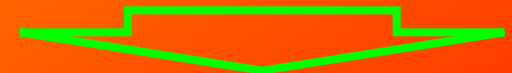


ПРОЕКТ «ФОСФОГІПС – КОНВЕРСІЯ І КАПИТАЛІЗАЦІЯ» («ПРОЗРІННЯ»)

Презентація
науково-технічного
твору

- СИРОВИНА ФОСФОГІПС. ОГЛЯД
- РІДКОЗЕМЕЛЬНІ ЕЛЕМЕНТИ
- ВИКОРИСТАННЯ ФОСФОГІПСУ
- НОВА ТЕХНОЛОГІЯ
- КОНВЕРСІЯ ВИРОБНИЦТВА «0»
- ІСО-КОМПАНІЯ

Автор: Петроченков В.Г.



«ПРОЗРІННЯ»

Нова економічна модель застосування
нової технології
до вирішення екологічної ситуації
глобального масштабу
з одночасним отриманням позитивного
макроекономічного ефекту

Винайти можна тільки очевидне.
Відкривається те, що стає очевидним.
Бачення приходить зі знанням.
Знання безмежні, як Всесвіт.
Шлях до знань - формальна логіка.
Логіка - спосіб організації мислення.
Велике - у простому. Це основа світобудови.
Наповнення Всесвіту - суперпозиції очевидного.
Цивілізація - результат винаходу суперпозицій.
Цивілізація рухається по шляху устремління.
Устремління - цільові функції - мотиви.
Мотиви - результат моральності і буття.
Моральність - результат виховання.
Логіка і моральність -
мабуть, те, чому слід навчати людину розумну,
інакше все інше втратить сенс
і перетвориться у першопричину - броунівський рух
без просування системи в цілому.
Ось бачите, куди нас може завести логіка?

Автор: Петроченков В.Г.

«ФОСФОГІПС – КОНВЕРСІЯ І КАПІТАЛІЗАЦІЯ»

АНОТАЦІЯ

На підставі власного аналізу та матеріалів практичної діяльності запропоновано науково-технологічні та економічні способи:

- конверсії техногенного відходу виробництва "фосфогіпсу" у сировину із подальшою капіталізацією її вартості у 200 разів на балансі підприємства;
- передачі цієї сировини до інших підприємств переробки сировини у товарні продукти з великою економічною ефективністю;
- кредитування та покупку нових партій відходу, його конверсії і капіталізації по замкнутому циклу "закритої" економіки Компанії;
- використання для цього механізмів ICO-компанії, Smart-контракту, генерації і розміщення Equity tokens на електронній платформі Ethereum, BitShares або Waves.

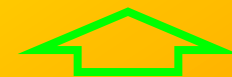
Запропонована нова технологічна і економічна модель - процес "затягування у воронку" техногенного відходу для його переробки з отриманням надприбутків, на підставі нових індустріальних технологій Програми "ЕКОЛОГІЯ – ЦЕ ВИГІДНО".

Окремі матеріали Твору були опубліковані в журналі «Винахідник та раціоналізатор», використовувались у якості матеріалів конференцій, на сайті <http://ecoprofit.mozello.ru/>, були опубліковані у науковому творі "АНАЛІЗ ТА ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ОБЛАШТУВАННЯ СОЦІУМУ" ("ІНІЦІАТИВА", Авторське свідоцтво № 62450 від 10.11.2015 р.). Всі матеріали оприлюднювались як від власного імені, так і від ЗАТ «СБІ», Програми "ЕКОЛОГІЯ – ЦЕ ВИГІДНО" в особі керівника – автора Твору.

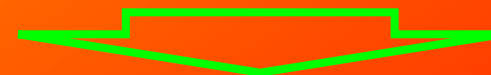
Справжня робота має науково-практичний та соціальний характер, становить симбіоз наукових рішень розвитку індустріальних технологій, вирішення глобальних екологічних проблем, створення економічних пріоритетів і глибоких соціальних перетворень за рахунок утворення нового базису народної та промислової кооперації.



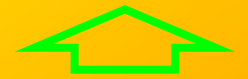
СИРОВИНА ФОСФОГІПС. ОГЛЯД



- [Фосфогіпс](#)
- [Об'єми виробництва](#)
- [Запаси, витрати утримання](#)
- [Прибутковість переробки](#)
- [Фосфатна сировина](#)
- [Апатити](#)
- [Фосфорити](#)
- [Фосфорна кислота](#)
- [Лідери виробництва](#)
- [Перспективи розвитку](#)
- [Російський ринок](#)
- [Ринок СНД](#)
- [Фосфорні добрива](#)
- [Фосфор, застосування](#)
- [Фосфогіпс. Проблеми екології](#)



ФОСФОГІПС



- відхід виробництва фосфорної кислоти, отриманий обробкою фосфатної сировини сірчаною кислотою.

Містить більше 60% гіпсу і 2-5% фосфорної кислоти.

Деякі відходи містять до 3% рідкоземельних елементів (РЗЕ).

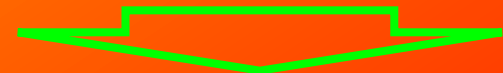


Часто має підвищену радіоактивність.

Виробляти із фосфогіпсу будівельні матеріали менш вигідно, ніж з природного гіпсу.

Ефективні способи відділення концентрату РЗЕ відсутні.

Застосування в якості добрива обмежено.



ОБ'ЄМИ ВИРОБНИЦТВА

На 1 тону апатитового концентрату витрачається 1,35 т сірчаної кислоти, в результаті утворюється 1,6 т фосфогіпсу, який і йде у відвали.

Кількість виробленого фосфогіпсу на 1 т P_2O_5 (1,45 т H_3PO_4) по-різному і становить:

- **4,5-5,0 т**, що містять в своєму складі 90-95% двуводного гіпсу, в перерахунку на сухий фосфогіпс;
- 6,0-6,7 т - на фільтровану кек з вмістом води 25%;
- 9,3-9,5 т - то ж з вологістю 56%.



Очікуваний обсяг споживання фосфору (на P_2O_5) в 2015 р становив близько 45 млн. т, отже, виробництва фосфогіпсу - від 225 млн. т на рік.

До 2008 року ця цифра становила від 150 млн. т / рік.

ЗАПАСИ, ВИТРАТИ УТРИМАННЯ

Запаси фосфогіпсу в Узбекистані становлять понад 80 млн. т і займають площу 500 га; в Росії - понад 500 млн. т фосфогіпсу, в Україні - понад 20 млн. т, в Білорусі - понад 20 млн. т.

З урахуванням щорічного накопичення відходу, обсяг світових запасів повинен скласти не менше 3 млрд. т, а займані площі - понад 250 кв. км.

У більшості західних країн фосфогіпс зберігається в підземних шахтах.

Підприємства Європи оплачують € 15-30, або \$ 19,8-39,6 / т на рік.



Норматив платы за размещение отходов 4-го класса опасности установлен:

- в Украине на уровне 0,3 гривны, или \$0,04/т;
- в Белоруссии за размещение текущего выхода фосфогипса - 271 белорусских рублей, или 3,1 российских рублей, или \$0,09/т и 27,1 бел. руб., или 0,31 рос. руб., или \$0,01/т за фосфогипс с учетом накопления;
- в России - 248,4 рубля., или \$7,45/т.

ПРИБУТКОВІСТЬ ПЕРЕРОБКИ

При переробці новим способом фосфогіпсу **очікувана прибутковість виробництва повинна скласти від € 562 до € 1162 протягом 20 років.**

Менша дохідність відповідає:

1. Переходи відходу в сировину € 162 / т.
2. Переробка сировини в товарні продукти - сульфат калію K_2SO_4 і хлорид кальцію $CaCl_2$ з прибутковістю € 400 / т



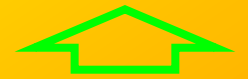
Велика прибутковість за рахунок реалізації концентрату рідкісноземельних елементів (РЗЕ) до € 600 / т.

З урахуванням щорічного виробництва фосфогіпсу об'ємом від 225 млн. т найменша щорічна прибутковість може скласти від € 126.45 млрд., За 20 років - € 2529 млрд.

