

U W

E C

**Ukraine War
Environmental
Consequences
Work Group**

Выпуск #26
2025 UWEC work group



Дорогие друзья!

Поздравляем вас с прошедшими новогодними праздниками. Желаем, чтобы в 2025 году вас окружала поддержка друзей, семьи и сообщества, а ваши идеи получили развитие и реализацию. Пусть вам сопутствует вдохновение, успех и радость.

Мы же надеемся, что в этом году российская война в Украине закончится. Однако это не значит, что закончится наша работа. **То, как будет проходить восстановление страны определит не только будущее Украины, но и всего региона.** Сегодня, когда экологические движения по всему миру сталкиваются с давлением, важно, чтобы острова “зелёного развития” появлялись повсеместно. И Украина может стать одним из таких центров. Однако чтобы добиться этого работа предстоит большая.

Одной из главных проблем с которой столкнется Украина после окончания войны является, конечно, заминированные территории. Современная история не знает подобных прецедентов в развитых аграрных и индустриальных странах, расположенных в центре Европы. [Заминировано](#) почти 30% территории страны. По этому показателю Украина обошла такие страны как Афганистан и Сирию, где война продолжалась десятилетия. Какие методы могут быть использованы и как можно попробовать решить проблему заминирования, с каких территорий начать разминирование, а какие оставить для сохранения и развития природы рассказывает эксперт UWEC Work Group, глава Украинской Природоохранной группы Алексей Василюк:

- [Осторожно, мины. Какое будущее ожидает заминированные территории](#)

В первую очередь от заминирования страдают сельскохозяйственные территории. По данным на январь 2024 года Украина потеряла за время войны почти 20% посевных территорий. Многие из них либо оккупированы, либо загрязнены в результате боевых действий, либо и то, и другое. Восстановление сельскохозяйственных территорий после окончания войны – важный процесс, который позволит стране не только восстановиться экономически, но и улучшит экологическую ситуацию за счет очищения почв. Какие методы уже сегодня протестированы и могут быть использованы читайте в статье украинской ученой **Оксаны Дацько**, написанной специально для UWEC Work Group:

- [Влияние войны на сельскохозяйственные земли. Исследование сумского национального аграрного университета](#)

Возобновляемая энергетика также является одним из драйверов “зелёного восстановления” Украины и она также пострадала от боевых действий в результате российской агрессии. Вопрос энергетической независимости сегодня стоит остро перед страной, одной из форм войны против которой был именно шантаж углеводородным топливом.



С 1 января 2025 Украина прекратила транзит российского газа через свои территории. Однако как планируется решать энергетический вопрос в будущем? Какую роль в нем могут сыграть ВИЭ, генерация которых значительно пострадала за годы войны? Читайте подробнее в статье нашей постоянной авторки **Виктории Губаревой**:

• [**Перспектива возобновляемой энергетики во время войны. Как за счет “зеленой генерации” Украина планирует обеспечить себе энергонезависимость? independence using ‘green generation’**](#)

Альтернативой ВИЭ рассматривается развитие атомной энергетики. Однако война показала, что данное направление нельзя назвать безопасным уже потому, что оно может стать элементом шантажа в случае конфликта. Почти три года Украина и Россия балансируют на грани ядерной катастрофы, продолжая обстрел АЭС. По этой причине украинские экологические инициативы, такие, например, как *Razom We Stand* призывают развивать в первую очередь энергоэффективные проекты, а не создавать энергетические узлы вокруг АЭС или ГЭС. Об этом и о других экологических последствиях войны в Украине читайте в нашей постоянном ревью:

• [**Экологические последствия войны в Украине. Ревью. Октябрь-ноябрь 2024**](#)

К сожалению, не так часто говорят о последствиях войны для зоопарков и приютов, находящиеся на территории которых животные также сильно пострадали во время войны. Специальный текст по этой теме подготовила украинская редакторка UWEC Work Group **Юлия Спинова**. Из статьи вы узнаете, как во время Второй мировой зоопарки вынуждены были спасать животных, пострадавших от боевых действий. К сожалению, аналогичный опыт пришлось пережить Украине уже в XXI веке, когда многие зоопарки стали фактически приютами для пострадавших зверей. А некоторых животных пришлось эвакуировать в расположенные за границей зоологические сады.

• [**Безопасная гавань: Как зоопарки спасают животных во время войны**](#)



Больше текстов и новостей об экологических последствиях полномасштабного вторжения России в Украину вы найдете на нашем [сайте](#), в [Twitter \(X\)](#), в [Facebook](#), в [Telegram](#) и в [Bluesky](#).

Желаем вам сил и мира!

Алексей Овчинников, главный редактор UWEC Work Group



Осторожно, мины. Какое будущее ожидает заминированные территории

Алексей Василюк

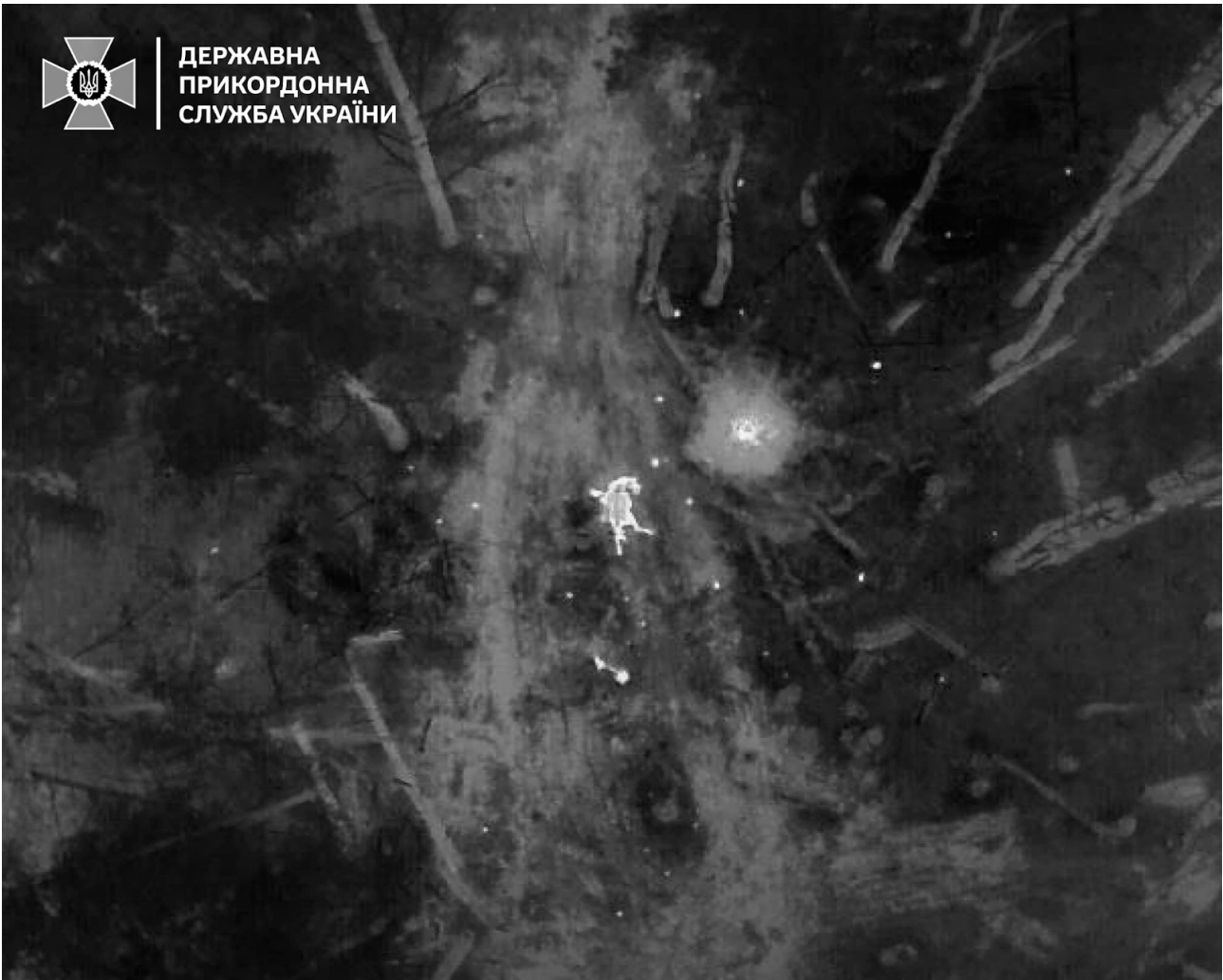
В предыдущей [статье](#) были рассмотрены последствия, которые приносит окружающей среде создание минных полей и загрязнение взрывчатыми веществами территории Украины. Военные действия приводят к появлению взрывоопасных предметов на очень больших площадях как суши, так и моря. Это касается всей зоны временной оккупации, линии фронта, всех некогда оккупированных территорий и государственной пограничной полосы. По разным оценкам, разминирование потребует для 26%-33% площади Украины, что [может занять](#) от 77 до 750 лет. Часть территории может быть разминирована сравнительно легко и воз-

вращена в хозяйственный оборот. В то же время, наиболее поврежденные военными действиями участки, государственная пограничная полоса, а также места создания наиболее масштабных минных полей, вероятно, будут оставаться не разминированными в течение очень длительного времени.

Период, когда территории Украины будут оставаться заминированными, настолько длинный, что может превысить жизнь нескольких поколений. Однако что будет происходить с территориями, которые будут ожидать разминирования дольше всего? Будем разбираться в данной статье.



ДЕРЖАВНА
ПРИКОРДОННА
СЛУЖБА УКРАЇНИ



В Чернобыльской зоне на российской mine подорвался дикий конь породы Пржевальского, занесенный в Красную книгу Украины. Источник: [Новинарня](#)

Спокойная жизнь дикой природы среди смертоносных мин

Стоит отметить, что само по себе минирование территорий не оказывает значительное влияние на биоразнообразие. Только крупные животные могут физически пострадать от детонации боеприпасов. Так, случаи гибели крупных животных от контакта с минами и растяжками были обнаружены уже не раз. Известно даже о гибели видов, занесенных в Красную книгу Украины,

в частности [лосей](#) и лошадей Пржевальского.

