

Пілотні проекти з енергетичної модернізації у промисловості

КОМПАНІЯ

ТОВ
«ОБЕРБЕТОН-ІНВЕСТ»



Про підприємство

ТОВ «ОБЕРБЕТОН-ІНВЕСТ» – виробник індивідуальних залізобетонних конструкцій. Завод пропонує комплексні рішення та широку номенклатуру продукції для будівельного ринку.

У виробничих процесах підприємство використовує електричну енергію та природний газ. Основними

споживачами на заводі є технологічні лінії виробництва бетонних виробів, а також газові водогрійні котли, які застосовуються для прогрівання інертних складових бетонних сумішей та опалення виробничих приміщень.

Огляд

Дата заснування	2007
Місце розташування	м. Житомир
Галузь	Неметалеві будівельні матеріали
Кількість цехів	1
Кількість робочих змін	2
Тривалість робочих змін	год 8
Кількість працівників	215
Виробництво продукції	м ³ /рік 46 617

		2018	2019
Електроенергія	МВт·год/рік	1 184,37	1 130,48
Природний газ	м ³	144 299	94 056
Загальні викиди	тCO ₂ екв./рік	1 351	1 208

Шлях до успіху

Завод був введений в експлуатацію 2008 року. Сьогодні підприємство працює за європейськими стандартами виробництва, застосовуючи повний комплекс сучасного устаткування, передові технології, інноваційні розробки, високоякісну сировину.

Щоб відповідати високим стандартам і надалі, завод дотримується принципів

енергоефективності. Результатом є зниження собівартості виробленої продукції та більша конкурентоспроможність.

2018 року підприємство долучилося до проекту «Консультавання підприємств щодо енергоефективності», який впроваджується в Україні за дорученням уряду Німеччини компанією Deutsche Gesellschaft für Internationale

Zusammenarbeit (GIZ) GmbH у політичному партнерстві з Міністерством економіки України. Проектом було забезпечено проведення оцінки рівня енергоефективності підприємства згідно зі стандартом ISO 50002, тип 2. За результатами оцінки було запропоновано впровадити низку енергоефективних заходів, які здебільшого стосувалися

оптимізації енергоємних виробничих процесів. У переліку опинився і більш простий, але досить дієвий захід – модернізація системи освітлення. Підприємство врахувало рекомендації та успішно реалізувало більшість робіт самостійно. За підтримки GIZ

одночасно було проведено навчання працівників заводу, які отримали знання щодо енергоефективності та потенціалу енергозбереження заводу.

Додатковим поштовхом для енергомодернізації стало приєднання підприємства до

Мережі енергоефективності виробників будматеріалів, створеної 2019 року Всеукраїнською спілкою виробників будматеріалів за підтримки GIZ. 10 підприємств увійшли до цієї галузевої мережі для обміну досвідом з впровадження заходів з енергоефективності.

Заходи з енергоефективності

Серед усіх запропонованих заходів з енергоефективності підприємство визначило найбільш актуальні до впровадження. Вони

стосувалися оптимізації технологічного процесу та підвищення ефективності роботи обладнання. Ці заходи були успішно реалізовані.



На фото:

Модернізація освітлення на ТОВ «ОБЕРБЕТОН-ІНВЕСТ»

Скорочення часу нагрівання формувальної доріжки

Одним із технологічних процесів виготовлення залізобетонних конструкцій на заводі є формовка виробів. Цей процес супроводжується тривалим підігрівом та є досить енерговитратним. Для доведення температури на поверхні виробу до потрібного рівня витрачається понад 10 годин. Потужність, що виробляється тільки за одну годину, для 5 виробничих ліній становить 113 кВт, з яких 40% складає теплота гідратації.

Для того, щоб зменшити енергоспоживання цього процесу, підприємству було запропоновано розглянути можливість змінити регламент роботи формувальних доріжок шляхом скорочення часу нагрівання. Оскільки цей захід потребував оцінки впливу на якість продукції, до процесу було залучено технологів заводу та проведено лабораторні дослідження. За результатами цих досліджень було визначено, що час нагріву можна скоротити максимально на дві години.