Потенціал мінімальної прибутковості від переробки 3 млрд. т, що накопичилися техногенних родовищ складе від € 1 686 млрд.

Сумарна прибутковість - € 4 215 млрд.

ФОСФАТНА СИРОВИНА



Промислове значення має сировина:

апатити і фосфорити.

Країни - світові лідери видобутку сировини: Росія, Марокко, США, Йорданія, Китай, Туніс.

На частку США, Китаю і Марокко припадає 67% світового видобутку природних фосфатів, а на частку десяти найбільших країн-виробників - 90% ринку.

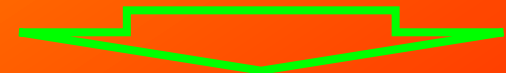
У 2011 році було вироблено **190,8 млн. т** сировини - апатитового і фосфоритової концентрату.

Обсяг світового споживання P_2O_5 склав **40,7 млн. т.**

Річне зростання виробництва і споживання - близько 3-5%.

Світові потреби в фосфорі (P_2O_5) в 2015 р складуть близько 45 млн. т. близько:

- 82% фосфорної кислоти використовується для виробництва добрив.
 - 18% - для випуску кормових фосфатів, медикаментів, харчових продуктів.
- фосфор використовується в процесі обробки металів, медицині і стоматології.



ФОСФАТНОЕ СЫРЬЕ



Якість виробленого апатитового і фосфоритової концентрату оцінюється вмістом в ньому P_2O_5 .

З 1 т 39-40% -ного апатитового концентрату можна зробити до 0,4 т P_2O_5 .

Наприклад, «ФосАгро» в 2011 році було видобуто 26,6 млн. т апатит-нефелінових руди і вироблено:

- 7,7 млн. тон апатитового концентрату ($\kappa = 3,45$);
- 1 млн. тон нефелінового концентрату ($\kappa = 26,6$).

Компанії	Вміст P_2O_5 , % в 1 т концентрату
Фос-Агро, Росія	39-40
Єврохім, Росія	37-38
Agrium	33
ОСР, Мароко	32
PCS, Канада	29,5
CF Industries	29
GCT, Туніс	29
Mosaic, США	28,5

АПАТИТИ



Апатити $\text{Ca}_5[\text{PO}_4]_3(\text{F}, \text{Cl}, \text{OH})$.

Залежно від вмісту в сировині виділяються фтор, хлор, гідроксил-apatит, частіше зустрічається фтор-apatит. В якості домішок можуть бути присутніми Sr, Ba, Mg, Mn, TR (пор. Лат. *Terrae rarae* - «рідкісні землі»), і ін. Апатит відзначається у всіх інтрузивних, багатьох метаморфогенних, осадових, рідше ефузивних породах. Часто асоціює з нефеліном, егірином, ільменітом, сфеном.

Якість визначається вмістом фосфору в перерахунку на P_2O_5 .

Найбільше в світі родовище - Хібінське на Кольському півострові в Росії, де добувають апатитнефелінових руду, що складається з фторапатиту і нефеліну. Великі добре освічені кристали апатиту відомі в Забайкаллі з родовища Слюдянка (поблизу міста Слюдянка, Іркутської області). Родовища апатиту відомі також в Бразилії, Мексиці, США, Чилі, ПАР, Фінляндії, Іспанії, Норвегії та інших районах світу.

ФОСФОРИТИ



Фосфориты $3\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{CaCO}_3 \cdot \text{Ca}(\text{OH}, \text{F})_2$ - це гірські осадові породи, істотну частину яких складають фосфати і численні включення інших мінералів (кварцу, глауконіту, кальциту, глинистих мінералів і ін.). Часто спостерігається вміст елементів-домішок: U, TR (пор. *Лат. Terrae rarae* - «рідкісні землі»), Sr, рідше V, Ti, Zr і ін.

Якість визначається вмістом фосфору в перерахунку на P_2O_5 .

Фосфорити - переважно морські породи, проте в окремих випадках вони можуть утворюватися і на суші, наприклад в корах вивітрювання вапняків в аридному кліматі. У світі всього кілька країн мають **великі родовища фосфоритів** - США, РФ, Марокко, Туніс, Алжир, Єгипет, деякі «фосфоритові» острова Тихого і Індійського океанів. Країни, що не володіють власними фосфатними родовищами, зацікавлені в освоєнні підводного видобутку.

ФОСФОРНА КИСЛОТА



З апатитового і фосфоритової концентрату виробляється фосфорна кислота, а з неї фосфорні добрива, кормові фосфати, медикаменти, харчові продукти.

Екстракційний спосіб отримання фосфорної кислоти сірчаною кислотою є найбільш придатним і економічним.

При **екстрагуванні** P_2O_5 у вигляді H_3PO_4 фосфати обробляють H_2SO_4 , а отриману пульпу фільтрують від осаду сульфату Ca , отримуючи таким чином чисту фосфорну кислоту і в осаді фосфогіпс $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ з домішками піску, мікроелементів (МЕ), рідкоземельних елементів (РЗЕ).

Світове виробництво фосфорної кислоти в 2010 році склало 38,9 млн. т в перерахунку на P_2O_5 .

На частку десяти найбільших виробників фосфорної кислоти припадає близько 45% сумарних світових потужностей.

ЛІДЕРИ ВИРОБНИЦТВА

Лідери - інтегровані компанії, розташовуються поблизу джерел сировини:

- **марокканська компанія OCP** в своєму розпорядженні найбільші в світі поклади фосфоровмісних руд;
- на другому місці - **північноамериканська Mosaic**;
- на третьому - **канадська PotashCorp**, хоча слід зазначити, що;
- **китайська Yunnan Yuntianhua International Chemical Co.** практично наблизилася за обсягами до канадського лідеру.
- **російська «Фосагро»**.

Компаніям в останні роки вдалося значно наростити свої потужності з виробництва фосфорної кислоти для добрив, (більш, млн. Т / рік):

Китай - 16,3; США - 9,5; Марокко - 4,4; Росія - 3.

До 2015 р сумарний обсяг виробництва по P_2O_5 досягне 57,6 млн. т.



© «ПРОЗРІННЯ», 2018

sbi315000@gmail.com, +38-067-4073537

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ



Світове виробництво фосфорної кислоти в 2008-2010 р.р., млн. P_2O_5 .

Світове виробництво руд, що містять фосфор в 2010 році, %
Найбільші світові виробники фосфатних добрив.



Мароко: OCP SA, Bunge Fertilizantes.

Туніс: СП Tifert, Skhira, Groupe Chimique Tunisien.

Йорданія: Jordanian Phosphate Mines Company, JPMC & Indo-Jordan.

Індія: Indian Farmers Fertiliser Cooperative Limited (IFFCO).

Саудівська Аравія: Saudi Arabian Mining Company (Ma'aden), SABIC, Ras Az Zawr.

Росія: Фосагро, Єврохім, Уралхим, Акрон, «Міндобрива», м Росош.

РОСІЙСЬКИЙ РИНОК

Основні гравці російського ринку фосфатних добрив.



Компания	2009 г.	2010 г.	Прирост, %
«Фосагро»	1506	1606	6,6
«Еврохим»	450	643	42,9
«Уралхим»	140	353	151,9
«Акрон»	263	273	3,8
«Минудобрения», г. Россошь	165	173	5,0
Прочие производители	53	107	100,9
Итого	2578	3155	22,4

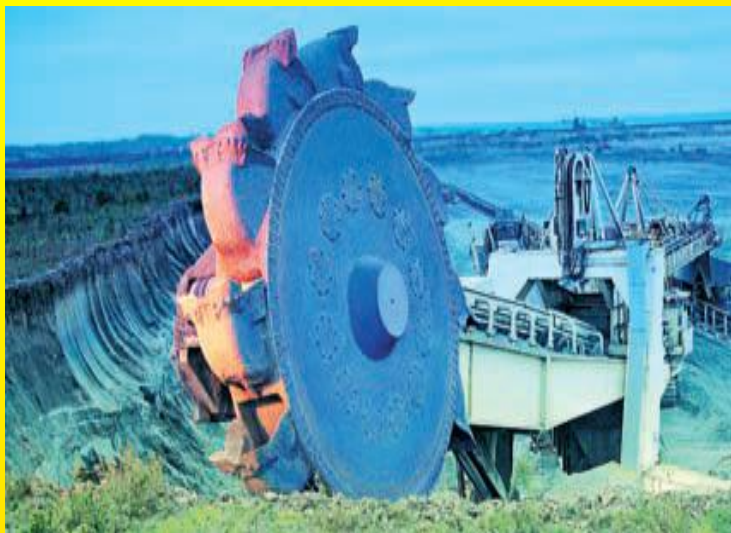
У структуру виробничих активів **«Фосагро»** входять два виробничих ділянки - ВАТ «Амофос» (Череповець) і ТОВ «Балаковської мінеральні добрива» (м Балаково) - «БМУ».