Потеря части популяции каждого вида крупных млекопитающих из-за взрывов, похоже, неизбежна. Тем не менее отсутствие других угроз может иметь положительный эффект для восстановления популяции диких животных. В то же время, мелкая фауна, птицы, растительный мир и грибы вообще не испытывают изменений от размещения взрывоопасных предметов. Более того, на заминированных территориях прекраще-



*Спутниковый снимок, на котором видна полоса зарастания вдоль линии фронта.
Лето 2023 года. Источник: [Тексты](#)*

на хозяйственная деятельность, а, значит, и негативное давление на дикую природу. Исключением являются стихийные пожары, которые невозможно тушить в условиях заминированных территорий, что влечет за собой новые масштабные потери биоразнообразия.

Глядя на опыт зоны отчуждения Чернобыльской АЭС, где сегодня действует [Чернобыльский радиационно-экологический биосферный заповедник](#), и куда люди не могут свободно попасть из-за распространения

радиации, можно быть уверенными, что минирование пойдет на пользу многим диким видам. Сам факт того, что люди не будут мешать пребыванию диких животных на больших территориях, не будут пугать птиц во время гнездования, не будут охотиться, не будут использовать смертоносные химикаты для борьбы с “вредителями леса” – является гарантией того, что количество видов живых организмов на таких территориях будет становиться больше, а их численность будет расти.



При разминировании бомбу ФАБ500 взорвали прямо в русле реки Десна в Чернигове, 22.04.2022. Источник: [Генштаб ВСУ](#)

Инвазивные виды и появление новых экосистем

Совершенно иная картина будет складываться там, где до войны располагались населенные пункты и поля. Быстрое восстановление растительности, а впоследствии и животного мира, охватит и эти территории. Однако не стоит торопиться называть такие участки дикой природой. Если посмотреть на спутниковые снимки Украины, то уже с 2023 года вдоль всей линии фронта можно увидеть огромный “зеленый пояс”. Он настолько велик, что со спутника виден в масштабе всей Европы.

Этот “зеленый пояс” – растения, выросшие в зоне активных боевых действий и на заминированных участках. Особенно хорошо такое массовое зарастание можно увидеть вдоль всего южного фронта от города Энергодар

и дальше на восток. Можно предположить, что уже сейчас площадь территории стихийного зарастания превысила 1 млн. га.

Отсутствие хозяйственной деятельности, а также разрушение в результате боевых действий большинства заминированных территорий приводят к массовому распространению инвазивных видов – как травянистых растений, так и деревьев. Большая семенная база многих из них вызывает массовое зарастание уже в первые месяцы после того, как территории покидают люди – будь то населенные пункты, разрушенные войной, или же заброшенные поврежденные или оказавшиеся в оккупации поля.

Предварительная деградация растительности из-за интенсивного сельскохозяйственного использования территорий также способствует рас-



пространению инвазивных видов. Масштабное применение гербицидов в прошлом, малый процент сохранившихся естественных природных экосистем, которые могли быть донорами биоразнообразия, а также новое химическое загрязнение вследствие боевых действий делают территории непригодными для многих видов и удобной средой для распространения агрессивной инвазии.

- [Читать подробнее: Угрозы биологических инвазий в результате полномасштабного российского вторжения в Украину](#)

Заповедники, потерянные среди развалин

Часть заминированных и временно недоступных территорий имеет природоохранный статус. Среди них — природные заповедники, национальные природные парки, заказники, а также охраняемые на международном уровне объекты, в частности, имеющие статус биосферных резерватов ЮНЕСКО. В условиях тотальной недоступности по причине заминирования и оккупации, природоохранные территории теряют свой особый охранный режим и остаются брошенными на стихийное восстановление после военных действий и длительного хозяйственного использования. Масштабы зоны стихийного восстановления настолько велики, что природоохранные тер-

ритории выглядят лишь как небольшие вкрапления среди этого нового послевоенного ландшафта.

Станут ли после войны эти территории более ценными с точки зрения развития биоразнообразия, подобно тому, как зона отчуждения Чернобыля превратила радиационно загрязненные участки в важные природные массивы, впоследствии получившие статус биосферного заповедника? Или, наоборот, они деградируют в ближайшее время, поскольку невозможно будет принимать меры по предупреждению распространения инвазивных видов? Возможно, эти территории станут бесценными хранилищами биоразнообразия, из которых, словно из рога изобилия, виды будут стремительно распространяться на восстанавливаемые территории. Но может произойти совершенно обратный сценарий, когда последние остатки дикой природы просто зарастут инвазивными видами растений, которые заполнят все вокруг. Сегодня мы точно не знаем, каким путем будут происходить перемены.

Разминирование. Возможно ли сделать его так, чтобы не нанести еще больший вред окружающей среде?

Новым вызовом для природных территорий Украины станет разми-



нирование, обычно проводимое механическими взрывными методами, предусматривающими подрыв всех неразорвавшихся самостоятельно боеприпасов. Хотя такие работы обычно не наносят вред людям, они имеют широкий спектр экологических последствий, связанных со взрывами. Следовательно, разминирование приводит к повреждению экосистем и максимальному загрязнению окружающей среды. Важно отметить, что подрыв боеприпасов часто производится даже в руслах рек и озер, что несомненно уничтожает большое количество живых организмов.

Можно ли предложить альтернативы разминированию? Хотя частные собственники земельных участков, громады (административные сообщества), бизнес и государство в целом будут стремиться к быстрому возвращению территорий в хозяйственное обращение, один из возможных вариантов – объявление заминированных территорий землями природоохранного назначения, где продолжатся процессы спонтанного восстановления. Это касается территорий, которые не могут быть разминированы по определенным причинам в ближайшее время или где разминирование не имеет очевидной целесообразности.

К примеру, вряд ли стоит ожидать разминирования территорий вдоль государственной границы Украины. Однако вопрос можно поставить шире. Следует ли разминировать территории, настолько поврежденные военными действиями, что их дальнейшее хозяйственное использование исключено?

На страницах UWEC уже публиковались исследования о последствиях строительства пограничных полос и возможности включения их в состав природоохранных территорий.

Предполагается, что такие территории, получив статус земель природоохранного назначения, могут служить источником различных экосистемных услуг, таких, например, как депонирование углерода.

Читайте подробнее:

- [Преграды вдоль межгосударственных границ и их влияние на состояние популяций наземных позвоночных животных](#)
- [Заповедный и пограничный статус земель: как объединить?](#)

Опыт других государств. Возможно, выгоднее не разминировать?

Опыт изъятия из хозяйственного обращения больших площадей, за-



грязненных во время военных действий или заминированных, а также создания зон отчуждения, получивших статус природоохранных территорий, известен из [Боснии, Франции, Германии, Камбоджи](#) и других стран. В некоторых случаях разминирование, например, в природных лесах, возможно только после тотального уничтожения леса огнем. И очевидно, что уничтожать лес только для того, чтобы его разминировать, не всегда целесообразно, как свидетельствуют [примеры](#) из окрестностей Берлина.

С 1989 г. в Европе после окончания холодной войны [было покинуто](#) около 1,5 миллиона гектаров военных земель. Часто использование очень больших территорий было нецелесообразным из-за химического загрязнения и минирования. Это явилось одной из причин превращения военных полигонов в природоохранные территории. К примеру, Дания номинировала 45%, Нидерланды 50%, а Бельгия 70% территорий своих полигонов к включению в сеть Natura 2000. В странах ЕС преимущественно такие земли принадлежат правительству (например, в Германии – 492 000 га, из которых 316 000 га – входят в Natura 2000).

В США земли, загрязненные веществами военно-техногенного происхождения, принадлежат Министерству обороны (4 млн. га), из них 15% [объявлены](#) Национальными парками.

Между прочим, у Украины также есть собственный опыт и это не только Чернобыльская зона отчуждения, но и некоторые военные территории, которые в прошлом относились к военным полигонам, а теперь имеют природоохранный статус. Лучшим примером является территория национального природного парка «Олешковские Пески», которую в прошлом [использовали](#) в качестве полигона для бомбометания. До начала полномасштабного вторжения украинские защитники природы также неоднократно [предлагали](#) создание больших природоохранных территорий и на других землях военного использования, среди которых проектируемые национальные природные парки «Таругинская степь» (Одесская область), «Самарский бор» (Днепропетровская область), «Великий лес» (Сумская область), «Дивички» (Киевская область), а также «Кицовская пустыня» (Харьковская область).

Кроме описанных выше природоохранных соображений существуют и экономические факторы. Расходы средств на разминирование территорий, которые нельзя будет использовать в хозяйстве, не целесообразны. Если рассматривать варианты восстановления путем фиторемедиации или другими методами очистки, их стоимость может оказаться слишком большой, чтобы был смысл их реализовывать.



- **Читать подробнее про фиторемедиацию: [Влияние войны на сельскохозяйственные земли. Исследование сумского национального аграрного университета](#)**

Конечно, планирование рекультивации и восстановление биоразнообразия на постконфликтных территориях является темой дальнейшего изучения, ведь ни одна страна Европы не имела опыта реабилитации столь большой площади пораженных военными действиями земель.

Если представить, что разминирование будет длиться не менее 100 лет, то вопрос целесообразности противоминной деятельности встанет не только на слишком загрязненных территориях, но и на тех, которые просто долго ожидали работ по разминированию. Можно предположить, что уже через несколько десятилетий территории, которые будут последними в очереди на разминирование, зарастут густыми лесами. Так что спустя сотню лет для проведения разминирования, вероятно, нужно будет сжигать обширные площади столетних лесов. Конечно, такие работы будут подвергаться сомнению, в том числе, учитывая их экологическую целесообразность.

С чего начать разминирование?

Сделав первые поверхностные выводы по этому вопросу, следует учи-

тывать, что разминирование необходимо начинать с территорий, которые наиболее вероятно могут быть возвращены в хозяйственное обращение. Катастрофой будет, например, технологическое разминирование природоохранных территорий, последствия которого не менее ужасны для природных экосистем, чем глубокая вспашка.

С большой вероятностью, после проведения объективных оценок потенциала наиболее пострадавших от войны территорий и возможностей проведения работ по разминированию, площади Украины, которые наиболее пострадали от военных действий, разделятся на те, которые целесообразно разминировать, и те, которые лучше оставить зонами отчуждения. Это может сделать ландшафт страны более пестрым, наполнить его важными экосистемами и даже потенциально улучшить условия жизни на разминированных территориях.

