

## Сталь, яка рятує екологію й екосистеми

Екологія та сталь. Звичайне поєднання цих двох термінів стосується інвестицій металургів у нові технології, які істотно скорочують або повністю нівелюють вплив виробництва сталі на екологію.



Багато світових металургійних холдингів у межах програм корпоративної соціальної відповідальності проводять кампанії та акції, спрямовані на збереження або відновлення екоресурсів. Проте часто ці програми безпосередньо не пов'язані з діяльністю металургів, а для їхньої реалізації навіть не використовується металопрокат або інша металургійна продукція.

Але буває й так, що екологічні завдання вирішуються безпосередньо із застосуванням сталі або іншої продукції металургійних підприємств. Тобто є позитивний вплив сталі на екологію.

### 1. Штучні рифи з металургійних шлаків



Фото: <https://stories.worldsteel.org/>

Ймовірно, це найвідоміша історія порятунку екосистем за допомогою металургійної продукції. Але це не сталь, хоча в цьому випадку не обійшлося без впливу властивостей заліза.

Морське дно біля узбережжя Південної Кореї впродовж багатьох років деградувало. Через підводне опустелювання, пов'язане зі зміною клімату й забрудненням довкілля, тут зникали морські водорості і, як наслідок, скорочувалася популяція риб й інших жителів дна моря.

Учені підрахували, що на 220-кілометровій ділянці східного узбережжя країни зникло майже 60% морської флори. Це навіть призвело до скорочення уловів для риболовецької промисловості Південної Кореї. Місцева влада у 2009 році ініціювала програму створення штучних підводних лісів загальною площею 54 тис. гектарів.

Основою для створення підводних рифів стали блоки спеціальної конструкції, вироблені з металургійного шлаку. Корейські учені, які досліджували цей матеріал, дійшли висновку, що він не лише досить важкий, щоби залишатися на місці під час тайфунів або цунамів, але й містить велику кількість мікроелементів, таких як кальцій і залізо. Такий хімічний склад сприяє зростанню водоростей.

Крім того, морські ліси уловлюють CO<sub>2</sub>, що побічно сприяє процесам декарбонізації в промисловості.

## 2. Сталеві зірки для коралів



Фото: <https://www.reuters.com/>

Упродовж кількох десятиліть коралові рифи активно руйнувалися по всьому світу. Це пов'язано не лише зі зміною клімату, але і з людською діяльністю. Наприклад, жителі країн Південно-Східної Азії використовували їх у якості будівельного матеріалу, відламуючи величезні шматки коралів. Але якщо між двома групами коралів виникає провал, то цим підводним жителям дуже складно залатати пролом без сторонньої допомоги. І це прискорює подальшу ерозію, наприклад, сильними хвилями та підводними течіями.

На індонезійському острові Балі знайшли вихід із ситуації. Тут на морському дні почали встановлювати так звані «рифові зірки». Це шестикутні конструкції зі сталі діаметром близько метра. Уже встановлено приблизно 6000 таких «зірок», які допомагають коралам рости в потрібному напрямку та площині. Найближчими роками навколо Балі може бути встановлено ще орієнтовно 5000 таких сталевих конструкцій. А в перспективі організатори проекту сподіваються розширити свою діяльність із відновлення коралових рифів за межі індонезійського острова.

Чому розпочали з Індонезії? Згідно з дослідженнями, тут мешкають понад 75% видів коралів, відомих у світі. Вони постійно піддаються руйнуванню та знебарвленню. Як наслідок, тільки половина коралових рифів перебуває в хорошому стані.

## 3. Зелена енергія та устриці

### Project Blauwwind

**Platte oesters aan de voet van windturbines op zee**

De Rijkse Noordzee onderzoekt hoe het onderwaterleven in de Noordzee weer kan floreren door gebruik te maken van de mogelijkheden van windparken. Door bodemerstoring, ziekten en veranderde omgevingsfactoren is de biodiversiteit enorm afgenomen en zijn veel vissen, schaal- en schelpdieren en ander zeeleven verdwenen. De Rijkse Noordzee onderzoekt hoe we met het terugbrengen van innovatieve structuren en riffen de Noordzeebodem kunnen verrijken.

In het project Blauwwind plaatsen we platte oesters op de bodem bij de voet van windturbines. Oesters filteren het water en bieden een geschikte leefomgeving voor ander zeeleven zoals vissen, zachte korallen, garnalen en krabben. Oesters zijn een belangrijke basis voor een gezonde zee. In dit project onderzoeken we of de geplaatste oesters zich gaan voortplanten en hoe het onderwaterleven zich ontwikkelt rondom de oesters.

**Locatie**  
Windpark Borssele III & IV  
Op 55 km uit de kust bij Vlissingen.

**Schelpenlaag rondom voet van de turbines**  
Een angulaire schelpenlaag dient als goede aanhechtingssplaats voor jonge oesters.

