

Інноваційний проект

«Матеріали для зносостійких покриттів, що містять бор»

НДЛ динамічної
металофізики



Мета проекту

**Створення виробництва
для отримання
покриттів, що містять
бор на металах та
сплавах**



Конкурентні переваги

В результаті застосування нових технологій на поверхні металу отримують покриття:

- ✓ з підвищеними твердістю, глибиною;**
- ✓ з меншою крихкістю, шорсткістю;**
- ✓ зі зниженою в 1,5 – 2 рази схильністю до крихкого руйнування деталей в умовах їх експлуатації**

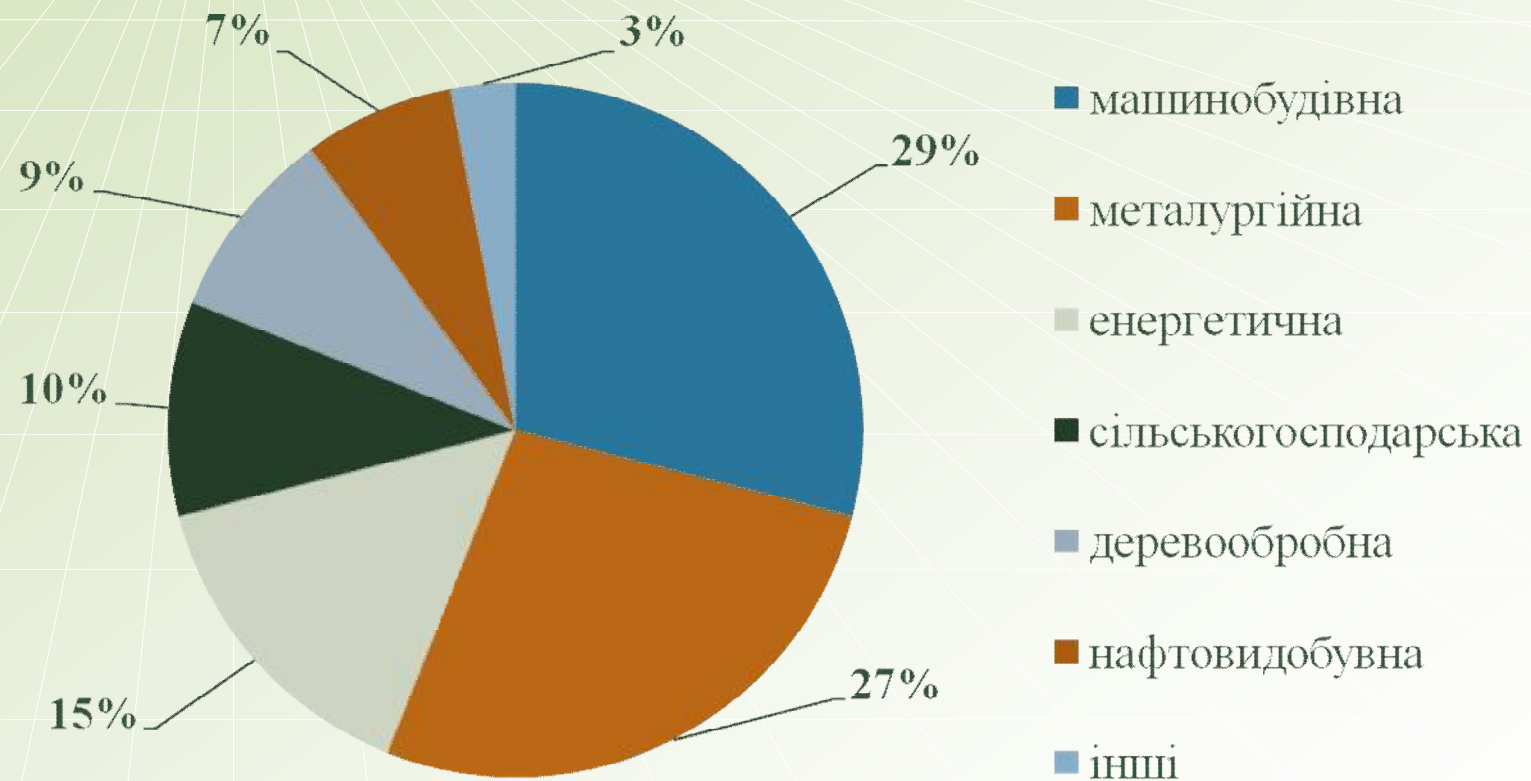
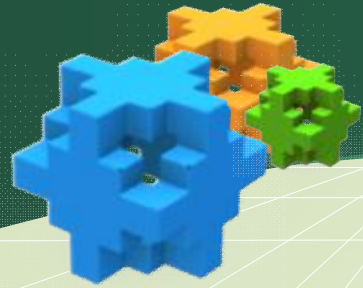