Однако для принятия подобных решений необходимо, по меньшей мере, изменить парадигму отношения к земельным ресурсам в Украине, пересмотреть отношение украинцев к экосистемным услугам и принять принципиальные государственные решения о важности сохранения биоразнообразия. •

Источник главного изображения:

[Guardian](#)



Влияние войны на сельскохозяйственные земли. Исследование сум- ского национального аграр- ного университета

Оксана Дацько

Сельскохозяйственная экономика Украины, одного из крупнейших в мире поставщиков зерна и технических культур, сильно пострадала в результате агрессивной войны России. Хотя аграрный сектор страны хорошо развит, продолжающееся вторжение привело к нехватке продовольствия, логистическим трудностям, к загрязнению территорий. Новые исследования показывают,

что в северных областях – Черниговской, Сумской и Харьковской – почвы содержат опасно высокий уровень тяжелых металлов, что создает потенциальную угрозу для сельского хозяйства и продовольственной безопасности.

24 февраля 2022 года жизнь украинцев коренным образом изменилась из-за начала полномасштабной военной агрессии со стороны России. Эта дата



*Работа над созданием протокола с участием доцента Елены Мельник из СНАУ и профессора Марка Хортон (Королевский аграрный университет, Великобритания).
Источник: Елена Мельник*

стала символом глубоких перемен во всех областях жизни страны — начиная от безопасности и экономики, заканчивая взаимоотношениями и повседневным бытом граждан. Одной из отраслей, претерпевших существенные изменения, что было особенно заметно в Сумской области, оказалась продовольственная. Хотя аграрный сектор Украины является хорошо развитым, недостаток продовольствия все же ощущался. Как один из крупнейших мировых поставщиков зерновых и технических культур, Украина столкнулась с новыми вызовами, связанными с войной, логистическими трудностями и изменением климатических условий.

Почва как основа сельского хозяйства и продовольственной безопасности. Первые шаги в исследовании загрязнения

Интерес мирового, и особенно украинского общества к сельскому хозяйству Украины, и, в частности, к состоянию почв, на которых выращиваются сельскохозяйственные культуры, увеличился с началом полномасштабного российского вторжения. Военные действия, использование тяжелой техники и попадание разного рода снарядов в почвы сельскохозяйственного использования могут оказывать значительное влияние на их плодородие



Отбор проб почвы в воронке, образованной в результате попадания авиабомбы. Источник: Елена Мельник

и, соответственно, на урожайность и качество выращенной продукции. Сохранение и восстановление почв стали приоритетной задачей для фермеров, ученых и правительства, ведь от этого зависит продовольственная безопасность не только Украины, но и многих стран мира. По этой причине ученые Сумского национального аграрного университета (СНАУ) начали активно исследовать возможность оценки потенциального загрязнения почв тяжелыми металлами.

Первым шагом к этому стала разработка протокола отбора почв в воронках, образовавшихся в результате военных действий. В частности, для этого канд.техн.наук, доцент кафедры экологии и ботаники, а также руководитель сектора международных проектов Сумского националь-

ного аграрного университета (СНАУ) **Елена Мельник** в сотрудничестве с учеными Королевского аграрного университета (Сайренсестер, Великобритания) провели полевые исследования на военном полигоне Солсбери и разработали алгоритм действий для проведения научных исследований.

В своем комментарии Елена Мельник отметила:

“Одним из ключевых вызовов, стоящих перед нашей командой, которая ставила перед собой цель разработать протокол отбора образцов почвы, была его адаптация к условиям Украины. Если в Великобритании на военных полигонах мы имели возможность обеспечить стабильность и контролируемость условий эксперимента, то в Украине из-за активных боевых действий и меняющихся обстоятельств это сделать значительно сложнее. В



частности, первым стал вопрос безопасности экспертов, отбиравших образцы”.

“В полях Украины мы должны были убедиться в том, что участок разминирован и безопасен для работы, ведь важно получить образцы, отобранные не только в кратере, но и на определенном расстоянии от него – так сказать, в контрольной точке. Это необходимо для сравнения полученных результатов”.

Отобранные образцы почвы прошли тщательную подготовку и подверглись анализу, который на первый взгляд показался самым простым этапом в исследовании. Однако вскоре ученые столкнулись с неожиданным вызовом – интерпретацией полученных результатов. С помощью рентгенофлуоресцентного анализа были установлены валовые формы тяжелых металлов в почве, то есть определено общее количество каждого из них. Но потом возник вопрос: насколько эти концентрации безопасны для окружающей среды и людей?

Анализ показал, что почвы загрязнены тяжелыми металлами, однако ситуация не является критической. И это дает надежду на скорое восстановление

Анализировать данные о содержании тяжелых металлов непросто. Согласно законодательству Украины, существуют четкие нормативы пре-

дельно допустимых концентраций только для отдельных металлов, таких как мышьяк, барий, сурьма и некоторые другие. Для остальных металлов отсутствуют конкретные нормативы, что значительно усложняет оценку их опасности и потенциального воздействия на экосистему.

Чтобы понять уровень загрязнения, было принято решение сравнивать данные с контрольными точками, которые находились минимум в 50 метрах от воронок (в зависимости от их размера).

Если говорить о последствиях попадания авиабомб в сельскохозяйственные угодья, исследования показывают, что определенные экологические проблемы существуют. В некоторых регионах было обнаружено повышенное содержание тяжелых металлов – бария, циркония, рубидия, марганца и цинка. Однако ситуация не так критична, как могло бы показаться на первый взгляд.

Такое предположение было сделано в соответствии с однофакторным дисперсионным анализом при сравнении данных, полученных из воронки и контрольных образцов. В частности, из семи исследованных воронок существенные превышения были зафиксированы в трех из них. Следует отметить, что это были черноземные почвы в Сумской области с нейтральной реакцией почвенной среды (рН 6.7). В среднем показатели содержания бария на контрольных точках были в пределах



300 мг/кг почвы, однако показатели в кратере были превышены на 100-150 мг/кг почвы.

Похожая ситуация была отмечена также по некоторым другим элементам. Так, например, превышение содержания циркония на склоне воронки от авиабомбы было на уровне 30 мг/кг почвы. Некоторые из превышений содержания тяжелых металлов зафиксированы не только в воронках от взрывов, но и на контрольных участках, где попадания не происходили.

Это говорит о том, что военные действия не являются единственным фактором влияния на качество почв – часть изменений могли повлечь за собой нарушение агротехники, например, чрезмерное использование удобрений или пестицидов.

Сходные результаты были получены и при анализе полученных данных из воронок, образовавшихся вследствие попадания снарядов РСЗО. Результаты показывают, что в почвах было зафиксировано повышенное содержание таких тяжелых металлов, как барий, цирконий, марганец и цинк. Однако во многих случаях концентрации этих элементов остаются в пределах допустимого. Превышение содержания исследуемых элементов также было отмечено на контрольных участках, как и в случае с воронками от авиабомб.

Методы восстановления поврежденных почв. Фиторемедиация

Если погрузиться в агрохимию, то следует отметить, что барий, цирконий и рубидий, хотя и поглощаются растениями, но не участвуют в их физиологических процессах, накапливаются преимущественно в зеленой массе и не попадают в зерно. Цинк и марганец – элементы, необходимые для роста растений, способствующие фотосинтезу и формированию белков. Однако их чрезмерное накопление в почве может сказаться на растениеводстве и общем состоянии окружающей среды. Для восстановления загрязненных этими веществами почв целесообразно использовать методы ремедиации.

Одним из таких методов является фиторемедиация – использование растений для очистки почв. В исследованиях ученых США было доказано, что, например, горчица способна поглощать барий и цинк в больших количествах, даже в фазе цветения. Ее можно выращивать по несколько раз за сезон на одном участке, делая таким образом ремедиацию более эффективной.

Так, для исследования почвы пробы были отобраны послойно с интервалом в 10 см до глубины в 1 м. За период от всхода растений до цветения отмечено заметное снижение уровня бария в почве – на 90-200 мг/кг, в зависимости от глубины отбора проб. Та-



Доцент кафедры агротехнологий и почвоведения Элина Захарченко в воронке, образованной вследствие попадания снаряда РСЗО. Источник: Элина Захарченко

кое уменьшение значительно. В тоже время научная литература не имеет четких данных о переносе бария в собранный урожай именно из-за его не активной роли в жизненных функциях растений.

Горчица может быть полезна для восстановления сельскохозяйственных земель, подвергшихся загрязнению тяжелыми металлами. Для очистки и снижения уровня загрязнения может потребоваться несколько вегетаций этой культуры, в зависимости от кон-

центрации тяжелого металла и физико-химических показателей почвы. Кроме собственно очищения, это растение обогащает почву органическими веществами, улучшая ее плодородие и структуру, что помогает восстановить продуктивный потенциал земли.

Результаты исследований показывают, что горох тоже обладает потенциалом для восстановления грунтов, загрязненных тяжелыми металлами, в частности, железом и хромом. Поэтому фиторемедиация, в общем-то, является



достаточно действенным средством извлечения тяжелых металлов из почвы.

Что делать с зеленой массой растений, накопившей тяжелые металлы?

Чаще зеленую массу, накопившую тяжелые металлы, предлагают сжигать. В таком случае тяжелые металлы остаются в золе, а их попадание в воздух можно предотвратить при использовании фильтров. Этот метод особенно привлекателен еще и потому, что обычно большое количество тяжелых металлов накапливают из почвы именно энергетические культуры, например мискантус, ива или клещевина.

Среди ученых часто ведутся дискуссии по поводу сжигания зеленой массы, однако вопрос о дальнейшей безопасной утилизации пепла до сих пор остается без ответа. Некоторые исследователи предлагают использовать полученный пепел в производстве цемента. Однако и здесь возникают вопросы относительно того, какие объекты можно строить из такого цемента, чтобы не допустить повторного загрязнения окружающей среды.