МХК "Єврохим" включає дочірнє підприємство - ПГ «Фосфорит».

«Уралхим» - власник ВАТ «Воскресенські мінеральні добрива» і в Дагестані - ВАТ «Дагфос».

РИНОК СНД

У Казахстані виявлено до 50 родовищ фосфоритів з врахованими балансовими запасами руди 5 млрд. т.



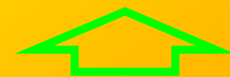
ТОО «Казфосфат» до 2013 року інвестує в розвиток до \$ 800 млн., Збільшить, тис. т / рік:

- видобуток фосфоровмісних руди - до 4300;
- випуск амофосу - до 550;
- складних добрив - до 180;
- термічної фосфорної кислоти - до 178,9;
- триполіфосфату натрію - до 165,8.

Білорусь. Білоруський виробник фосфатних добрив - **ВАТ «Гомельський хімічний завод»** планує до 2015 року збільшити потужності виробництва в 1,8 рази, до 1,26 млн. т / рік.

До 2017 року може з'явитися і новий гравець - **ТОВ Chilisai Chemicals**, з інвестиційним проектом виробництва моно- (МАФ) і діамонійфосфат (ДАФ), загальною вартістю **304 млн. доларів**.

ФОСФОРНІ ДОБРИВА



Згідно з даними International Fertilizer Industry Association (IFA), в 2010 році споживання фосфатних добрив досягло рекордних 40 млн. т.

Виробництво трьох основних видів фосфатних добрив:

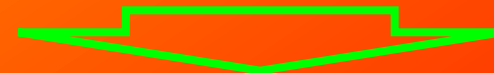
- моноамонійфосфат (МАФ), $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$, \$900-1100/т;



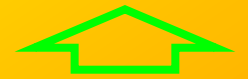
- діамонійфосфат (ДАФ), $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$, \$575-725/т и;



- потрійний суперфосфат (ТСФ), $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$, \$300-510/т.



ФОСФОР, ЗАСТОСУВАННЯ



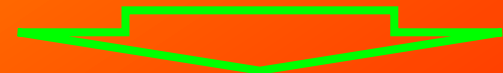
Фосфор відіграє ключову роль в більшості процесів життєдіяльності.

Фосфор важливий для здоров'я людини:

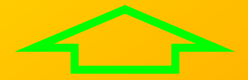
- бере участь у формуванні кісток і зубів;
- грає найважливішу роль в енергетичному обміні на клітинному рівні і, отже, в організмі в цілому;
- є необхідним елементом в структурі ДНК;
- входить до складу багатьох білків;

Фосфор є другим по масі мінеральним елементом у людському тілі (після кальцію):

- 85% фосфору, що знаходиться в тілі людини, міститься в кістках;
- 1% - в крові та інших рідинах;
- 14% - в м'яких тканинах (в основному в м'язах).



ФОСФОР, ЗАСТОСУВАННЯ



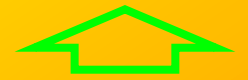
Рослини накопичують фосфор і є його джерелом для людей і тварин:

- міститься у всіх частинах зелених рослин - стеблах, стовбурах, корінні і листі, але більш за все - в плодах і насінні;
- грає вирішальну роль у фотосинтезі і всіх процесах, пов'язаних з відновленням енергії;
- сприяє росту рослин і їх коренів;
- бере участь в процесі засвоєння азоту рослинами;
- сприяє прискоренню дозрівання рослин;
- необхідний для розмноження рослин;
- підвищує міцність стебел;
- сприяє підвищенню стійкості рослин до холодів і посухи.

Частка добрив на основі фосфорної кислоти зросла з 75% в 2000р. до 82% у 2010 році та, як очікується, збільшиться до 84% до 2015 р.



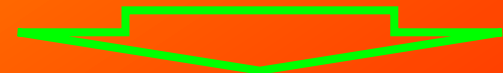
ФОСФОР, ЗАСТОСУВАННЯ



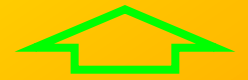
Фосфор необхідний для формування і зміцнення кісткових тканин тварин.

Відіграє важливу роль в травленні і інших метаболічних процесах:

- необхідний для формування і підтримки цілісності зубів і кісток - в них міститься 80% всього присутнього в організмі фосфору;
- бере участь у формуванні скелета;
- грає важливу роль в процесах енергообміну;
- бере участь в синтезі білка та обміні речовин;
- присутній в нуклеїнових кислотах, що переносять генетичну інформацію, а також регулює біосинтез білків і імунні процеси;
- підсилює репродуктивну функцію;
- необхідний для лактації;
- підвищує апетит.



ФОСФОР, ЗАСТОСУВАННЯ

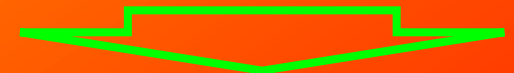


Фосфор також міститься в продуктах, які ми використовуємо щодня, в тому числі:

- в харчових добавках (для випічки, напоїв, приготування м'ясних страв, сиру, консервів і т.д.);
- в лікарських препаратах і засобах особистої гігієни (зубна паста, косметика і т.д.);
- в хімічних товарах і хімікати (миючі та чистячі засоби, вогнегасники, засоби водоочищення, батареї для гібридних автомобілів і електромобілів, кераміка, цемент, фарби і т.д.).

Близько 82% виробленої в світі фосфорної кислоти використовується для виробництва добрив. Ще 18% - для випуску кормових фосфатів, медикаментів, харчових продуктів.

Також фосфор використовується в процесі обробки металів, медицині і стоматології.



ФОСФОГІПС. ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЇ

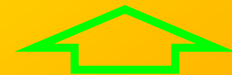
Основним джерелом забруднення навколишнього середовища (ОС) у районах розміщення виробництв мінеральних добрив (в Україні це р.р. Армянськ, Суми, Рівне) є фосфогіпс. При сірчаноокислотному методі розтину апатитового концентрату **на 1 т H_3PO_4** в залежності від сировини і прийнятої технології утворюється **4,3-5,8 т фосфогіпсу**.

При сухому складуванні фосфогіпсу (без попередньої нейтралізації) **в газову фазу виділяється в середньому 10 г фтору на 1 т фосфогіпсу; приблизно 10% фтору вимивається атмосферними опадами.**

Фосфогіпс повинен складуватися в спеціально обладнаних сховищах, максимально ізольованих від водних об'єктів.

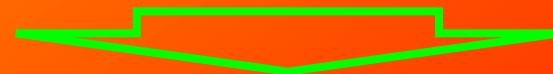
Перед укладанням в сховище фосфогіпс повинен бути нейтралізований вапняним молоком.





РІДКОЗЕМЕЛЬНІ ЕЛЕМЕНТИ

- [Рідкоземельні елементи](#)
- [Мінерали и концентрати](#)
- [Виробництво і запаси](#)
- [Застосування](#)
- [Потреба і вартість](#)
- [Російський фосфогіпс и РЗЕ](#)
- [Білоруський фосфогіпс и РЗЕ](#)



РІДКОЗЕМЕЛЬНІ ЕЛЕМЕНТИ



«Рідкоземельні» (*TR*, пор. Лат. *Terrae rarae* - «рідкісні землі») рідко зустрічаються в земній корі (1,6-1,7) * 10-2% по масі), утворюють тугоплавкі, майже не розчинні у воді оксиди (до XIX століття називалися «землями»).

