92. МБРР, ЄС, ООН, 2015.
93. Бущенко, 2017.
94. Там само.
95. Державна служба статистики України: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
96. Там само.
97. На сьогодні в зоні конфлікту заборонено використання цивільних літальних апаратів.
98. Колгушева, 2017.
99. МТОТ, 2016.
100. МБРР, ЄС, ООН, 2015 і МТОТ, 2016.
101. Zibtsev et al., 2015.
102. Державна служба статистики України: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
103. Там само.
104. При цьому треба зазначити, що в силу загального зменшення обсягу виробництва електроенергії

в Україні (до 72% в 2015 році від рівня 2013 року) реальне вироблення електроенергії на АЕС поки зросло незначно – на 5% за той самий період (дані Держстату).

105. Середній показник найнижчої теплотворної здатності антрациту з ПАР становить 5685 ккал / кг (в Україні 2850 – 3516 ккал / кг); вміст сірки – 1,3% (в Україні 1,0%), золи – 21,8% (в Україні 15 – 20%).
106. Конкретні приклади у Львівській, Тернопільській, Одеській, Херсонській, Черкаській, Чернігівській областях задокументовані ЕПЛ: <http://epl.org.ua/environment/natsionalni-parku-i-zapovidnyky-vs-minoborony-pidsumky-2016-roku/>
107. «Впровадження відновлення сектору довкілля потребуватиме координації на трьох рівнях: Міністерство екології та природних ресурсів – на центральному рівні, державна структура, відповідальна за координацію заходів з відновлення Донбасу, – на регіональному рівні та організації громадянського суспільства – на місцевому рівні. Технічні адміністрації на обласному рівні мають висококваліфікованих експертів з технічними навичками та досвідом, необхідним для управління впровадженням пропонувананих проектів. Необхідно буде залучити та скористатися професійними навичками екологічних НУО, які відігравали критично важливу роль під час моніторингу та звітування про екологічну шкоду, завдану конфліктом. З метою сприяння зацікавленості та активному залученню місцевих громад важливо, щоб вони брали участь у дискусіях та процесі прийняття рішень із ключових питань. Доцільно також забезпечувати їм працевлаштування у сфері екологічного відновлення – за можливості (наприклад, у проектах з відновлення лісів, заходах з прибирання відходів тощо). Зрештою важливо співпрацювати з міжнародними організаціями, які можуть надати спеціалізовану технічну допомогу та здійснювати контроль якості, а також поділитися досвідом та уроками, здобутими під час впровадження відповідних ініціатив. Крім того, міжнародні партнери можуть надати підтримку у сфері управління проектами, особливо з огляду на меншу операційну спроможність національних інститутів у постконфліктний період» (МБРР, ЄС, ООН, 2015).
108. Денисов та інші, 2017.
109. Домовленість про інтеграцію в цей документ рекомендацій ряду інших процесів і публікацій була досягнута, зокрема, на координаційній зустрічі під егідою посольства Канади в Україні 8 вересня 2017 року. Оскільки формат узагальнюючої публікації не дозволяє подати пропозиції інших організацій докладно і без змін, рекомендуємо звертатися до першоджерел для ознайомлення з оригінальними формулюваннями і деталями.
110. Елемент програми МБРР, ЄС, ООН, 2015, рекомендації ЕПЛ (Кравченко, 2015), «Зой» (Denisov et al., 2015a, b), УГС (Бущенко, 2017). Державна програма МТОТ, 2016, передбачає створення комплексу екологічних карт для території негативних наслідків бойових дій із визначенням ступеня еколого-техногенної небезпеки.
111. Частково реалізовано в інформаційній системі Координатора проектів ОБСЕ в Україні.