При надлежащем подходе поврежденные военными действиями почвы в Украине можно восстановить

В целом результаты исследований дают повод для осторожного опти-

мизма. Выявленные концентрации тяжелых металлов в почве преимущественно не превышают предельные показатели. И это дает значительные возможности восстановления украинских земель после войны. Сбалансированные агротехнические подходы и усиленный контроль использования агрохимии помогут вернуть естественное равновесие. Современные технологии позволяют детально исследовать состав почв и оперативно реагировать на потенциальные угрозы, сохраняя при этом их плодородие.

Грунт является одной из основных экосистем. И с точки зрения защиты окружающей среды, когда мы говорим о загрязнении тяжелыми металлами отдельных участков, это не просто локальная проблема, но также и возможная угроза для других экосистем – грунтовых вод, лесополос, а в конце концов и для пищевых (трофических) цепей. Все эти составляющие природы взаимосвязаны и последствия загрязнения не проходят мимо ни одной из них.

Предварительные выводы на основе полученных результатов дает кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агротехнологий и почвоведения СНАУ Элина Захарченко:

“Согласно полученным в рамках проекта результатам нельзя утверждать о



том, что сельскохозяйственные земли, подвергшиеся обстрелам, должны быть изъяты из сельскохозяйственного производства”.

“Особое внимание следует уделить территориям с высокой концентрацией тяжелых металлов, где может возникнуть угроза биоаккумуляции в пищевых цепях. Хотя пока таких обнаружено не было. Определение территорий, которые могут быть непригодны для дальнейшей обработки, должно основываться на многоуровневом анализе рисков, включающем экологические, экономические и социальные аспекты. Масштабная консервация таких земель может быть рассмотрена при подтверждении критических уровней загрязнения, особенно для подвижных форм тяжелых металлов”.

Резюме исследования

В исследованиях ученых СНАУ было проанализировано около 300 образцов почвы из 30 воронок от авиабомб и снарядов РСЗО. В результате было зафиксировано превышение концентраций тяжелых металлов. Особого внимания требуют результаты, полученные с участков, где была

уничтожена военная техника – там иногда концентрации тяжелых металлов превышены в десятки или сотни раз.

Однако хотя война уже оставила и продолжает оставлять свой след на почвах Украины, они имеют большой потенциал для восстановления и дальнейшего эффективного использования. При внедрении обоснованных аграрных практик и надлежащего экологического контроля, земли Украины будут продолжать обеспечивать продовольственную безопасность страны и всего мира, несмотря на все испытания.

На сегодняшний день проведение подобных исследований почв на прифронтовых территориях достаточно ограничено, вследствие рисков для безопасности. Поэтому более подробные выводы по этой теме могут быть сделаны после завершения военных действий. •

Оксана Николаевна Дацько – PhD, старший преподаватель кафедры агротехнологий и почвоведения Сумского национального аграрного университета

Источник главного изображения:

[IFPRI](#)



Перспектива возобновляемой энергетики во время войны. Как за счет “зеленого генерации” Украина планирует обеспечить себе энергонезависимость?

Виктория Губарева

Из-за разрушения энергетической инфраструктуры в ходе российской войны Украина понесла убытки на 16 миллиардов долларов. Впрочем, восстанавливать энергосистему в том же формате, в котором она была до этого – дольше, тяжелее и дороже, чем построить новые генерирующие мощности на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

Потери энергетического сектора с начала полномасштабного вторжения и выбранная государством стратегия

По [оценкам](#) аналитической команды Киевской школы экономики, только прямые убытки энергетического сектора Украины по состоянию



на май 2024 года составляют более \$16.1 млрд. Наибольший ущерб повлекло за собой разрушение объектов генерации электрической энергии (\$8.5 млрд), магистральных линий электропередач (\$2.1 млрд), а также нефтегазовой инфраструктуры (\$3.3 млрд).

Учитывая эти факторы, еще весной 2024 года Украина начала готовиться к отопительному сезону и взяла общий курс на децентрализацию энергетического сектора, чтобы не концентрировать значительную производственную мощность “в одном месте” и тем самым обеспечить энергетическую безопасность в государстве. К тому же восстанавливать большие электростанции — дольше, тяжелее и дороже, чем меньшие генерирующие мощности. По крайней мере, так [отмечали](#) в “Укрэнерго”.

По этой причине вместо строительства новых крупных объектов, в управлении энергетической сферой решили сконцентрироваться на закупке газовых пикеров (небольших высокоманевровочных газовых электростанций), биогазовых ТЭС и систем накопления электрической энергии для станций ВИЭ.

[План по восстановлению](#) “Укрэнерго” имеет амбициозный. Компания формирует модель будущей энергосистемы именно на основе ВИЭ. Цель — за два-три

года в пять раз увеличить мощность ветровой генерации, в четыре раза — ТЭС на биотопливе, на 60% — увеличить солнечную генерацию, а также построить с нуля 0.8 ГВт систем сохранения энергии.

13 августа 2024 года Правительство утвердило Национальный план действий по возобновляемой энергетике (далее — Нацплан) до 2030-го года, который предусматривает достижение 24 ГВт мощностей ВИЭ в Украине и 27% доли ВИЭ в валовом конечном потреблении энергии. Для его выполнения нужно построить объекты, которые могли бы генерировать 6.1 ГВт наземной ветровой энергетики, 12.2 ГВт солнечной энергетики, 876 МВт биоэнергетики, 40 МВт геотермальной энергетики, 4.7 ГВт гидроэнергетики.

- [Читайте также: Риски и возможности распределенной генерации электроэнергии в Украине](#)

Возможно ли реализовать национальный план, учитывая реальность военного время?

Убытки производителей электроэнергии из ВИЭ [оцениваются](#) в \$282 млн (не считая убытков от повреждения крупных ГЭС и ГАЭС). Согласно анализу Секретариата Энер-



гетической Хартии, 13% мощностей солнечной энергетики находятся на временно оккупированных территориях, а 8% были повреждены или уничтожены. Около 80% мощностей ветроэнергетики остаются неподконтрольными, а часть была повреждена из-за обстрелов. Кроме того, известно о по крайней мере четырех биогазовых заводах, разрушенных в результате российской агрессии. Даже если принять во внимание наиболее положительный сценарий – деокупацію всех украинских территорий – скорее всего, большинство объектов электрогенерации построенных до войны будут разрушены, повреждены или разграблены.

И хотя распространяется информация о том, что только за первое полугодие 2024 года доля ВИЭ в энергетическом балансе Украины выросла до 9.8%, к сожалению, главной причиной этого роста является не развитие ВИЭ, а разрушение российской армией 73% тепловой электрогенерации страны.

С 2022 года Украина потеряла по меньшей мере 1 ГВт “зеленой энергии”. К началу полномасштабного вторжения установленные мощности ВИЭ в Украине составляли 9.9 ГВт, из которых 2 ГВт приходились на ветровую энергетику, 6 ГВт – на солнечную и 0.2 ГВт – на биоэнергетику. На начало 2024 года мощности ВИЭ составляли 8.7 ГВт – и это при условии, что, несмотря на войну в течение двух лет,

в Украине появлялись новые мощности ВИЭ.

Но для того чтобы достичь целей Нацплана, Украине за 6 лет нужно построить втрое больше мощностей, чем есть на сегодняшний день. Самое интересное, что с точки зрения наличия территорий для размещения новых мощностей, это теоретически возможно.

Согласно предварительным исследованиям Greenpeace Ukraine, Украина может достичь 91% энергии из ВИЭ, используя только 1% территорий, пригодных для строительства солнечных и ветровых электростанций.

К примеру, исследование в городе Кременчуг показало, что установка солнечных панелей на крышах школ может обеспечить энергетические потребности всего города. Ближайшие прогнозы по вводу в эксплуатацию ветровых электростанций (ВЭС) тоже дают надежду: на сегодняшний день в Украине подготовлено к строительству 4 ГВт мощностей ВЭС, которые можно ввести в эксплуатацию за один-два года. А Украине, как было сказано выше, согласно Нацплану, требуется 6.1 ГВт ветровой энергии за следующие 6 лет.

Впрочем, не наличие одних только станций возобновляемой



энергии, и даже не отсутствие желающих их устанавливать является основной проблемой для Украины. По [мнению](#) экспертов отрасли ВИЭ, основное препятствие – несовершенство законодательства и отсутствие доверия инвесторов к украинской системе регулирования рынка ВИЭ.

Так, по [мнению](#) Анастасии Верещинской, CEO Европейско-Украинского Энергетического Агентства, для преодоления этих преград Украине необходимо в первую очередь погасить долги на рынке электроэнергии, создать страховые фонды для покрытия рисков, в том числе военных, и привести регуляторные нормы к стандартам европейского уровня.

Какими примерами энергонезависимости Украина может похвастаться уже сегодня?

“Идеальный” вариант энергонезависимости для Украины во время блэкаутов – это способность предприятий, домохозяйств, объектов совладельцев многоквартирных домов (ОСМД) или муниципальных зданий обеспечивать свои потребности в тепло- и электроэнергии самостоятельно, используя ВИЭ. И такие примеры уже есть.

В Украине реализуются муниципальные проекты – на примере

школ, амбулаторий, больниц и детских садов, которые теперь могут полностью или частично обеспечить свои потребности за счет возобновляемых источников. Например, амбулатория в Горенке, разрушенная во время наступления россиян в Киевской области, уже почти два года [обеспечивает](#) половину собственных потребностей именно благодаря ВИЭ.

Greenpeace Ukraine в партнерстве с другими организациями установили тепловой насос, который за первый год работы обеспечил экономию в 43% отопления, а также солнечную электростанцию, которая обеспечила 55% потребления электроэнергии в амбулатории. То есть, 150 дней в году здание может существовать только за счет солнечной энергии!

Подобный пример есть и в Кривом Роге – там на крыше детского сада [установили](#) солнечные панели мощностью 40 кВт, что поможет сэкономить до 40% средств на электроэнергию. В городе уже реализовано пять подобных проектов, и еще семь – на очереди. Подобные проекты реализуются в Николаеве, на Буковине и на Волыни, во Львовской, Полтавской областях и в других регионах Украины. Большинство из них профинансировано ЕС.

Причем энергонезависимыми становятся не только муниципальные объекты. Например, в Винницкой области логистический центр обо-



рудовали солнечными панелями и установками сохранения энергии. Предприятие не просто экономит на энергии – оно полностью обеспечивает свои потребности за счет ВИЭ. А один из крупнейших агрохолдингов Украины МХП сейчас строит два биометановых завода, чтобы в дальнейшем экспортировать биометан в ЕС.