Елементи двох підродин, - **церієву** (легкі - La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu) і **ітрієві** (важкі - Y, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu) - рідко зустрічаються в земній корі .

За запасами сировини, які сильно розпорошені, РЗЕ не є рідкісними, за сумарною поширеності вони перевершують свинець в 10 разів, молібден - в 50 разів, вольфрам - в 165 разів.

Місце 61 зайняв прометій, виділений з продуктів поділу урану.

			31	Y	Іттрій
57	La	Лантан	64	Gd	Гадоліній
58	Ce	Церій	65	Tb	Тербій
59	Pr	Празеодим	66	Dy	Диспрозій
60	Nd	Неодим	67	Ho	Гольмій
61	Pm	Прометій	68	Er	Ербій
62	Sm	Самарій	69	Tm	Тулій
63	Eu	Європій	70	Yb	Ітербій
			71	Lu	Лютецій

МІНЕРАЛИ І КОНЦЕНТРАТИ



З 250 мінералів тільки 60-65 містить Me_2O_3 з перевищенням 5-8%. Найголовніші: монацит $(\text{Ce}, \text{La})\text{PO}_4$, ксенотим YPO_4 , бастнезит $\text{Ce}[\text{CO}_3](\text{OH}, \text{F})$, паризит $\text{Ca}(\text{Ce}, \text{La})_2[\text{CO}_3]_3\text{F}_2$, гадолінит $\text{Y}_2\text{FeBe}_2\text{Si}_2\text{O}_{10}$, ортит $(\text{Ca}, \text{Ce})_2(\text{Al}, \text{Fe})_3\text{Si}_3\text{O}_{12}(\text{O}, \text{OH})$, лопарит $(\text{Na}, \text{Ca}, \text{Ce})(\text{Ti}, \text{Nb})\text{O}_3$, ешиніт $(\text{Ce}, \text{Ca}, \text{Th})(\text{Ti}, \text{Nb})_2\text{O}_6$. Найбільш розповсюджений в земній корі церій, найменше - тулій і лютецій.

Головні концентрати РЗЕ: бастнезит (CeCO_3F) і монацит (CePO_4) .

70% видобутих РЗЕ доводиться на частку цих руд. Найбільш багаті родовища бастнезита в КНР і США, монацита - в Австралії, Бразилії, Індії, Малайзії, ПАР, Шрі-Ланці, Таїланді, США.

30% запасів зосереджені в родовищах ксенотіму, іонно-абсорбційних глинах, лопариту, апатитах, фосфоритах, вторинному Монацит, Евдіаліт та ін.

Перспективним джерелом отримання РЗЕ є відходи виробництва фосфорної кислоти з апатитів і фосфоритів - фосфогіпс.

ВИРОБНИЦТВО І ЗАПАСИ

У 2007-2008 р.р. в світі видобувалося по 124 тис. т РЗЕ.

Лідирували, тис. т: Китай - 120,00; Індія - 2,70; Бразилія - 0,65.

Розвідані світові запаси РЗЕ на кінець 2008 р становили близько 130 млн. т, в т.ч.: Китай - 89, СНД - 21, США -14, Австралія - 5,8, Індія - 1,3, Бразилія - 0, 84 тис. т).

У липні 2011 р на глибинах 3500-6000 м в 78 містах Тихого океану на захід і схід від Гаваїв, а також на схід від Таїті і Французької Полінезії виявлені великі поклади рідкоземельних металів (РЗМ), які складають 80-100 млрд. т РЗМ.

Rare Earth Elements														Y 39				
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu				
57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71				
Lanthanides																		
H																	He	
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne	
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar	
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
Cs	Ba		Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	An	Lr															

Особливо цінними з розсіяних елементів є тербій, лантан і неодим, 97% яких перебуває на території Китаю. **Загальна світова потреба в РЗЕ - 120 тис. т / рік**, однак, **КНР щорічно експортує менше 30 тис. т**. За повідомленням британського видання «Independent», до 2012 року уряд **КНР планує припинити експорт рідкісних елементів**.

ЗАСТОСУВАННЯ



Церій - каталітичні фільтри - нейтралізатори вихлопних газів.

Диспрозій, неодим, самарій - магніти.

Ітрій, європій, тербій - люмінофори.

Лантан - конденсатори.

Лантан, церій - спеціальна оптика.

Ітрій - кераміка.

Церій - високотехнологічні абразиви.

Гадоліній, диспрозій, лантан - рентгенівські плівки.

РЗЕ використовують: в радіоелектроніці, приладобудуванні, атомній техніці, машинобудуванні, хімічній промисловості, в металургії та ін .; La, Ce, Nd, Pr - у вигляді оксидів застосовуються для отримання світлової прозорості скла спеціального призначення, що пропускають інфрачервоні промені і поглинаючих ультрафіолетові промені, кислотно- і жаростійкого скла;

у виробництві пігментів, лаків і фарб, в нафтовій промисловості як каталізатори;

у виробництві деяких вибухових речовин, спеціальних сталей і сплавів, як газопоглиначі;

монокристалічні сполуки РЗЕ (а також скла) застосовують **для створення лазерних та інших оптично активних і нелінійних елементів** в оптоелектроніці.

ЗАСТОСУВАННЯ

Рідкоземельні елементи (РЗЕ) мають унікальні властивості. Рівень застосування РЗЕ - показник науково-технічного розвитку тієї чи іншої галузі, сприяє економії мінеральної сировини, поліпшення екологічної обстановки,

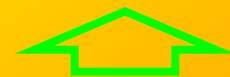
забезпечення національної безпеки. РЗЕ не можна замінити іншою сировиною або технологіями.

Від наявності РЗЕ залежить забезпечення в стратегічних, видах цінних компонентів, збереження їх резерву для майбутніх поколінь.

РЗЕ мають унікальні властивості.

Сфери застосування	Об'єм застосування з 2005 р., тис. т	Середньорічний приріст в 2001-2005 рр., %
Каталізатори	28,5	3-5
Скляна промисловість	24,0	3-5
Металургія	16,0	8-10
Магніти	18,0	17-22
Кераміка	3,5	13-15
Люмінофори	6,5	7-8
Інше	3,5	7-9
ВСЬОГО:	100,0	6-9

ПОТРЕБА І ВАРТІСТЬ



До 2035 року попит на диспрозій і неодим підвищиться на 2600 і 7000% відповідно.

Для цього виробництво диспрозію має збільшуватися щороку в 2 рази. Цього можливо досягти паралельної переробкою відходів виробництва - фосфогіпсу.

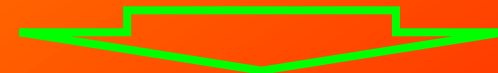
Неодим і диспрозій найбільш затребувані. Вони використовуються в постійних магнітах ($\text{Nd}_2\text{Fe}_{14}\text{B}$).

Якщо з фосфогіпсу можна виділити концентрат РЗЕ обсягом 1-3%, то його вартість може скласти **€ 100-600 на 1 т фосфогіпсу**.

Набагато більшу вартість складуть виділені з концентрату РЗЕ в окремо, або вироблені з них вироби.

1 кг РЗЕ - церію, лантану, неодиму, європію та ітрію на світовому ринку складає \$11,6 -1640.

1 кг металічного неодиму коштує \$22-32, а вже 1 кг неодим-залізо-борових магнітів – \$100-120, із складом неодиму в них біля 25%.



РОСІЙСЬКИЙ ФОСФОГІПС І РЗЕ

Хібінський апатит - краща в світі фосфорна сировина, містить: рідкісні землі (до 1%), стронцій (2,3%), фтор (3,1%). Незважаючи на невисокий вміст РЗ-елементів в апатитовому концентраті (0,7-1%). Обсяг апатитового концентрату в Росії - до 10 млн. т / рік.