Кожна година скороченого часу нагрівання доріжки дозволила зменшити споживання на 113 кВт·год. Технологічні вимоги дозволили скоротити тривалість процесу формовки на 2 години. Відповідно, заощадження становить 226 кВт·год для однієї такої операції. Враховуючи те, що процес формовки плит на одній лінії відбувається в середньому понад 200 разів на рік, або 1000 разів для усіх п'яти ліній, річне споживання природного газу вдалося скоротити на 45,2 МВт·год, або 4 860 м³ на рік. Підприємство при цьому заощаджує понад 55 тис. грн на рік.

Реалізація цього заходу не потребує зовнішніх витрат. Однак, тут важливий постійний контроль з боку виробничої лабораторії, яка відстежує час початку нагріву доріжки та час вимкнення обігріву. Дотримуючись таких умов у процесі нагрівання, підприємству вдалося заощадити 13% природного газу.

Тривалість впровадження		1 рік
Період впровадження		2019
Витрати на реалізацію	грн	відсутні
Споживання енергії до впровадження	МВт·год/рік	339,00
після впровадження	МВт·год/рік	293,80
Економія енергії	МВт·год/рік	45,20
Економія від впровадження	грн/рік	55 144
Простий період окупності		відсутній
Скорочення викидів	тCO _{2,екв} /рік	9

Показники ефективності

Оптимізація процесу нагрівання форми

З метою заощадження енергії під час нагрівання форми для виготовлення залізобетонних виробів, було проведено комплекс заходів: технічний – утеплення бортів форми та організаційний – скорочення часу нагрівання.

Проведене обстеження форми виявило значні втрати енергії на бокових стінках (бортах), які складають 80% всієї площі поверхні теплообміну. Температура на поверхні форми перебуває в межах 21-25°C. При температурі повітря у виробничому приміщенні 12°C виникає високий градієнт перепаду температур, що створює умови інтенсивного охолодження вертикальних бокових стінок форми та призводить до суттєвих втрат тепла. Для обмеження теплообміну між бортом та навколишнім середовищем і, відповідно, майже повного виключення охолодження форми, було виконано термоізоляцію. Утеплення бортів форми проводилось з використанням екструдованого

пінополістеролу товщиною 30 мм і щільністю 27 кг/м³. Після реалізації цього заходу втрати тепла скоротились на 80 кВт-год, або 8,6 м³ природного газу за 1 цикл. У цілому це дало змогу заощадити 8,7% природного газу, що використовується на нагрівання форми. Річна економія склала майже 20 тис. грн.

Утеплення бортів дозволило переглянути регламент процесу нагрівання форми. Для цього технологи заводу провели лабораторні дослідження впливу зміни часу нагрівання на якість виробленої продукції. Тривалість нагрівання форм вдалося скоротити на одну годину, що дозволило заощадити 8 МВт-год, або 860 м³ природного газу на рік. Грошова економія склала близько 10 тис. грн на рік.

У сукупності комплекс впроваджених заходів дозволив підприємству заощадити 12,5% енергії під час нагрівання форми. Грошова економія складає 29,3 тис. грн на рік.

Тривалість впровадження		24 місяці
Період впровадження		2018 – 2020
Витрати на реалізацію	грн	20 000
Споживання енергії до впровадження	МВт·год/рік	192
після впровадження	МВт·год/рік	168
Заощадження енергії	МВт·год/рік	24
Економія від впровадження	грн/рік	29 280
Простий період окупності		8 місяців
Скорочення викидів	tCO ₂ екв/рік	5

Показники ефективності



На фото:
Оптимізація процесу нагрівання форми на ТОВ «ОБЕРБЕТОН-ІНВЕСТ»

Модернізація освітлення

Підприємство врахувало рекомендації енергоаудиту щодо доцільності проведення робіт з модернізації освітлення та додало відповідні роботи до щорічної програми заходів з енергомодернізації.

Дотепер приміщення заводу освітлювали 69 газорозрядних ламп потужністю 500 Вт. Ця не надто ефективна система освітлення споживала щороку 75,14 МВт-год на рік, що складало близько 7% усієї спожитої заводом електроенергії.

За IV квартал 2019 року підприємство здійснило часткову заміну газорозрядних

ламп – у кількості 52 шт., на світлодіодні LED лампи потужністю 100 Вт – 90 шт. Нові лампи є менш потужними та дають кращу освітленість.