Все это говорит о том, что ставку на эффективность ВИЭ, несмотря на су-

ществующие преграды и риски, связанные с войной, делают не только иностранные партнеры в рамках поддержки Украины, но и украинские предприятия, напрямую заинтересованные как в экономии средств, так и в развитии энергоэффективных децентрализованных систем генерации. •

Источник главного изображения:
hromadske



Экологические последствия войны в Украине. Ревью. Октябрь-ноябрь 2024

Алексей Овчинников

Каждый месяц мы собираем для вас наиболее важные новости, события и аналитику по экологическим последствиям российской войны в Украине. Мы будем рады обратной связи, которую вы можете оставить в виде комментария к тексту, написав на почту (editor@iwecworkgroup.info) или же связавшись с нами через социальные сети.

Исследование Greenpeace International показало углубление и развитие ядерного кризиса в Украине на фоне войны

Проведенное организацией исследование отметило высокую вероятность ядерной катастрофы в том случае, если Россия продолжит атаки



на энергетическую инфраструктуру страны. Как [отметил](#) эксперт по ядерной энергетике Greenpeace Украина Шон Берни: *“Именно сейчас МАГАТЭ пора действовать решительно, подавая четкие и однозначные сигналы российскому руководству и немедленно развертывать дополнительные миссии на критической инфраструктуре подстанций”*. Как отмечается в исследовании, после начала полномасштабного вторжения Россия уже уничтожила около 90-95 процентов тепловых электростанций и 40% гидроэлектростанций, что делает энергетический сектор Украины зависимым от трех АЭС с девятью реакторами. Напомним, что Запорожская АЭС оккупирована и не вырабатывает электроэнергию для страны.

При этом Россия продолжает наносить удары по подстанциям и линиям электропередач. Это может привести к сбою работы атомных реакторов, для которых необходимо сохранение постоянных линий электропередач для стабильной работы реакторов, и к их аварийной остановке.

Как [отмечается](#) в резюме исследования: *“Когда атомные электростанции (АЭС) теряют электроэнергию из сети, происходит так называемая “Потеря внешних источников энергоснабжения” (LOOP). Электростанция возвращается к трем основным источникам питания для поддержания критически важных систем безопасности: аккумуляторов, резервных дизель-генераторов и возмож-*

ности отключить один реактор на станции, чтобы удержать нагрузку”.

Все это может привести к отключению одного или нескольких реакторов, запустить которые после остановки будет сложно. Кроме того, подобные сбои конечно же повышают риск аварии на АЭС.

Greenpeace International призывает МАГАТЭ и другие международные институты оказать максимально возможное давление на Россию, чтобы она прекратила обстрел энергетической системы Украины. Также необходимо увеличить количество миссий МАГАТЭ, а также усилить международную поддержку по восстановлению энергетического сектора Украины, пострадавшего в результате войны. Важной частью предложения Greenpeace является уже сегодня активное развитие децентрализации энергетики Украины, что позволит сделать ее более гибкой и устойчивой к атакам со стороны России, а также будет способствовать энергетической независимости в послевоенное время.

Полный анализ Greenpeace Центральной и Восточной Европы можно прочитать [по ссылке](#) (на украинском).

RazomWeStand представили каталог для инвестиций в развитие энергоэффективных проектов в городах Украины

До начала полномасштабного вторжения энергетическая система Украины



уже нуждалась в модернизации, особенно в секторе центрального отопления и подачи горячей воды. Однако война привела к еще большим проблемам.

По [данным](#) инициативы RazomWeStand, каждый город Украины с населением более 400 тысяч для устойчивого отопления и водоснабжения нуждается в инвестициях от 20 до 100 миллионов долларов. Во многих городах продолжают использовать устаревшие советские технологии, предполагающие энергетические потери до 60%.

Целью каталога, разработанного совместно с USAID Governance and Local Accountability (HOVERLA), ISE Group, Ukraine-Moldova American, Enterprise Fund, Association of Coal Communities of Ukraine and Association of Ukrainian Cities, является представить и оценить стоимость потенциальных решений по модернизации и повышению энергоэффективности проектов в городах Украины. Таким образом, как предполагают авторы, можно будет привлечь больше инвестиций, а также показать существующие проблемы, с которыми сталкиваются украинские сообщества.

Отметим, что развитие энергоэффективных проектов в Украине позволит не только модернизировать внутреннюю инфраструктуру страны, но и поспособствует более быстрой адаптации к Зелёному курсу (Green Deal), а также значительно снизит нагрузку на энергосистему.

Каталог доступен [RazomWeStand по ссылке](#) (на английском).

Эксперты UWEC Work Group опубликовали исследование об экологических изменениях и потерях для Крыма за время войны

В рамках проекта Крым СОС было опубликовано исследование “Окружающая среда Крыма: изменения и потери в период полномасштабной войны”. В исследовании рассказывается об основных экологических проблемах, с которыми Крым столкнулся после оккупации и во время войны: эксплуатация природоохранных территорий, потеря статуса видов, занесенных в Красную книгу, вырубка лесов, браконьерство, эксплуатация природных ресурсов Крыма, пожары в лесах степи, проблемы с водоснабжением и многое другое.

Напомним, что экосистемы Крыма являются уникальным биотами, которые обладают международным статусом защиты. При этом природа полуострова на протяжении последних столетий значительно страдала от активной человеческой деятельности.

Серьезный удар по экосистеме был нанесен в Советское время, когда в результате строительства Северо-Крымского канала фактически [были изменены](#) естественные для северного Крыма



природные условия. После аннексии Крыма Россией в 2014 году полностью прекратилась работа на территории полуострова украинских природоохранных и экологических организаций. Обмен информацией и анализ того, что происходит в Крыму, осуществлялся украинскими организациями и экспертами через открытые источники, такие, например, как спутниковые данные или посредством инсайдерской информации. При этом лучше в области природоохраны на полуострове не стало, о чем UWEC Work Group писал не раз в своих статьях.

Читать об экологических проблемах Крыма в результате войны:

- [“Климатическая адаптация” войной. Сколько воды понадобится Крыму в будущем?](#)
- [Как российские оккупационные власти в Крыму уничтожают окружающую среду. Ялтинский заповедник сократили и застроили](#)
- [Керченский мост: влияние российского “проекта века” на окружающую среду](#)
- [Девять лет аннексии Крыма. Экологические последствия милитаризации](#)
- [Милитаризация Крыма. Инфографика](#)

Подробнее ознакомиться с исследованием **Алексея Василюка, Вик-**

тории Губаревой и Виктора Пархоменка “Окружающая среда Крыма: изменения и потери в период полномасштабной войны” можно [по ссылке](#) (на украинском и английском).

Чешская организация “Арника” провела три семинара в рамках программы “Чистый воздух для Украины”

Три семинара было организовано в октябре при финансовой поддержке Министерства иностранных дел Чешской Республики в рамках программы Transition.

Так, 9 октября состоялся онлайн-семинар [“Энергетическое будущее Украины: вызовы и возможности”](#), на котором эксперты по энергетике и энергосбережению, а также активисты и ученые обсуждали надежность атомной энергетики для будущего Украины, учитывая прошлые и новые угрозы. В ходе дискуссии участники предлагали различные возможные решения, а также обсуждались проекты развития других более безопасных и устойчивых источников энергии (в первую очередь возобновляемых) в рамках пути достижения энергонезависимости в Украине.

10 октября прошел онлайн-семинар [“Экологический мониторинг во время войны”](#), где участники делились опытом и важностью проведения мониторинга основных показателей



качества воздуха и воды в условиях военного положения. Были представлены доклады Центра экологического мониторинга Днепропетровского областного совета, а также отдельно – общины (громады) Кривого Рога. В ходе обсуждения упоминали также ресурс [Water Conflict Chronology](#), фиксирующий сведения об экологическом состоянии водоемов в странах, где происходят боевые действия, в том числе и в Украине (с 2014 года), а также всеукраинской сети мониторинга качества воздуха “EcoCity”, которая сегодня является наиболее распространенным и доступным для общественности.

23 октября состоялся онлайн-семинар [“Первое исследование загрязнения донных отложений Каховского водохранилища”](#). На семинаре представили результаты проведенного анализа четырнадцати образцов почвы: одиннадцати из отложений бывшего водохранилища, двух из воронки от удара российской ракеты С-300 и одного с территории промышленного района города Запорожье. Образцы были собраны в два этапа и протестированы на различные загрязняющие вещества, такие как пестициды, тяжелые металлы, нефтяные углеводороды и так называемые вечные химикаты, пер- и полифторалкильные вещества (PFAS). Среди наиболее тревожных находок был обнаружен высокий уровень опасного, давно запрещенного пестицида ДДТ,

наряду с относительно более низкими концентрациями другого вредного инсектицида, гексахлорана (ГХГ). Эти вещества были обнаружены в пробах осадка с центрального пляжа Запорожья, который местные жители регулярно используют для отдыха.

Подробнее об исследовании “Арники” последствий катастрофы на Каховской ГЭС читайте в нашей статье:

- [Загрязнения со дна Каховского водохранилища могут отразиться на качестве воды в прибрежных населенных пунктах](#)

Украина заблокировала председательство России в комиссии по загрязнению Черного моря

Об этом [сообщается](#) на сайте Министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов Украины. Так, 16 октября прошло 44-ое заседания Комиссии по вопросам защиты Черного моря от загрязнения, в котором приняли участие представители Болгарии, Грузии, Румынии, Турции, Украины и России. Основными приоритетами работы данного института является защита морской среды от загрязнения из наземных источников, от загрязнения акватории нефтью и другими вредными веществами в результате аварий, а также сохранение биотического и ландшафтного разнообразия.

В рамках 44-го заседания предполагалась передача председательства от



Румынии к России, однако Украина заблокировала этот процесс, напомнив, что Россия является страной-агрессором, чьи действия привели к значительному загрязнению территории Черного моря за последние годы в результате войны.