Сировина	Оксиди РЗЕ хібінських апатитів і лопаритів														
	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Y
Лопарит	25	53	6	14	0,9	0,08	0,6	0,4	0,12	0,08	0,02	0,003	0,008	0,002	0,008
Апатит	27	43	5	14	2,1	0,7	1,7	0,1	1,1	0,1	0,4	-	0,1	-	4,8

Майже за 90-років в Хібінах вилучено 1 млрд. 550 млн. т руди (приблизно половина промислових запасів), вироблено 620 млн. т апатитового концентрату. При цьому не вилучено в промисловому масштабі жодної тонни РЗМ. Тобто практично списано з балансу не менше 6 млн. т найцінніших металів і близько 20 млн. т стронцію, що становить трикратний світової баланс цього стратегічного металу. Для економіки Росії, таким чином, були втрачені десятки мільярдів доларів ...

БІЛОРУСЬКИЙ ФОСФОГІПС І РЗЕ

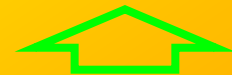


На республіканському унітарному підприємстві «Гомельський хімічний завод» щорічно утворюється **450 тис. т фосфогіпсу**. За час експлуатації заводу накопичено 15,4 млн. Тонн, під відвалами зайнято понад 60 га земель.

Відвали містять близько 65 тис. т РЗЕ. Серед них - церій, лантан, неодим, європій і ітрій. Ціни на них на світовому ринку становлять \$ 11,6-1640 за кілограм.

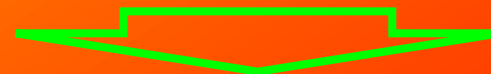
Фосфогіпс містить близько 95% сульфату кальцію, 3% фтору, 0,6-0,9% РЗЕ і 2,6% стронцію і 1,2% Р₂О₅. При переробці апатитового концентрату в фосфорну кислоту близько 80% рідкоземельних елементів переходить в побічний продукт - фосфогіпс.

Виходячи з вартості і маси містяться в ній РЗЕ, Гомельську гору можна оцінити в \$ 6,6 млрд. При існуючій на заводі технологією з 1 т апатитового концентрату виробляється продукції на \$ 150; в результаті запропонованої нової технології цей обсяг продукції може бути збільшений на \$ 900.



ВИКОРИСТАННЯ ФОСФОГІПСУ

- Сільське господарство
- Будівництво
- Інші застосування



СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО



Способи використання фосфогіпсу для ґрунтів сільського господарства:

- **для меліорації** (ТУ У 24.1-31980517-002: 2005) **солонців** (розсоленням ґрунту);
- **в суміші з вапном для меліорації кислих ґрунтів**;
- в якості добрив меліорантів (в 1 т фосфогіпсу міститься близько 10 кг фосфориту);
- **для компостування з біопрепаратами і органічними добривами.**

У фосфогіпсі міститься до 1,5% стронцію, який може накопичуватися в ґрунті і рослинах.

Граничне значення відношення Ca / Sr в харчовому раціоні рівне 140. У питній воді та харчових продуктах в «здоровій» місцевості ставлення Ca / Sr в джерелах водопостачання становить 130-920, в «хворий» - знаходиться в діапазоні 15-160, викликаючи ендемічне захворювання, так звану уровську хворобу (або стронцієвий рахіт).

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО

Стронцій лужно-земельний елемент, широко поширений в земній корі, з вмістом 0,04%. Середній вміст стабільного стронцію в ґрунтах - 0,01-0,28%. Стронцій, як і кальцій легко переходить в ґрунтовий розчин і сорбується ґрунтом що поглинає комплексом, звідки надходить в коріння рослин. Рослини містять 0,0001-0,017% стабільного стронцію. □

При внесенні 10 тонн фосфогіпсу на гектар в ґрунт надходить 110-130 кг P_2O_5 в засвоюваній формі.



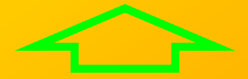
Фосфогіпс застосовується для отримання повільно розчиняються добрив пролонгованої дії.

Здатність сечовини утворювати комплекси з фосфогіпсом використовують для грануляції простого суперфосфату без сушіння.

Отримують також модифікатор ґрунту з повільно діючим азотним добривом взаємодією фосфогіпсу з сечовиною при температурі 95-160 ° C.

Фосфогіпс вноситься: перед оранкою і після неї під культивуацію. Доза внесення - за кількістю натрію в кореновому шарі ґрунту, який необхідно замінити кальцієм і становить 3-15 т / га.

БУДІВНИЦТВО



Цементна промисловість:

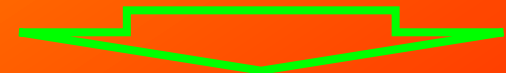
- регулятор терміну схоплювання цементу;
- мінералізатор в процесі випалу цементного клінкеру;
- гідравлічні добавки.

Дорожнє будівництво:

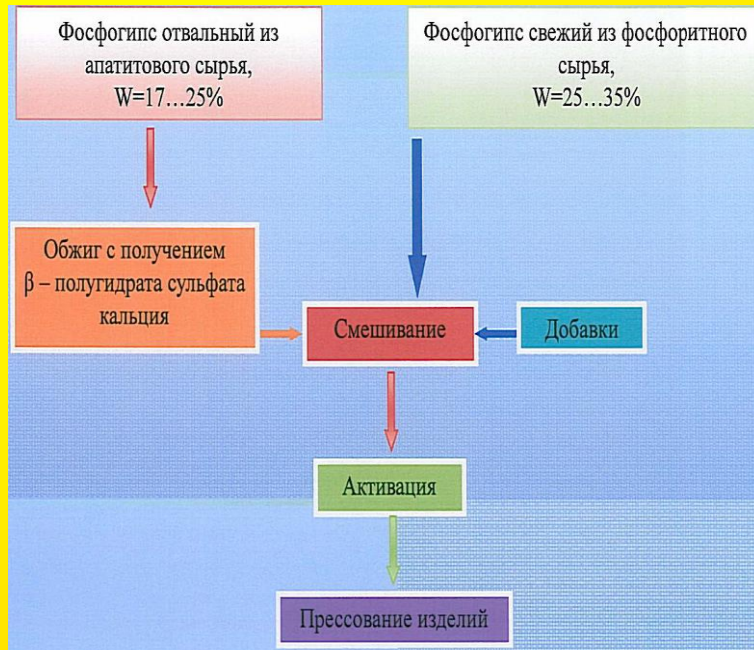
- матеріал для заснування доріг.

Виробництво будівельних матеріалів:

- гіпсові в'язучі марок ГЗ, Г5 і Г10, Г15;
- вироби на їх основі (перегородкові і стельові плити, будівельні блоки, шпаклювальні і штукатурні суміші та ін.);
- високоміцне ангідридне в'язуче;
- гіпсокартон;
- мінеральний наповнювач виробництва важко пального теплоізоляційного жорсткого пінополіуретану.



БУДІВНИЦТВО



При виробництві виробів з фосфогіпсу і фосфогіпсового в'яжучого, отриманого з відвального фосфогіпсу, природні ресурси використовуються на 5-10%, а 90-95% складу виробів представлені вторинним продуктом хімічної промисловості - фосфогипсом свіжим і фосфогипсом відвальним.

Наприклад, для економії природної сировини використовують гіпсові матеріали в пропорціях:

Природний гіпс: 50 вагу. ч.

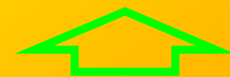
Фосфогіпс: 15 вагу. ч.

Фторогіпс: 10 вагу. ч.

Гіпс, отриманий при десульфуризації димових газів: 20 вагу. ч.

Гіпс з перероблених відходів: 5 вагу. ч.

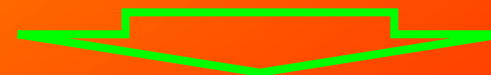
ІНШІ ЗАСТОСУВАННЯ



Виробництво паперу та фарб: як наповнювач. Наповнювач для фарби сприяє розведенню тону, використовується для економії дорогих пігментів, для поліпшення малярно-технічних і експлуатаційних характеристик лакофарбових покриттів.

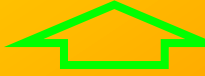
Виробництво сульфідизатору для шахтної плавки окислених нікелевих руд.