Цей захід дозволив підприємству знизити споживання електроенергії на освітлення більше ніж удвічі (на 54 %). Економія коштів при цьому – близько 102 тис. грн на рік.

Термін окупності заходу склав менше року. Окрім скорочення витрат, за рахунок проведеної модернізації покращено освітленість виробничих приміщень, що поліпшило умови для роботи працівників.

Тривалість впровадження		3 місяці
Період впровадження		10.-12.2019
Витрати на реалізацію	грн	90 000
Споживання енергії до впровадження	МВт·год/рік	75,14
після впровадження	МВт·год/рік	34,41
Економія енергії	МВт·год/рік	40,73
Економія від впровадження	грн/рік	101 822
Простий період окупності		11 місяців
Скорочення викидів	tCO ₂ екв/рік	37

Показники ефективності

Сукупні результати

Участь у проєкті «Консультавання підприємств щодо енергоефективності» та реалізація розроблених заходів упродовж 2018 та 2019 років дозволили ТОВ «ОБЕРБЕТОН-ІНВЕСТ» досягти доволі успішних результатів.

- Питоме споживання електроенергії на виробництво продукції було зменшено на майже 5% (з 26,36 до 25,09 кВт-год/м³), питоме споживання природного газу – на 31% (з 3,03 до 2,09 м³). Відповідно, зменшено загальні енерговитрати, що впливає на зниження собівартості продукції заводу.
- Загальне заощадження коштів склало понад 186 тис. грн на рік. Інвестиції в обсязі 110 тис. грн окупилися підприємству майже за рік. За рахунок зменшення споживання енергії досягнуто скорочення парникових газів в обсязі 51 тCO_{2екв.}/рік.
- Одночасно переваги відчули і працівники заводу. За рахунок модернізації освітлення та підвищення освітленості робочих місць поліпшилися умови праці. А завдяки проведеному навчанню працівники підвищили рівень знань щодо енергозбереження на виробництві.
- Додаткові можливості підприємство отримало, приєднавшись до Мережі енергоефективності виробників будматеріалів. Участь у Мережі дозволяє будівельним компаніям обмінюватися досвідом щодо реалізації потенціалу енергозбереження та отримувати фахову допомогу експертів у впровадженні заходів.



Олег Сидоров
Директор

«Впровадження енергоефективних заходів дозволяє нам крок за кроком вдосконалювати технологічні процеси та знижувати енергоємність виробництва. А ще – таким чином ми зменшуємо негативний вплив на довкілля»

Загальне скорочення споживання енергоресурсів

5%

Показники ефективності

Загальна економія енергії	МВт·год/рік	109,93
Загальне скорочення викидів	тCO _{2екв.} /рік	51
Загальна економія коштів	грн/рік	186 246
Інвестиції	грн	110 000

Навчання персоналу

Дотримання принципів енергоефективності на підприємстві потребує достатнього рівня знань персоналу. З цією метою для працівників заводу за підтримки проєкту «Консультавання підприємств щодо енергоефективності» було проведено навчання

на теми: «Освітлення», «Водогрійні котли», «Розподіл тепла». Тепер отримані знання застосовуються для оптимального планування та впровадження заходів з енергоефективності на різних виробничих ділянках.

Плани підприємства на майбутнє

Підприємство вмотивоване продовжувати роботу у напрямку енергоефективності. Наразі завод планує провести заходи з утеплення бортів усіх форм, що дозволить ще більше скоротити витрати природного газу. Буде продовжено роботи з модернізації освітлення, які передбачають повну заміну газорозрядних ламп на світлодіодні. Серед

нових планів підприємство розглядає захід з утилізації тепла з технологічного обладнання, щоб використовувати його на потреби гарячого водопостачання. Реалізація цих заходів забезпечить зниження енерговитрат заводу та сприятиме зменшенню негативного впливу на довкілля.

Пілотні проєкти з енергетичної модернізації у промисловості

01004, Київ
вул. Антоновича, 166
Т: +38 044 594 07 60
Ф: +38 044 594 07 61
І: www.giz.de/ukraine-ua
www.eeplatform.org.ua
Fb: www.facebook.com/energyefficiency.ua