Читать подробнее об экологических последствиях войны для Черного моря:

- [Влияния вторжения России в Украину на Черное и Азовское моря](#)
- [Черное море заживает раны: 4 месяца после Каховской катастрофы](#)
- [Война и море: как боевые действия угрожают экосистемам Черного и Азовского морей](#)

UA Animals провели марш с целью привлечь внимание к страданиям животным во время войны и теме экоцида

Марш прошел оффлайн в Варшаве 8 октября, однако инициатива также запустила [онлайн платформу](#) для бессрочного марша, на которой вы можете пожертвовать на помощь животным, пострадавшим за время полномасштабного вторжения России в Украину.

Как отмечает UA Animals, за время полномасштабного вторжения обстрелу подверглось три зоопарка и около 20 питомников для животных. По ориентировочным подсчетам погиб-

нуть могло более миллиона животных. Инициатива продолжает заниматься спасением бездомных животных с прифронтовых территориях. Всего с начала полномасштабного вторжения было эвакуировано из зоны военных действий 5 327 животных, восстановлено более 20 приютов, более 950 тонн корма было роздано для животных в Украине, при этом продолжается работа по стерилизации бездомных зверей.

Узнать больше и финансово поддержать работу организации вы можете [на сайте](#).

Отметим, что нынешний марш прошел в рамках ежегодной акции по привлечению внимания к проблемам животных в Украине. Первый марш UA Animals провели 15 октября 2017 года. Инициатором его стал основатель инициативы Александр Тодорчук. Уже в следующем году был проведен всеукраинский марш против эксплуатации животных в зоопарках, лабораториях и питомниках, а в 2019 году к акции присоединились практически все 24 крупных города Украины.

В 2020 году марш впервые прошел в онлайн формате по причине COVID-пандемии, а с 2022 года после начала полномасштабного вторжения местом его проведения стала Варшава.

Читать подробнее о последствиях войны для животных:

- [Животные – жертвы войны](#)

Источник главного изображения:

sppga.ubc.ca



Безопасная гавань: Как зоопарки спасают животных во время войны

Юлия Спинова

*П*олномасштабное вторжение России в Украину резко изменило привычный ритм жизни всей страны. В опасности оказались все живые существа на территории Украины, и шансы на выживание в условиях войны были совершенно разными как для диких животных в естественной среде, так и для животных, находящихся на попечении людей в зоологических парках, приютах для животных, реабилитационных центрах. На сайте UWEC Work Group

уже были опубликованы статьи отдельных специалистов о влиянии военных действий на [редких мелких млекопитающих](#), [брошенных домашних и сельскохозяйственных животных](#), на [тюленей](#) и другие морские виды (1, 2, 3). А также последствия войны для животных, обитающих на природоохранных территориях (1, 2, 3). В данной публикации речь пойдет именно о выживании тех животных, чья повседневная жизнь полностью зависит от человека.



Некоторых животных в зоопарках использовали в пропагандистских целях. Лондон, 1915 год, на панцире этой черепахи надпись с игрой слов, демонстрирующая потребность в большом количестве боеприпасов («панцирей», но в другом смысле слова): «Мы не можем обойтись без наших панцирей». Источник: [Иллюстрированный Лондон News Ltd/Mary Evans](#)

За последний год комиссия по выживанию видов МСОП неоднократно отмечала важную роль зоологических парков и ботанических садов в сфере сохранения биоразнообразия и даже опубликовала соответствующее [заявление](#). Сегодня зоопарки, обладая современными технологиями

и базами зоологических данных, являются мощным инструментом для поддержки популяций многих видов животных, а также для возвращения некоторых вымерших и исчезнувших в дикой природе видов. Однако военные действия всегда приводили к огромным потерям и иногда даже к



полному уничтожению содержащихся в зоопарках животных.

Зоопарки и войны прошлого

Зоопарки во время Первой и Второй мировых войн испытывали значительные трудности, повлиявшие на их функционирование, финансирование и отношение общества к животным. В военное время многие зоопарки понесли потери из-за нехватки ресурсов, бомбардировки и эвакуации. Находившиеся в неволе животные оказались под угрозой не только из-за условий их содержания и по причине полной зависимости от человека, но также и из-за изменения общественных приоритетов, когда на первый план выходило обеспечение военных потребностей.

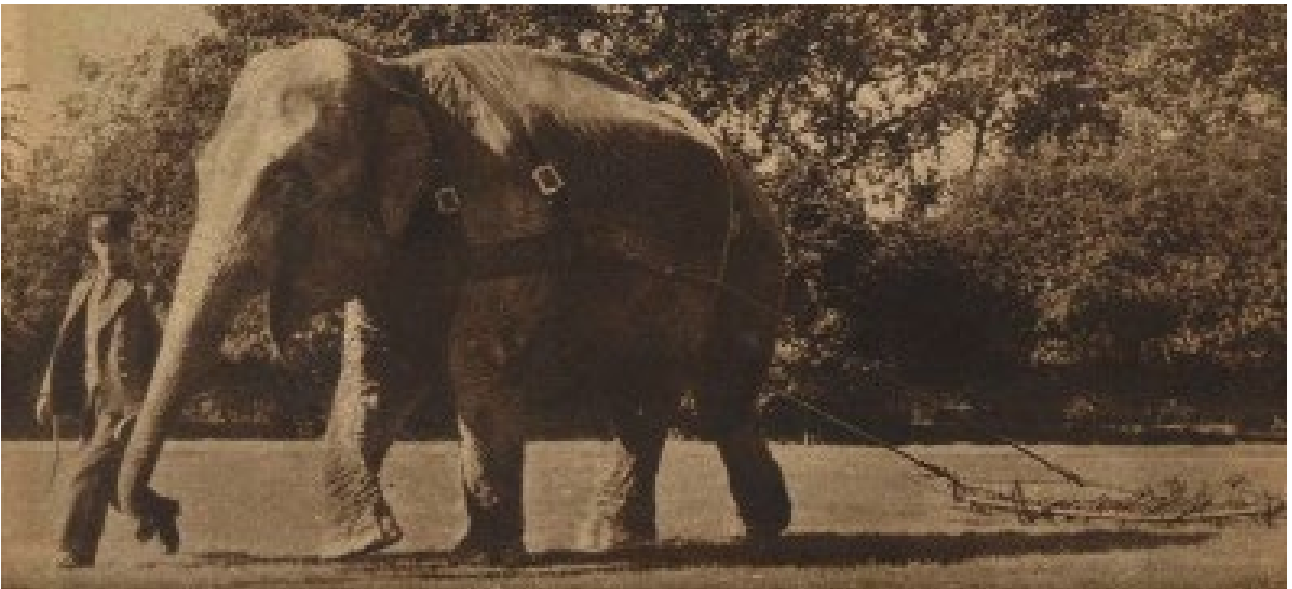
Лондонский зоопарк и переезд в Уипснейд

Так, записи [Лондонского зоопарка](#) показывают, что в начале Второй Мировой войны там уже готовились к возможным бомбардировкам, ведь в начале сентября 1939 года некоторые из животных зоопарка для безопасности были переданы в Зоопарк Уипснейд, размещенный в 55 км на северо-запад от Лондона: две большие панды (одна из них Мин – первая большая панда оказавшаяся в зоопарках Европы), два орангутанга, четыре шимпанзе (которым в после-

дующем удалось сбежать с острова, где их поселили), три азиатских слона и страус. Все ядовитые животные были убиты, чтобы предотвратить их побег в случае бомбардировки зоопарка. Однако некоторых рептилий удалось спасти, в том числе комодского варана и китайских аллигаторов. Кроме того, были построены два больших деревянных укрытия – 7.6 и 8.5 метров в длину – для размещения двух огромных питонов.

Во время войны зоопарк несколько раз подвергался бомбардировкам, иногда оставались только разбитые стекла, а в других случаях разрушались целые здания. Одним из таких дней был 27 сентября 1940 года. Несколько фугасных бомб упали, повредив здания для зебры, грызунов, цивет, офис садовода и все помещения для размножения. Удивительно, но ни одно животное не пострадало, однако сбежали зебра и дикая ослица с жеребенком. Зебру позже нашли. В ту же ночь упало 35 зажигательных снарядов, а после обнаружения неразорвавшейся бомбы зоопарк закрыли более чем на неделю.

Первое Рождество войны было печальным, особенно после смерти эвакуированного из Лондона черного носорога. Затем умер африканский слон. Их тела были сожжены. Но это был последний раз, когда столько погибших животных сожгли, а не скормили другим зверям.



Смотритель зоопарка Уинснейд идет со слоном Дикси, 1940 год. Источник: [*Whipsnade Zoo in World War Two by Janie Hampton*](#)

Когда в 1940 году немецко-итальянско-японский альянс был назван «Осью» (Аксис, Axis), изящных оленей, аксисов (Axis axis), стали называть просто пятнистыми.