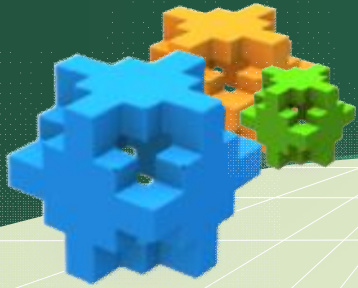
Апробація

**v Способи апробовані
для пластин прес-
форм для
виготовлення
вогнетривкої цегли,
деталей витягних
формовочних штампів,
деталей вузлів
ланцюгових передач
сільгоспмашин і т.д.**



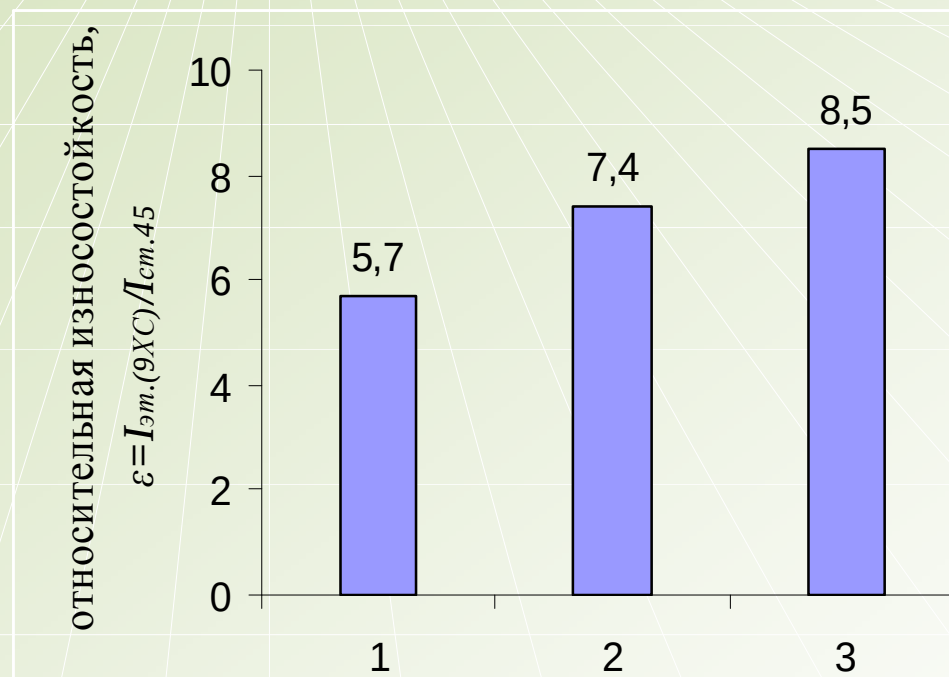
Потенційні сфери застосування технології борування





Обробка поверхні боруванням

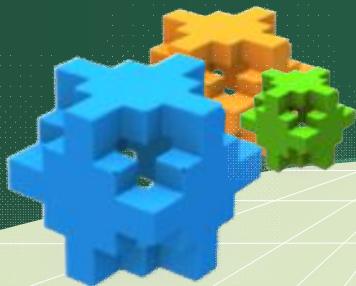
Зносостійкість боридних шарів на сталі 45



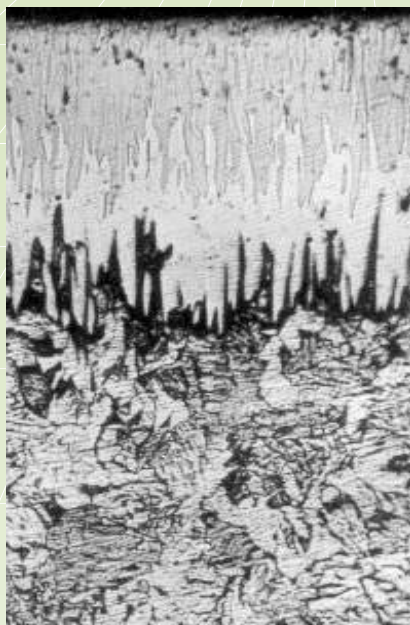
- ✓ 1 – традиційний склад для борування;
- ✓ 2, 3 – склад для бороцementeації