Синтез низькотемпературного беліту на основі фосфогіпсу.

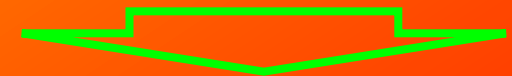




НОВА ТЕХНОЛОГІЯ



Ціль. Задачі. Учасники Проекту
Організація Проекту
Світове виробництво і наша стратегія.
Економічна доцільність
Підстави. Об'єкт. Продуктивність
Вартість Проекту. Сумарний процес
ВИРОБНИЦТВО 1
СИРОВИНА І ПРОДУКЦІЯ
Розрахунок ефективності виробництва
Витрати проектування. Контрагентські
Витрати організації і управління
Освоєння ВИРОБНИЦТВА 1
Розрахунок окупності ВИРОБНИЦТВА 1



ЦІЛЬ. ЗАДАЧІ. УЧАСНИКИ ПРОЕКТУ

МЕТА.

Застосувати нову технологію переробки фосфогіпсу для світових обсягів його виробництва і зберігання

ЗАДАЧІ.

Провести компанію ІСО.

Створити підприємства конверсії техногенних родовищ і переробки фосфогіпсу.

Отримати патенти країн світових виробників на нову технологію.

Сертифікувати нову технологію.

Підтвердити вартість нематеріального активу (НМА) конверсії техногенних родовищ.

Провести скупку світових обсягів виробництва і зберігання фосфогіпсу.

Впровадити нову технологію на базі вітчизняного та зарубіжного підприємств.

Поширити нову технологію на інші об'єкти світового виробництва і зберігання фосфогіпсу.

УЧАСНИКИ ПРОЕКТУ.

Команда ЗАТ «СБІ», Київ, Україна, Програми "ЕКОЛОГІЯ - ЦЕ ВИГІДНО", Споживчого товариства "НАРОДНА КООПЕРАЦІЯ"

Автори проекту і технології

Інвестори

Краудфандінг, краудінвестинг

ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЕКТУ

Проект функціонально розбитий на 3 частини і базується на 2-х майданчиках - 3 підприємства зі своїми завданнями, що працюють в єдиному комплексі.

ВИРОБНИЦТВО «0»:

Конверсія техногенного відходу у вторинну сировину.

Швидка окупність вкладених коштів.

Міжнародне патентування.

Сертифікація технології.

Скупка світового обсягу сировини.

ВИРОБНИЦТВО 1: Впровадження, відпрацювання технічних рішень.

ВИРОБНИЦТВО 2: Початок експансії технології на світовий ринок.



ВИРОБНИЦТВО «0» дозволяє за 2 роки вийти на окупність і прибуток в еквіваленті матеріального активу - сировини, затребуваного за контрактом **ВИРОБНИЦТВОМ 1**, а потім і іншими, що будуються в усьому світі.

СВІТОВЕ ВИРОБНИЦТВО І НАША СТРАТЕГІЯ.

225 млн. т на рік - очікуваний обсяг виробництва фосфогіпсу ще в 2015 році.

З ростом населення планети потреба в фосфорних добривах буде збільшуватися, а, отже, і виробництво фосфогіпсу теж.

3 млрд. т (і більше) - світові запаси техногенного відходу

НАША ПРОПОЗИЦІЯ схоже з прототипом - «обробка фосфогіпсу вуглекислим амонієм з отриманням сульфату амонію і технічного вуглекислого кальцію», але відрізняється доповненням переробки вуглекислого кальцію на товарний хлористий кальцій і сульфат калію, які мають більш широкий попит і високу ціну на ринку. **Наша прибутковість на порядок більше будь-яких аналогів.**

СТРАТЕГІЯ.

Розгорнути ІСО Компанії з 3-х підприємств, роботу яких організувати паралельно на 2-х майданчиках: 1-й - для сертифікації технології, конверсії відходу в сировині, відпрацювання технічних рішень в Україні, 2-й - виробничий закордоном.

На ВИРОБНИЦТВІ «0» (майданчик 1) провести сертифікацію і конверсію, скупку світових запасів фосфогіпсу

На ВИРОБНИЦТВІ 1 (майданчик 1) відпрацювати технологію.

З ВИРОБНИЦТВА 2 (майданчик 2) почати експансію технології на міжнародний ринок.

ЕКОНОМІЧНА ДОЦІЛЬНІСТЬ

Більше 3 млрд. тон - депозит техногенних родовищ.
4.5 млрд. тон - мінімальний приріст відходу за 20 років дії ліцензії (по 225 млн. т. на рік).

7,5 млрд. тон - сумарна сировинна база.

€ 162 / т - дохід ВИРОБНИЦТВА "0" від конверсії техногенного відходу в сировину ($€ 0,81 * 200$)

€ 400 / т - дохід ВИРОБНИЦТВА 1 від виробництва товарної продукції.

€ 562 / т - сумарний дохід обох виробництв.

€ 4 215 млрд. - потенціал прибутковості за 20 років всієї компанії.

БОНУС - наявність рідкоземельних елементів (РЗЕ) ми не визначали, але прибутковість його виділення становить

€ 100-600 на кожній тонні фосфогіпсу з апатитів Кольського півострова.

ПІДСТАВИ. ОБ'ЄКТ. ПРОДУКТИВНІСТЬ

ЗАСНУВАННЯ - ініціативна розробка.

Світовий пріоритет, підтверджений патентами України 41069, 60983, 92756.

Об'єкт - ВИРОБНИЦТВО 1 - «ВІННИЦАХІМПРОМ» (попередньо) - знаходиться в приватній власності і пропонується на продаж. Вся документація на покупку є.

Детальніше в: <http://vinnytsia.all.biz/prodam-fosfogips-g1457247#fulldescription>, <http://vinnytsia.all.biz/prodam-fosfogips-g1457247>

500 тис. т - орієнтовна кількість техногенного відходу;

\$ 400 тис. - вартість фосфогіпсу;

\$ 60 тис. - вартість цеху 1 240 м² висотою 5 м.

*** ОДНАК, ОБ'ЄКТ «ВІННИЦАХІМПРОМ» наведено виключний ЯК ПРИКЛАД, ЗРУЧНИЙ ДЛЯ відпрацювання технічних рішень, ДЕМОНСТРАЦІЇ ТА СЕРТИФІКАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ І МОЖЕ БУТИ ОПЕРАТИВНО ЗАМІНЕНИЙ !!!**

Повна вартість Об'єкту може скласти до € 0.5 млн.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА 1, тис. т в рік

18,72 - **СИРОВИНА:**

10,00 - фосфогіпс в перерахунку на $\text{CaSO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$;

8,72 - хлорид калію KCl.

16,56 - **ПРОДУКЦІЯ;**

10,08 - сульфат калію K_2SO_4 ;

5,89 - хлорид кальцію CaCl_2 ;

0,56 - концентрат РЗЕ (при наявності)

2,16 - вода технічна

При робочому часу 8000 годин на рік, продуктивність по продукції складе 2,07 т на годину, а по фосфогіпсу - 1,25 т на годину, по концентрату РЗЕ - 0,07 (?) т на годину.