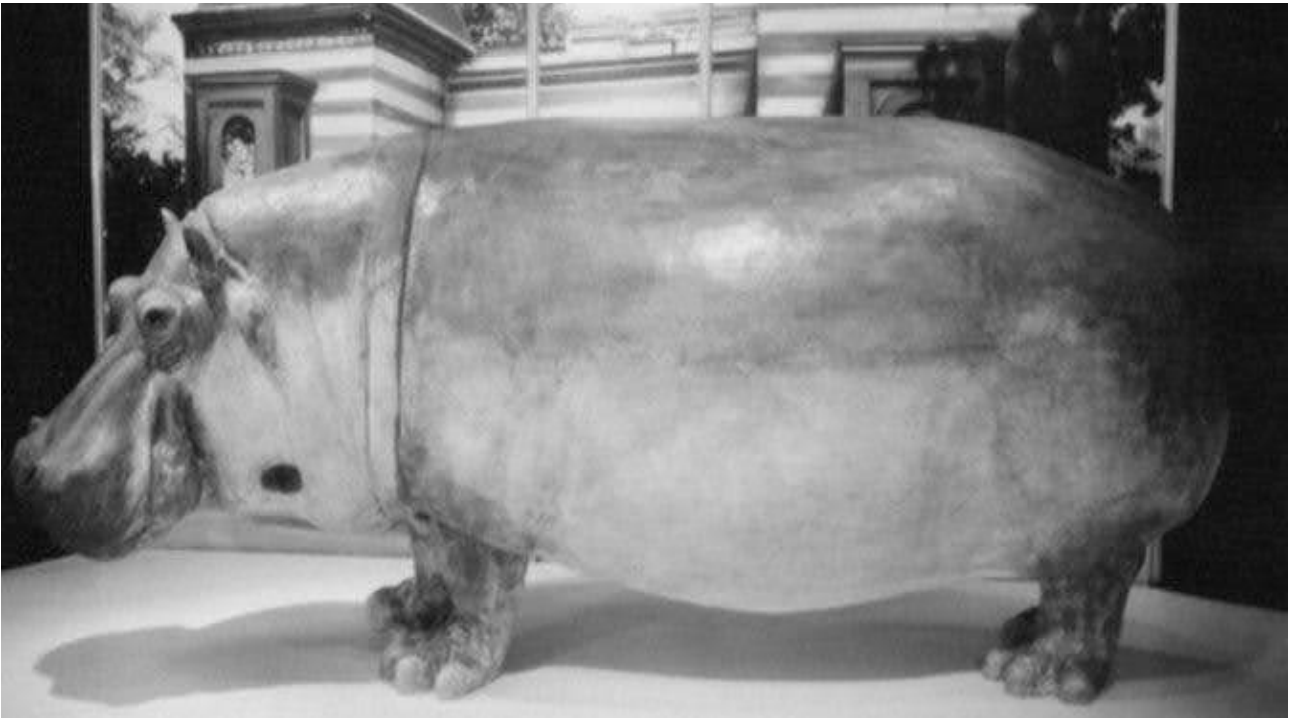
Война была трудным испытанием для животных. Когда парк засыпало снегом, у одной панды и тигрят начались конвульсии. С началом экономики бензина стало меньше посетителей, а соответственно и меньше денег на корма. Сначала посетителей поощряли приносить с собой листья салата, капусту и морковь, но вскоре ни у кого не было даже этого в запасе. В зоопарке разводили собственных мучных червей, чтобы кормить птиц, а тем, кто обычно питается рыбой, давали мясо, покрытое рыбьим жиром.

Колония ярко-зеленых шумных попугаев, родом из Южной Америки, жила в огромном общем гнезде,

нависающем над главными воротами зоопарка. Однажды они отважились спуститься с холма и уничтожили фруктовый сад неподалеку. Так что в следующем году их держали в клетке до тех пор, пока урожай яблок не был собран.

Сигнал о времени закрытия в пять часов, раздававшийся с высокой водонапорной башни, служил теперь сиреной воздушной тревоги. По свидетельствам местных жителей, его всегда сопровождал вой волков, что придавало эффектности и жуткости.

В течение 1940 года вокруг зоопарка было сброшено более сорока бомб. Большинство упало, сформировав большие ямы, которые позже превратили в пруды. Жертвами этих бомбардировок стали гусь шпорцевый (*Plectropterus gambensis*) – старейший житель зоопарка – и детеныш жирафа.



Памятник в натуральную величину бегемоту Кнаучке, спасённому из горящего укрытия в Берлинском зоопарке и пережившего войну. Источник: [Манфред Грефе, Stiftung Stadtmuseum Berlin /CC-BY-SA](#)

Берлинский зоопарк

[Берлинский зоопарк](#) также сильно пострадал от военных действий. На его здание упало множество бомб. Во время битвы при Берлине зоопарк превратился в поле боя, а танки и снаряды оставили разрушительные следы на его территории. Парк, который когда-то так много посещали, пришел в ужасное состояние и превратился в участок с кратерами. Всюду лежали мертвые солдаты и трупы животных. Из примерно 3500 животных выжило менее 100.

Варшавский зоопарк

[Варшавский зоопарк](#) находился под регулярными обстрелами в сентябре 1939 г., и многие животные погибли от

бомб, пуль (например, человекообразные обезьяны) или ракет (например, слон, жираф). После капитуляции Варшавы немцами было вывезено большинство видов животных в заповедник Шорфхайде в Германии, тогда как другие, описанные тогда как «не ценные», были расстреляны, а зоопарк был закрыт. После возвращения из плена директора зоопарка Яна Жабинского начали возвращать и вывезенных животных. Снова открылся зоопарк только в 1949 году.

Белфастский зоопарк

Во время обстрела 1941 года Люфтваффе бомбили также зоопарк [Белфаста](#) (Северная Ирландия). 23 животных в зоопарке Белфаста (шесть



Эта редкая фотография была сделана, когда Варшавский зоопарк посетили польские солдаты из 1-го стрелкового полка. Источник: [История History of Warsaw Zoo](#)



Слониха Шейла, которая была переведена из зоопарка Белфаста из-за риска попадания бомб во время обстрела Белфаста в 1941 году. Источник: www.belfasttelegraph.co.uk

волков, два белых медведя, гиена, тигр, пума, черный медведь и другие) были застрелены сотрудниками Королевской полиции Ольстера, ко-

торые действовали по приказу Министерства общественной безопасности Великобритании, опасаящегося, что животные сбегут во время бомбежек.



Широко известна история, которая даже стала основой для [фильма](#) о спасении слоненка местной жительницей. Поэтому Именно тогда Дениз Остин, одна из первых работников по уходу в зоопарке, спасла слониху Шейлу, выводя ее каждый вечер из зоопарка и приводя домой.

Пострадали во время Второй Мировой и зоопарки Украины. 19 сентября 1941 года Красная армия покинула Киев и через два дня в нем началась фашистская оккупация. А 24 сентября взрывчаткой, заложенной советскими минерами, были почти полностью уничтожены центральные улицы (Крещатик, нынешний Майдан Независимости и другие), были выведены из строя сети инженерного обеспечения города.

В [Киевском зоопарке](#) к началу Второй мировой войны насчитывалось 155 млекопитающих и 796 птиц, трехлетняя зебра, медведи возрастом от 7 до 15 лет. В своей докладной записке от 18 октября 1941 г. на имя городской управы директор зоопарка Иван Черняхивский [отмечал](#), что общее состояние животных удовлетворительное, за исключением тех, что подлежали выбраковке. На их здоровье негативно сказывалась нехватка хлеба, сахара, объемных кормов.

Кроме того, уже с первых дней после своего вступления в Киев немцы начали вывозить животных, корма, оборудование, спецодежду, уголь.

Мол, все равно животные здесь погибли...

Зоопарки Украины в бурные времена

Сегодня в Украине существует 13 зоопарков, являющихся объектами природно-заповедного фонда, из них семь – общегосударственного значения и шесть – местного.

Киевский зоопарк

В 2022 году из-за полномасштабного российского вторжения в Украину Киевский зоологический парк общегосударственного значения [оказался](#) в совершенно новых реалиях.

Столичные власти [подсчитали](#), что за 2022 год в Киеве прозвучало 638 сирен воздушной тревоги. Длительность тревог составила почти 700 часов, то есть практически 29 дней – целый календарный месяц – жители города, а значит и зоопарка, провели в укрытиях и бомбоубежищах.

С первых дней военных действий в Киевской области, 16 сотрудников зоопарка сразу стали в ряды территориальной обороны, а позже – в Вооруженные силы Украины; в подвалах зоопарка были оборудованы укрытия; животные во время воздушных тревог с тех пор переводятся с наружных экспозиционных вольеров и закрываются во внутренних помещениях.

Одним из примеров прямых потерь среди птиц зоопарка в результате



военных действий является уничтожение собственных яиц пеликанами розовыми (*Pelecanus onocrotalus*), и, соответственно, отсутствие у них потомства в 2022 году.

А значительное шумовое (сирены, звуки взрывов и выстрелов) и вибрационное загрязнение повлекло за собой нарушение естественного течения зимнего сна у летучих мышей. Отсутствие случаев размножения весной, вероятно, также связано с перенесенным самками стрессом.

Подобный “сбой” произошел также с лемурами, когда одна из самок отказалась от своего детеныша. Поэтому он был выкормлен искусственно ветеринарами и получил злободневное имя Байрактар (название беспилотников турецкого производства, широко используемых Украиной).

За два с половиной года полномасштабного российского вторжения работниками Киевского зоопарка было принято на спасение более 500 животных из других мест. Все они были зарегистрированы в базе данных [ZIMS Species360](#) – первой в мире единой глобальной базе данных в режиме реального времени для животных, находящихся в зоопарках и аквариумах. В число спасенных входят животные, эвакуированные из мест боевых [действий](#) (Киевская, [Харьковская](#), [Херсонская области](#)); животные, полученные от частных лиц, которые не могли удерживать своих

“любимцев” из-за отключения электроэнергии после ракетных ударов по энергетической инфраструктуре; конфискованные Национальной полицией Украины по сети торговли дикими животными; а также принятые от людей на реабилитацию рукокрылые.

Одними из первых животных, которых передали в зоопарк были [косуля](#) и сова. Тело косули было поражено ожогами большой степени. Ветеринары зоопарка целые сутки боролись за ее жизнь, но, к сожалению, косуля погибла. Сове, которая потеряла зрение в результате близкого взрыва, было оказано необходимое лечение и она до сих пор живет в одном из вольеров отдела птиц.

Киевский зоопарк [познал](#) потери, но до сих пор продолжает достойно переживать эти сложные времена. С началом проблем в критической инфраструктуре страны и из-за отключения электро- и теплоснабжения за полученные благотворительные средства зоопарком были закуплены электрогенераторы.

От зоопарков и партнерских организаций Европейской ассоциации зоопарков и аквариумов (ЕАЗА), а также отдельных международных благотворительных организаций и фондов мира Киевский зоопарк получил более 70 тонн кормов и ветеринарных медикаментов в качестве гуманитарной помощи.



Харьковский зоопарк

[Харьковский зоологический парк](#) за свою более чем 125-летнюю историю тоже выдержал немало трудностей: гражданская война, когда он пережил красный большевистский террор, разгул армии Деникина, последствия интервенции; Вторая мировая война, когда зоопарк переходил из рук в руки; и 90-е годы, когда горожане спасали животных от голода.

24 февраля 2022 года харьковчан разбудил неясный гул и далекие глухие взрывы. К полудню русские мотопехотные подразделения заняли северо-восточные окраины города. Вражеская артиллерия разрушала в том числе и жилые дома. С тех пор перемещаться по городу стало очень опасно. Работники вместе со своими семьями перебрались в зоопарк, у многих вместо дома остались руины. Жена одного из работников родила ребенка прямо в зоопарке.