Дніпропетровський національний університет ім. Олеся Гончара

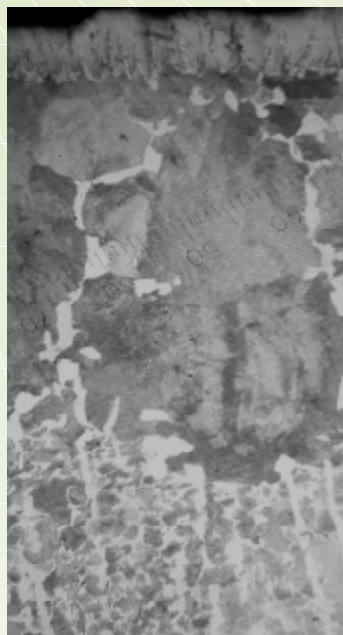
Обробка поверхні боруванням



Мікроструктура боридних шарів



а
після обробки
традиційним способом,
х400;



б
після
бороцементування,
х100;

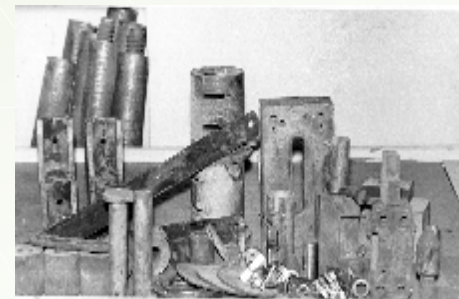
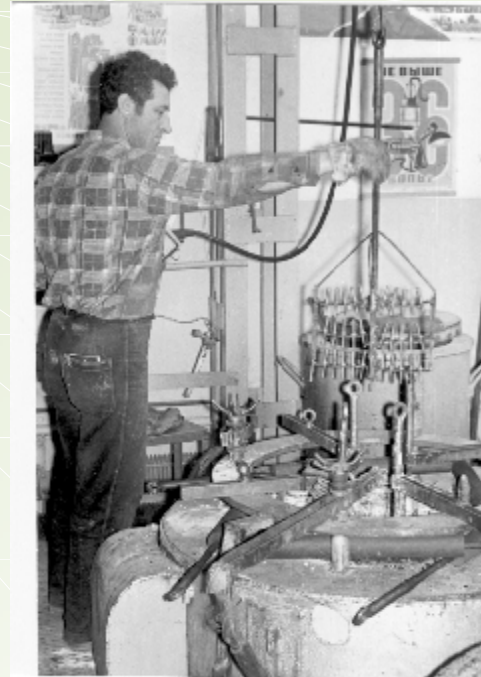


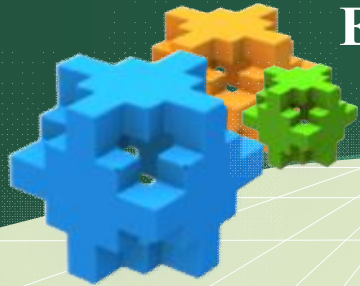
в
після насичення
в багатокомпонент-
ному середовищі,
х250



Обробка поверхні боруванням

- ✓ **Мікротвердість підшарку 3-5 ГПа, при товщині від 12 до 400 мкм формують плавний перехід фізико-механічних характеристик (мікротвердість, міжфазна напруга) від поверхні вглибину зразка.**
- ✓ **Опір крихкому руйнуванню (K_{1c}) для фази Fe_2B зростає від 2,9 до 4,5 МПа·м^{1/2}. Загальний опір зносу зростає у 1,3-1,5 разів у порівнянні зі зносостійкістю традиційно борованого покриття**

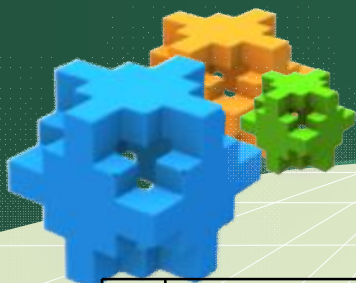




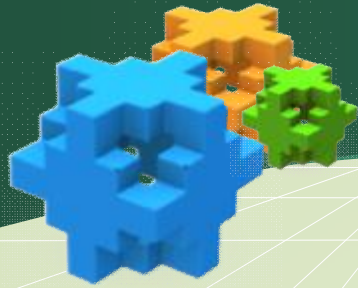
Економія від використання технології буровання порівняно з традиційною технологією

№	Параметр	Економія, %
1.	економія електроенергії	30-40%
2.	підвищення динамічної міцності сплавів	20%
3.	підвищення пластичних властивостей твердих сплавів	20-30%
4.	підвищити характеристики матеріалів: міцність, в'язкість руйнування, корозійну, термо- та зносостійкість при великих навантаженнях та високих температурах	10-50%
5.	зниження собівартості	20-30%