ВАРТІСТЬ ПРОЕКТУ. СУМАРНИЙ ПРОЦЕС

€ 50.00 млн. - сумарна вартість Проекту, в т.ч .:

€ 2.50 млн. - **ВИРОБНИЦТВО «0»** - конверсія відходу в сировині

€ 22.50 млн. - **ВИРОБНИЦТВО 1** - впровадження та відпрацювання технічних рішень, в т.ч.::

€ 0,5 млн. - вартість ОБ'ЄКТА

€ 22 млн. - вартість впровадження технології

€ 25.00 млн. - **ВИРОБНИЦТВО 2** - дослідно-промислове виробництво на території Європи, в т.ч

СУМАРНИЙ ПРОЦЕС



© «ПРОЗРІННЯ», 2018

sbi315000@gmail.com, +38-067-4073537

ВИРОБНИЦТВО 1

№	Найменування затрат	€ млн.
1.	Вартість Об'єкту	0,5
2	Організація і управління Проектом: (по \$ 0.5 млн / рік)	1,5
3	Проектування	5,0
4	Ліцензійні зобов'язання (роялті і перший платіж $0,25 * 3 + 0,05$), авторський супровід і накладні витрати ($0,06 + 0,07 + 0,07$)	1,0
5	Технологічне обладнання (виготовлення, пуско-наладка та випробування дослідно-промислової установки).	10,5
6	Будівництво (будівлі і споруди, дороги і комунікації)	3,4
7	Пуско-налагоджувальні роботи	0,6
	ВСЬОГО:	22,5

СИРОВИНА І ПРОДУКЦІЯ

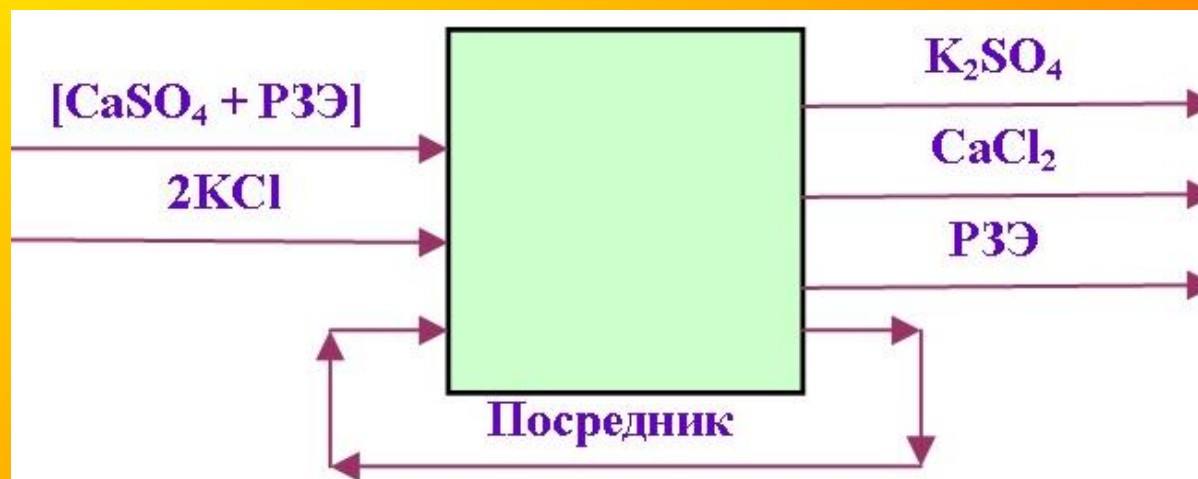
Сировина фосфогіпс. Огляд

Додаткова сировина. Калій хлористий

Продукція. Калію сульфат

Продукція. Кальцій хлористий

Рідкоземельні елементи



ДОДАТКОВА СИРОВИНА. КАЛІЙ ХЛОРИСТИЙ



Калійна сіль (або калієва сіль) - мінеральний ресурс є сировиною для хімічної промисловості виробництва калійних добрив

Калій хлористий KCl використовується: для зв'язування сульфатів з утворенням товарного продукту - добрива сульфату калію.

Обсяг поставки: 8,7 тис. т / рік (близько 0,5 вагонів на добу).

Є варіант виключення поставки імпортої сировини - хлориду калію і пропорційного зменшення виробництва сульфату калію, застосуванням натрію з виробництвом сульфату натрію. Це повністю виключить залежність від імпортних поставок, але значно знизить прибутковість. Такий варіант виробництва може розглядатися на випадок несприятливої внутрішньої і зовнішньої політики для ВИРОБНИЦТВА 1 і необхідності виключення конкурентного тиску на виробництво.

Правильне вирішення питання постачання KCl - покупка Домбровського кар'єру - техногенного родовища в м. Калуш Івано-Франківської області України

ПРОДУКЦІЯ. КАЛІЮ СУЛЬФАТ



Калію сульфат K_2SO_4 , або калій сірчаноокислий, одне з найбільш поширених і вживаних в світі безхлорних добрив. Можна застосовувати на всіх видах ґрунтів, для всіх культур, а також для балконного і кімнатного квітництва.

Рекомендується вносити під культури, що не переносять надлишок хлору (картопля, боби, горох, квасоля). Дуже рекомендується для овочів сімейства простоцвітних (капуста, ріпа, редис, редька).

Підходить для всіх способів внесення: для підгодівлі протягом вегетаційного періоду і при перекопуванні ґрунту восени і навесні (основний спосіб). Сульфат калію широко застосовують при позакоренових обробках способом обприскування в будь-яких системах поливу і в будь-яких системах розпилення. Доза - 20-25 г на 1 кв. м.

Плановий обсяг виробництва калію сульфату на ВИРОБНИЦТВІ 1 близько 10,1 тис. т / рік (близько 0,6 ж / д вагонів на добу).



ПРОДУКЦІЯ. КАЛЬЦІЙ ХЛОРИСТИЙ



Кальцій хлористий CaCl_2 , або хлорид кальцію, найбільш поширений і вживаний в світі товар.

Застосовується в:

- хімічної,
- лісового і
- деревообробної,
- нафтової,
- нафтопереробної і
- нафтохімічної промисловості;
- в холодильній техніці;
- в будівництві і виготовленні будівельних матеріалів;
- в кольоровій металургії,
- при будівництві та експлуатації автомобільних доріг;
- в якості осушувача;
- для прискорення процесів тверднення і підвищення міцних показників ґрунтів;
- для пристрою завіс в піщаних породах почерговим нагнітанням в пори порід розчинів силікату натрію і хлористого кальцію і т.д.

Наш плановий обсяг виробництва кальцію хлористого на ВИРОБНИЦТВОМ 1, близько 5,9 тис. т / рік (близько 0,3 ж / д вагона на добу)

РОЗРАХУНОК ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА

Сумарна реакція: $[\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} + \text{PЗЭ}] + 2\text{KCl} = \text{CaCl}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{PЗЭ}$

Найменування витрат, €	CaSO ₄ + PЗЭ * 2H ₂ O відхід/сировина	2KCl	CaCl ₂	K ₂ SO ₄	PЗЭ, біля 5,6% La ₂ O ₃	2H ₂ O
Молекулярна вага	172,15	149,10	101,34	174,27	9,64	36,00
Сума ваги	321,25		321,25			
Розрахунковий коефіцієнт (РК) на одиницю CaSO ₄ *2H ₂ O - 172,15 → 1	1,00	0,87	0,589	1,01	0,056	0.21
Сума РК	1,87		1,87			
Розцінка	1,00	280,00	365,00	688,50	110,00- 600,00	
Сировина і продукція	1,00	243,60	215,00	695,39		
Планові витрати виробництва	100,00					
Сума сировини і виручки	344,41		910,39 без PЗЭ			
Капіталізація сировини	162,00					
Суми з урахуванням конверсії	506,41		910,39 без PЗЭ			
Баланс: сировини і продукції	403,98					

* € 1 - вартість фосфогіпсу разом з вартістю майданчика його зберігання

** € 100 - витрати, прийняті з урахуванням оплати роялті € 25 / т (5%)

*** € 162 / т - капіталізація в 200 разів сировини від його вартості € 0,81

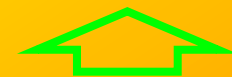
€ 110-600 / т - прибутковість РЗЭ - **БОНУС**.

€ 400 / т - прийнята нами прибутковість для подальших розрахунків

© «ПРОЗРІННЯ», 2018

sbi315000@gmail.com, +38-067-4073537

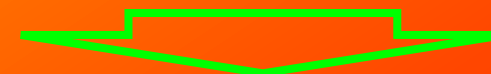
ВИТРАТИ ПРОЕКТУВАННЯ. КОНТРАГЕНТСЬКІ



Стадія робіт	Процентне відношення суми, %	Витрати, € млн.	Строк виконання
Стадія «0»	10	0,5	3-6
Стадія «1». Техніко-економічне обґрунтування інвестицій (ТЭОІ)	12	0,6	3-6
Стадія «2». Проект	30	1,5	3-6
Стадія «3». Робоча документація (РД)	48	2,4	3-6
ВСЬОГО, вартість Проектування	100	5,0	

Основний склад контрагентських робіт і послуг.