На содержание в зоопарке пришлось принять 46 животных из частных коллекций, которые невозможно было сохранить по причине войны.

Перебои первых дней сгладил двухнедельный запас кормов. Позже большую помощь оказали волонтеры, которые привозили продукты не только животным, но и работникам. Наибольшее беспокойство вызвало отключение электроэнергии, поскольку после реконструкции в зоопарке появилось большое количество электропастухов,

большинство шиберов (перегородок между секциями вольеров) работали с электродвигателями. Также без электричества стала невозможна подача и фильтрация воды, отопление и многое другое.

Животные спокойно отнеслись к переменам, их мало беспокоили далекие взрывы, и только когда взрывы раздавались совсем рядом, а от взрывной волны разбивались стекла и открывались ворота, они пугались. [Острее всего](#), громкими криками и бегом к укрытию, реагировали обезьяны.

Черкасский зоопарк

Когда все регионы почувствовали удары ракет, не было понимания, как быстро война доберется до конкретного города. Черкасский зоопарк еще продолжал работать в штатном режиме 24-25 февраля 2022 года и закрылся для посещения только 26 числа.

В первый год полномасштабной войны в зоопарк было передано на содержание 70 новых животных.

Согласно новым реалиям в зоопарке был разработан алгоритм действий на случаи угроз ракетных ударов. Для обеспечения животных, работников зоопарка и их посетителей было принято решение о закрытии крупных животных во внутренних помещениях.

Одесский зоопарк

[Одесский зоопарк](#) был закрыт для посетителей с первого дня полно-



Результат ночных обстрелов Николаева 18-19 апреля 2022 года – два попадания снарядами по территории зоопарка. Источник: [Владимир Топчий](#)

масштабного вторжения, 24 февраля 2022 г. и в течение целого месяца. К счастью, территория зоопарка не по-несла потерь от обстрелов, поэтому физически животные не пострада-

ли. Однако, конечно, всем работникам пришлось перестроиться на новый график работы так, чтобы часть специалистов в зоопарке находилась круглосуточно.



Наибольшей проблемой для зоопарка стала большая волна животных, в большинстве своем домашних, которых стали сюда приносить местные жители во время эвакуации. Так, около 700 особей (птицы, грызуны, рептилии, рыбы, пауки, скорпионы, моллюски) [переехали](#) в зоопарк на постоянное или временное проживание.

В апреле 2022-го зоопарк обратился к одесситам с просьбой о помощи в подготовке его территории к празднованию 100-летнего юбилея. Акция была призвана поддержать моральный дух жителей города. Ее результат превзошел все ожидания – родилось настоящее волонтерское движение, в котором за три месяца приняло участие около 100 человек: люди приходили семьями, коллективами из организаций, приходили как местные жители, так и вынужденные переселенцы.

Всего за эти годы войны Одесский зоопарк принял для спасения 1700 животных, в том числе 1400 домашних и 300 диких. Только за 2023 год – 1000 птиц и 100 животных.

Николаевский зоопарк

Николаевский зоопарк [пережил](#) восемь обстрелов за первые полгода полномасштабного вторжения.

Директор зоопарка Владимир Топчий так вспоминает первое время военного вторжения: “Перед нами возник вопрос эвакуации животных, к

которому мы совсем не были готовы. До середины марта город Николаев находился в полукольце. Оставалась одна дорога – на Одессу, и она была перегружена транспортом. Ночью мосты разводили. Морозы сохранялись до конца марта. У нас не было достаточного количества транспортных клеток, а их необходимо было более 400. Нужен был и транспорт. При транспортировке животных необходимо было сопровождать, кормить и убирать. Также не был решен вопрос, куда везти животных. Где их поместить так, чтобы они не погибли. Эта сложная логистическая задача казалась нам неразрешимой. Вывезти слонов, жирафов, бегемотов, приматов, тропических птиц, белых медведей, тигров, львов, леопардов... Мы решили отказаться от эвакуации, ведь это уже было в нашей истории во время Второй мировой войны. И мы остались с нашими животными, а они – с нами”.

Зоопарк открыл благотворительные расчетные счета в евро, долларах, швейцарских франках, чешских кронах, польских злотых, английских фунтах, японских иенах. Люди со всего мира покупали “виртуальные” билеты в зоопарк, тем самым перечисляя им средства.

Ровненский зоопарк

24 февраля 2022 года зоопарк получил распоряжение на ограничение пребывания на его территории не только посетителей, но и работников.



По всем известным причинам в Менском зоопарке даже сменили вывеску над входом, изменив латинскую букву "z" на кириллическую "з". Источник: 0462.ua

Поэтому учреждение было закрыто, а количество работников сокращено до минимума, необходимого для обеспечения ухода за животными.

В помещении административного здания оборудовали временное укрытие, создали запас воды, медикаментов и противопожарных средств.

Работники зоопарка оказывали активную помощь для обустройства находящегося неподалеку от зоопарка блокпоста на дороге, ведущей за город.

В Ровненский зоопарк, который находится в относительно спокойном западном регионе, поступало очень много запросов о принятии эвакуированных животных из других мест. Также в Ровно приехало большое количество внутренне перемещенных лиц из регионов, сильно пострадавших от военных действий. Ис течением времени возникла необходимость извне для открытия зоопарка для посетителей, что, в свою очередь, требовало увеличения площади укрытия и

более основательного его обустройства.

Знаковым событием стал круглый стол на тему "Современные реалии зоопарков Украины в период войны", приуроченный к 40-летию учреждения и проведенный уже 4-5 августа 2022 года, несмотря на военное положение. Тогда для обсуждения проблем, возникших перед зоопарками в сложное военное время, съехались руководители и сотрудники 14 зооучреждений.

Менский зоопарк (Черниговская область)

В Менском зоопарке живут сотни животных: львы, верблюды, пеликаны, медведи. В 2022, в первый день войны по соседним селам стали ехать танки, потому не все работники вышли на работу. И первое время были дни, когда работы по уходу за животными и уборку в клетках приходилось делать директору с бухгалтерами.



После того, как взорвали мосты и российской техники на улицах уже не стало, люди начали возвращаться к работе. Тогда зоопарк обратился за помощью к местным жителям, которые начали делиться, кто чем может. И таким образом, в течение недели было [собрано](#) денег и продуктов минимум на полгода вперед.

Город Мена не был под обстрелами, но по его территории проезжали танки, в небе гудели самолеты, а также совсем рядом были слышны взрывы и артиллерийские залпы. Животные очень чувствительны к сильным звуковым воздействиям, поэтому эти звуки войны изрядно пугали их.

«Они и сейчас, особенно медведи, бросаются по вольеру во время сирен. Приходится открывать берлоги. Всем хочется покоя», – Зинаида Максименко, директор Менского зоопарка.

Помощь зоопаркам

С первых дней войны в Украине в соседней Польше создали два координационных центра, которые занимались обеспечением кормами и ветеринарными препаратами для животных из пострадавших зоопарков.

Огромную помощь в течение первого года полномасштабной войны оказали отдельные зоологические учреждения Европы и всего мира, а также отдельные частные лица.

Впоследствии ЕАЗА учредила отдельный [фонд](#) “ЕАЗА Ukraine Zoos

Emergency Fund” в поддержку зоопарков Украины, который продолжает работу и поныне. Присоединиться к нему могут все желающие. Также можно поддержать каждый зоопарк по отдельности, посетив его или приобретя на сайте благотворительные билеты.

Почему поддержка настолько важна

По сравнению с войнами прошлого, современные методы ведения боевых действий армией РФ в Украине от них несколько отличаются: например, если раньше все атаки с воздуха проводились посредством прямых обстрелов и бомбежек с самолетов (авианалеты), то сейчас для этого чаще используются ракеты различных видов и дальности полета (авиационные, баллистические, РСЗО), а также беспилотные летательные аппараты (БПЛА). Так, в целом мы наблюдаем значительно большее количество не прямых разрушений и негативных последствий для зоопарков и их жителей: нарушение логистики и соответственно проблемы с поставками кормов и перемещением работников по уходу за животными, что может отразиться на условиях содержания животных; стрессы и, как результат, психологические и поведенческие нарушения и расстройства у животных.

Также отличительной чертой деятельности зоопарков при нынешней



войне является спасение именно животных извне – как домашних, которых приносят сами их владельцы или волонтеры (в случае брошенных), так и диких (из других, разрушенных зоопарков, или пострадавших от военных действий в дикой природе).

И данное явление имеет “две стороны медали”: с одной стороны можно сделать вывод о более высоком уровне экологического сознания и гуманности современного человека (все же за последние десятилетия направления экологической этики значительно развились по сравнению с началом прошлого века); с другой же – возникает проблема для зоопарков, т.к. они вынуждены принимать на баланс животных, часто с неизвестной историей и происхождением, размещая их в менее комфортных условиях, чем предписаны современными высокими стандартами содержания животных.

Соответственно также и вопрос эвакуации животных, содержащихся в зоопарках во время военного положения в стране, не поднимается в учреждениях, которые находятся вне прифронтовой зоны или зоны боевых действий. Как видно из исторических сведений, эвакуация была распространенным явлением во время войн прошлого. Но и животных в зоопар-

ках в те времена было гораздо меньше, чем в современных. И, как было сказано выше, сейчас в приоритет ставится благополучие животных, что, в случае их транспортировки, подразумевает привлечение огромных ресурсов – транспортировочные контейнеры/мобильные клетки, транспорт (а для некоторых видов животных – специальный), сопровождающий персонал (киперы и ветеринарные врачи) – которыми ни один зоопарк не располагает. К тому же, для перемещения животных, например за границу, следовало бы предварительно найти всем и каждому места в европейских зоопарках с соответствующими условиями для временного содержания.

Война помешала активному развитию большинства зоопарков Украины общегосударственного значения, хотя некоторые из них наоборот осознали свои цели и получили толчок к действиям в верном направлении. Но для продолжения выполнения зоопарками их основных функций (природоохранная, научно-исследовательская и эколого-просветительская) все так же критически важной остается их финансовая и гуманитарная поддержка, а особенно – в условиях военного положения. •

Источник главного изображения:

irishexaminer.com