112. Рекомендації ЕПЛ, 2015. Сьогодні такі функції частково покладені на Центр еколого-ресурсного відновлення Донбасу Державної екологічної академії післядипломної освіти та управління Мінприроди, а на виконання протоколу наради з вирішення проблемних питань в екологічній сфері Донецької і Луганської областей під головуванням Віце-прем'єр-міністра України від 11.05.2017 наказом МТОТ від 16.06.2017 № 68 створено міжвідомчу робочу групу з аналізу проблемних питань в екологічній сфері та пошуку шляхів їх вирішення як на підконтрольних, так і на непідконтрольних територіях Донецької та Луганської областей.
113. Рекомендації ЕПЛ (Кравченко, 2015).
114. Там само.
115. Рекомендації ЦГД (Yakovlev and Chumachenko, 2017). Елемент програми МБРР, ЄС, ООН, 2015, конкретні заходи, заплановані Державною програмою МТОТ і обласними адміністраціями.
116. Рекомендації ЕПЛ (Кравченко, 2015) і УГС (Бущенко, 2017).
117. Рекомендації ЦГД (Yakovlev and Chumachenko, 2017).
118. Там само.
119. Мобільні аналітичні лабораторії закуповуються, зокрема, Донецькою обласною адміністрацією (Колгушева, 2017).
120. Рекомендації ЕПЛ (Кравченко, 2015).

121. Частково ця рекомендація вже реалізована в інформаційній системі, розробленій за підтримки Координатора проектів ОБСЄ в Україні. Однак для повного відкриття відповідних даних та забезпечення безперешкодного доступу до них потрібна участь різних уповноважених державних органів і організацій.
122. Зокрема, звіт для УКГВ ООН (Nicole and Ferraro, 2017) рекомендує збалансоване поширення висновків, що у ньому містяться. Доступність результатів окремих міжнародних досліджень узагальнено в таблиці першого розділу.
123. Рекомендації ЕПЛ (Кравченко, 2015), «Зой» (Denisov et al., 2015a, b, 2017). Передбачено Державною програмою МТОТ, 2016.
124. Рекомендації звіту для УКГВ ООН (Nicole and Ferraro, 2017).
125. Стосовно об'єктів водопостачання, в т.ч. завдання дослідження на замовлення ЮНІСЕФ.
126. Рекомендації звіту для УКГВ ООН (Nicole and Ferraro, 2017).
127. Рекомендації ЦГД (Yakovlev and Chumachenko, 2017).
128. Рекомендації звіту для УКГВ ООН (Nicole and Ferraro, 2017).
129. Передбачено Державною програмою МТОТ, 2016.
130. Рекомендації звіту для УКГВ ООН (Nicole and Ferraro, 2017).
131. Елемент програми МБРР, ЄС, ООН, 2015.
132. Рекомендації звіту для УКГВ ООН (Nicole and Ferraro, 2017).
133. Рекомендації ЕПЛ (Кравченко, 2015).
134. Рекомендації ОСНА, 2017, частково реалізовані.
135. Рекомендації ЕПЛ (Кравченко, 2015).
136. Рекомендації ЕПЛ (Кравченко, 2015) та звіту для УКГВ ООН (Nicole and Ferraro, 2017).
137. Державна програма МТОТ, 2016 передбачає розробку проектів відновлення водовідливних шахтних комплексів, водовідведення шахтних вод та водопониження на підтоплених територіях.
138. Удалов, 2017.
139. Зміст дослідження для ЮНІСЕФ, рекомендації звіту для Тристоронньої контактної групи (Kaschka, 2016) і ЦГД (Yakovlev and Chumachenko, 2017), елемент програм МБРР, ЄС, ООН, 2015 і МТОТ, 2016.
140. Елемент програми МБРР, ЄС, ООН, 2015. Державна програма МТОТ, 2016 передбачає розробку рекомендацій щодо поводження з відходами та наслідків бойових дій відповідно до сучасних екологічних стандартів.
141. Елемент програми МБРР, ЄС, ООН, 2015.
142. Рекомендації СММ ОБСЄ, 2015.
143. Рекомендації Bellingcat (Zwijnenburg, 2017).
144. Рекомендації СММ ОБСЄ, 2015 щодо об'єктів життєзабезпечення населення.