Перелік і тривалість пускових та налагоджувальних робіт



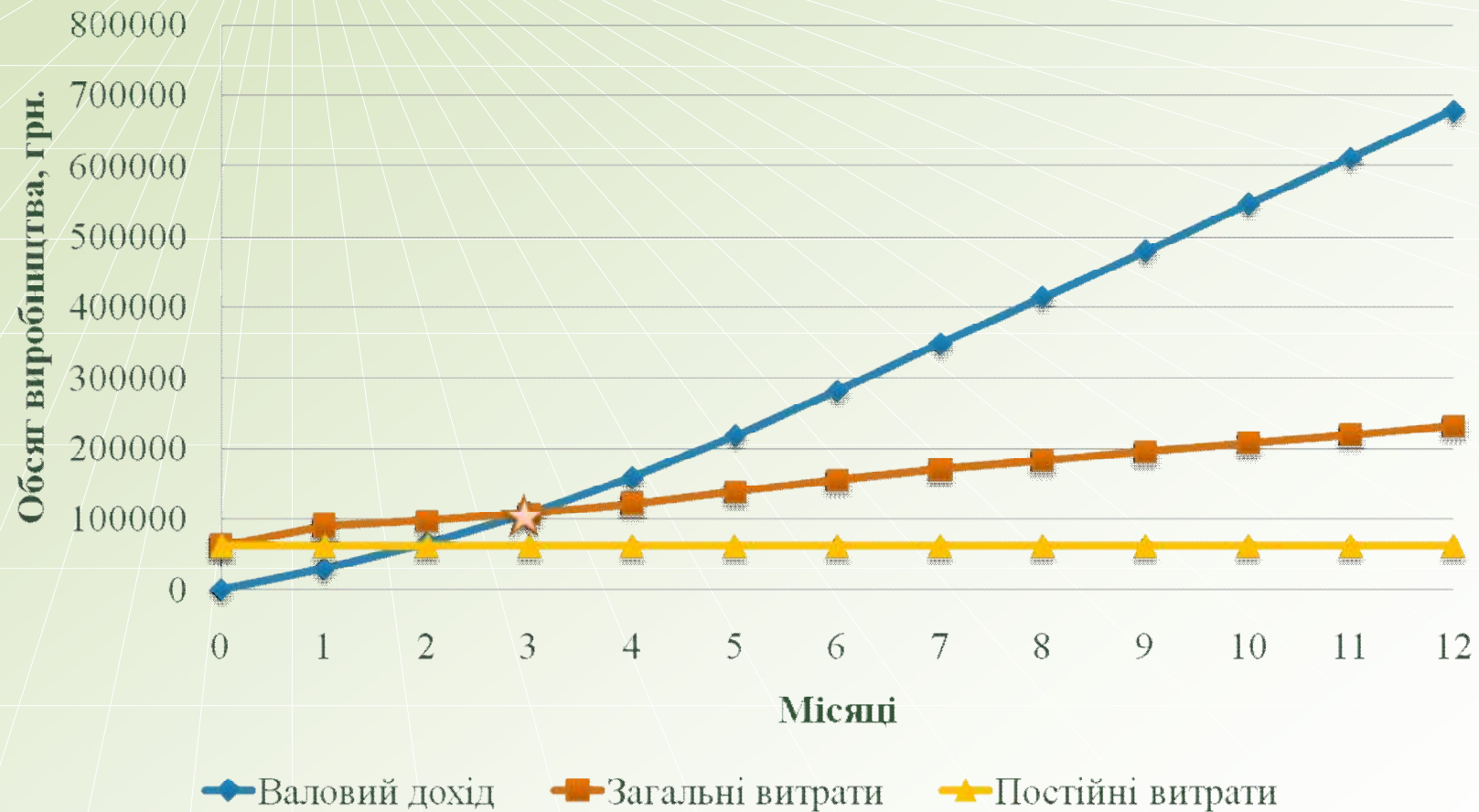
№	Найменування етапу	Тривалість, днів	Кількість виконавців	Початок, днів	Кінець, днів
1.	Вибір та підготовка ділянки до переобладнання	1	1	0	1
2.	Придбання устаткування (в Україні та Росії)	30	2	2	32
3.	Придбання витратних матеріалів на 3 місяці (в Україні та Росії) та їх транспортування	30	1	2	32
4.	Транспортування устаткування до заводу	3	2	32	35
5.	Встановлення/реконструкція/налагодження устаткування	20	5	36	56
6.	Навчання персоналу (6 термістів та 1 технолога)	7	2	57	64
7.	Створення дослідного зразка: - підготовка до роботи; - розігрів печі; - вивід печі на необхідний режим роботи; - випробовування зразків	2	2	57	59



Виробничий план у натуральному виразі

Рік	1											
Місяць	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Виробнича потужність, кг	1000	1200	1420	1690	1960	2130	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Рік	2											
Місяць	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Виробнича потужність, кг	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250
Рік	3											
Місяць	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Виробнича потужність, кг	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250

Точка беззбитковості для 1-го року



Дякуємо за увагу!