**Monitoren**  
We monitoren met een onderwatercamera gedurende acht jaar hoe het zeeleven rond de windturbines zich ontwikkelt.

**Nieuw onderwaterleven**  
De aanwezigheid van oesters trekt ander onderwaterleven aan.

**2.400 geplaatste oesters**  
Rondom de voet van de windturbine zijn oestertafels met daarin 2.400 platte oesters uitgezet. We onderzoeken of de oesters zich hier kunnen voortplanten en of de jonge oesters zich kunnen vestigen.

Voor meer info: [www.derijke-noordzee.nl/blauwwind](http://www.derijke-noordzee.nl/blauwwind)

De Rijkse Noordzee Blauwwind

У 2020 році в Нідерландах стартувала екологічна програма «Синій вітер», мета якої — повернути плоскі устриці в нідерландську частину Північного моря. Устричні рифи — найважливіший елемент місцевого морського біорізноманіття. Проте під впливом природних і антропологічних чинників вони тут практично зникли. Зате все активніше з'являються так звані офшорні вітроелектростанції, які встановлюють у відкритому морі.

Нідерландські вчені вирішили використати опори таких вітроелектростанцій як базу для розмноження плоских устриць. Для цього було створено платформи з бетону та сталі. На сталевих утримувачах кріпляться клітки особливої конструкції з 2400 устрицями, які з певною періодичністю піднімають на поверхню для вивчення.

Уже перші спостереження довели, що устриці ростуть і розмножуються. А значить Північне море може поповнити свій тваринний і рослинний потенціал. У разі успішності експерименту і його подальшого масштабування до цих країв можуть повернутися акули, скати й тюлені.

#### 4. Птахи та електромережі

Біла лелека — один із символів України. У нашій країні їхня чисельність одна з найбільших у світі. Це майже 30 тисяч пар. Проте цей птах охороняється українським законодавством і міжнародними конвенціями — Боннською, Бернською та Рамсарською. Адже за останнє століття білі лелеки повністю зникли в багатьох регіонах Європи.



Фото: shutterstock.com

Зазвичай вони гніздяться на дахах будинків або інших високих будовах. А з розвитком електромереж улюбленим місцем для гнізд лелек стали опори ліній електропередачі. Одне гніздо служить кілька років, і з кожним роком воно розростається за розміром і масою. Досягнувши критичної маси в 500 кг, гніздо руйнується. Це часто стає причиною загибелі птахів і обриву ліній електропередачі.

Найбільший приватний енергохолдинг України — ДТЕК — з 2013 року розвиває програму із захисту лелек «Лелеченьки». За цей час на опорах ліній електропередачі було встановлено майже 250 спеціальних захисних платформ, вироблених зі сталі. У тому числі у 2020 році — 97 одиниць. У планах компанії на 2021 рік — встановлення 122 платформ. Це найбільший показник за всю історію програми.

Конструкція платформ дозволяє захищати гнізда білої лелеки від руйнування, а птахів — від поразки струмом. За 8 років кількість птахів, яких вдалося убезпечити, досягла 5000 особин.

Окрім гніздових платформ енергетики встановлюють спеціальні кожухи-ковпаки, які закривають від лелек ділянки дротів, які примикають до гнізда, а також маркери, які світяться після заходу сонця й допомагають птахам орієнтуватися в польоті.

#### 5. Не зашкодити джунглям





Фото: <https://unsplash.com/>

Використання сталевих конструкцій або матеріалів на землі, на жаль, не завжди йде на користь екосистемам. Наприклад, уже є дослідження, які доводять, що знаменита «Стіна Трампа» між США й Мексикою заважає міграції тварин і іншим природним процесам.

Але є приклади, коли власне характеристики сталі дають змогу людям використати її так, щоби не зашкодити унікальній флорі та фауні. Один із найбільш відомих заповідників Нікарагуа розташований на схилах вулкану Момбачо.

Це місце, де ростуть рідкісні туманні або хмарні ліси. Вони населені ендемічною флорою та фауною, яку неможливо зустріти в жодному іншому місці планети Земля. Насолодитися красотою тропічного лісу можна, сидячи біля свого номера або пройшовшись по спеціальних туристичних стежках. Але найцікавіший досвід можна отримати, оглянувши природу з висоти пташиного польоту або верхівок дерев.

Тут сконструйована спеціальна підвісна траса, також відома як Zip-Line. Її загальна довжина майже 2 кілометрів, у які включені 17 платформ, 11 подвійних тросів і 3 почіпні мости. Основний матеріал цієї траси — надійні сталеві троси, завдяки яким туристи почуваються в безпеці, а унікальна екосистема заповідника залишається незайманою.

Як ми бачимо, сталь та інша металургійна продукція активно використовується для збереження та відновлення екосистем на землі, у повітрі та воді. Так само як і будь-яка соціально-відповідальна металургійна компанія також піклується про захист довкілля та екології.