145. Там само.
146. Рекомендації ЦГД (Yakovlev and Chumachenko, 2017) в частині затоплення шахт, «Зой» (Denisov et al., 2017).
147. Рекомендації ЕПЛ (Кравченко, 2015), «Зой» (Denisov et al., 2017).
148. Рекомендації ЕПЛ (Кравченко, 2015), Bellingcat (Zwijnenburg, 2017), «Зой» (Denisov et al., 2017).
149. Елемент програми МБРР, ЄС, ООН, 2015.
150. Рекомендації ЕПЛ (Кравченко, 2015), УГС (Бущенко, 2017), звіту для УКГВ ООН (Nicole and Ferraro, 2017). ЕПЛ та УГС пропонують детальні рекомендації щодо вдосконалення законодавства.
151. Рекомендації ЕПЛ (Кравченко, 2015), УГС (Бущенко, 2017), звіту для УКГВ ООН (Nicole and Ferraro, 2017), див. також Удалов, 2017. Елемент програм МБРР, ЄС, ООН, 2015 і МТОТ, 2016 (розробка системи екологічного моніторингу на регіональному, територіальному та об'єктовому рівнях: побудова постів спостережень атмосферного повітря, ґрунтів та води, в тому числі серія конкретних заходів на території Донецької області та в басейні Сіверського Дінця).
152. Елемент програм МБРР, ЄС, ООН, 2015 і МТОТ, 2016 (реконструкція та будівництво полігонів).
153. Наприклад, результати проекту технічної допомоги Європейської комісії: Capacity building in Donetsk Oblast for waste management.
154. Колгушева, 2017.

155. Зміст дослідження для ЮНІСЕФ, рекомендації звітів для Тристоронньої контактної групи (Kaschka, 2016) і УКГВ ООН (Nicole and Ferraro, 2017), елемент програм МБРР, ЄС, ООН, 2015 і МТОТ, 2016.
156. Рекомендації УГС (Бущенко, 2017), елемент програм МБРР, ЄС, ООН, 2015 і МТОТ, 2016.
157. Елемент програм МБРР, ЄС, ООН, 2015 і МТОТ, 2016.
158. Елемент програми МТОТ, 2016.
159. Пек, 2009, ENVSEC, Зої, UNEP / GRID-Arendal, 2011.
160. Рекомендації УГС (Бущенко, 2017).
161. Державна програма МТОТ, 2016 передбачає проведення курсів перепідготовки, професійної підготовки та стажування військових та постраждалих в зоні конфлікту з екологічного напрямку.
162. Рекомендації ЕПЛ (Кравченко, 2015).
163. Рекомендації ЕПЛ (Кравченко, 2015) і УГС (Бущенко, 2017), елемент Державної програми МТОТ, 2016.
164. Рекомендації Зої (Denisov et al., 2017)
165. Вже в найближчому майбутньому відновлювальна енергетика може увійти до числа нових пріоритетів екологічного розвитку Донецької області (Колгушева, 2017).
166. Сьогодні ступінь готовності сільського та лісового господарства сходу України до очікуваних змін клімату досить низька, в Донецькій і Луганській областях немає регіональних програм адаптації, обізнаність фермерських господарств про необхідні дії незначна. У перспективі необхідне урахування кліматичних змін у планах розвитку виробництва, перегляд складу сільськогосподарських культур в аспекті більш стійких до кліматичних змін, адаптація структури землекористування, розвиток зрошення, вдосконалення агрокліматичного моніторингу і прогнозування. Одночасно існує можливість знизити вплив цих галузей на клімат за рахунок, наприклад, обмеження оранки, охорони багаторічних пасовищ, використання біомаси відходів для виробництва тепла та електроенергії, роблячи таким чином додатковий внесок в «озеленення» економіки Донбасу. Див. також Ініціатива «Навколишнє середовище та безпека», 2017.
167. UNDP, 2016a, 2016b – приклади середньострокових стратегій регіонального розвитку.