1. Розробка вихідних даних на проектування.
2. Проект.
3. Експертиза та узгодження.
4. Виготовлення.
5. Пуско-налагодження.
6. Дослідна експлуатація.
7. Авторське супровід.



ВИТРАТИ ОРГАНІЗАЦІЇ І УПРАВЛІННЯ

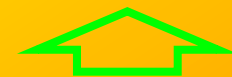
№	Найменування витрат	Витрати , тис. €
1	Зарплата основних спеціалістів	
1.1	Керівник Проекту, президент ЗАТ «СБІ»	3,0
1.2	Головний бухгалтер	2,0
1.3	Головний технолог	2,0
1.4	Головний хімік	2,0
1.5	Головний конструктор	2,0
1.6	Експерт хімік	2,0
	ВСЬОГО, фонд зарплати на місяць:	13,0
1.7	* Податки на місяць, близько 65%	9,0
	ВСЬОГО, із зарплати на місяць:	22,0
	ВСЬОГО, за рік:	264,0

2.	Поточні витрати	
2.1	Консультаційні роботи	1,0
2.2	Представницькі	1,0
2.3	На відрядження	5,0
2.4	Зв'язок	1,0
2.5	Транспортні витрати	2,0
2.6	Оренда	5,0
2.7	Накладні витрати	1,0
	ВСЬОГО, за місяць:	16,0
	ВСЬОГО, за рік:	192,0
3	Разові організаційні витрати	30
	ВСЬОГО, за рік:	486,0
4	Резервний фонд на рік	14,0
	БЮДЖЕТ НА РІК	500,0

**** Склад робочої групи, структура і обсяг витрат орієнтовні.**

В рамках бюджету керівник проекту має право коригувати як статті витрат, так і самі витрати.

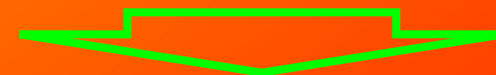
ОСВОЄННЯ ВИРОБНИЦТВА 1



Найменування витрат	€ млн.
1-й рік. Придбання об'єкта і проектування	
Придбання Об'єкта	0,50
Стадія «0», термін 3-6 місяців	0,50
Стадія «1», термін 3-6 місяців	0,60
Стадія «2», термін 3 міс. з 9 місяців	0,40
Витрати організації і управління проектом	0,50
Перший платіж за передачу документації нематеріального активу	0,05
Ліцензійні обов'язки (роялті)	0,25
Авторське опору-е і його накладні витрати	0,06
Технологічне обладнання	1,00
Капітальні витрати	0,20
ВСЬОГО за перший рік:	4,06
2-й рік. Виготовлення та випробування дослідно-промислової установки.	
Стадія «2», другий етап 6 міс. з 9 місяців	1,10
Стадія «3», 1-й етап 9 міс. з 15 місяців	0,90
Витрати організації і управління проектом	0,5
Ліцензійні обов'язки (роялті)	0,25
Авторське опору-е і його накладні витрати	0,06
Технологічне обладнання	3,70
Капітальні витрати	1,50
ВСЬОГО за другий рік:	8,01

3-й рік. Дослідна експлуатація, доопрацювання, коригування документації

Стадія "3", другий етап 6 місяців з 15 місяців, вартість	1,50
Витрати організації і управління проектом	0,5
Ліцензійні обов'язки (роялті)	0,25
Авторське супровід і його накладні витрати	0,06
Технологічне обладнання	5,80
Капітальні витрати	1,72
Пуско-налагоджувальні роботи	0,10
ВСЬОГО за третій рік:	10,43
ВСЬОГО витрати Проекту:	22,50



РОЗРАХУНОК ОКУПНОСТІ ВИРОБНИЦТВА 1

Рік	Витрати впроваджен- ня, млн. €	Сума витрат на кінець періоду, млн. €	Дохід за рік і повернення кредитних коштів, млн. €	Баланс на кінець періоду, млн. €
1	-4,06	-4,06	0,00	-4,06
2	-8,01	-12,07	0,00	-12,07
3	-10,43	-22,50	1,80	-20,70
4	0,00	-20,70	4,00	-16,70
5	0,00	-16,70	4,00	-12,70
6	0,00	-12,70	4,00	-8,70
7	0,00	-8,70	4,00	-4,70
8	0,00	-4,70	4,00	-0,70
9	0,00	-0,70	4,00	3,30
10	0,00	3,30	4,00	7,30
ВСЬОГО:	-22,50		29,80	7,30

€ 0.5 млн. - покупка
Об'єкту

€ 22 млн. - впровадження
технології

2-й рік - конверсія 0,5
млн. т відходу в сировину
з капіталізацією в 200
разів і доходом акцій

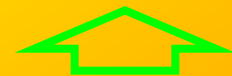
€ 81 млн.

9-й рік - окупність
виробництва

10-й рік - вихід на дохід
виробництва

€ 7,30 млн.

€ 88,3 млн. - СУМАРНИЙ ДОХІД ПІДПРИЄМСТВА 1 за 10 років



КОНВЕРСІЯ ВИРОБНИЦТВА «0»

Спосіб впровадження

Технологічні переділи

Витрати проектування 4-го переділу

Авторський супровід

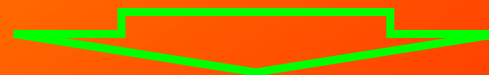
Сумарні витрати ВИРОБНИЦТВА «0»

Покупка Ринку фосфогіпсу

Тактика покупки Ринку

Ризики Ринку

Сумарна прибутковість компанії



СПОСІБ ВПРОВАДЖЕННЯ

ОСНОВНА ІДЕЯ

Обґрунтування спроможності технології способом:

- підтвердження реального існування технологічних переділів основної частини технології в існуючій промисловості; демонстрація дослідно-промислової установки нового технологічного переділу, який замикає всю технологію в безвідходне кільце;

ПОСЛІДОВНІСТЬ ДІЙ:

- покупка Об'єкту на «Вінницяхімпром» * (майданчик 1) за € 0.5 млн .;
- збір і розробка вихідних даних на проектування;
- переговори з власниками діючих технологічних переділів;
- впровадження технологічного переділу виробництва товарного CaCl_2 ;
- міжнародна конференція демонстрації і сертифікації технології;
- переоцінка фосфогіпсу на балансі ВИРОБНИЦТВА «0»;
- кредитування під новий матеріальний актив - сировина - фосфогіпс сумою \$ 100 млн., або € 81 млн .;
- патентування технології в країнах - виробниках фосфогіпсу;
- скупка нових родовищ;
- впровадження технології на промисловому рівні.

*** Об'єкт «ВІННИЦАХІМПРОМ» наведено виключний ЯК ПРИКЛАД, ЗРУЧНИЙ ДЛЯ відпрацювання технічних рішень, ДЕМОНСТРАЦІЇ ТА СЕРТИФІКАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ І МОЖЕ БУТИ ОПЕРАТИВНО ЗАМІНЕНИЙ !!!**

ТЕХНОЛОГІЧНІ ПЕРЕДІЛИ

Будь-яка існуюча в Світі технологія є всього лише новою суперпозицією вже існуючих технологічних переділів (частин). Нова технологія - набір нових переділів, об'єднаних новими протоколами зв'язку. Саме тому: для того, щоб довести спроможність нової технології, досить підтвердити спроможність кожного з її переділів і здійсненність їх нових зв'язків.

Для нашої нової технології технологічні переділи наступні.

1-й - підготовка сировини і подача на переробку;

2-й - амонізація і карбонізація сировини;

3-й - виробництво сульфату калію;

4-й - виробництво хлориду кальцію;

5-й - виділення концентрату РЗЕ.

1, 2, 3, 5 - використовуються промисловістю протягом тривалого історичного періоду часу, по ним виробництво і споживання яких мільйони тонн продукції.

4-й технологічний переділ обґрунтований і виконаний в лабораторних умовах нами і третіми особами дуже докладно. На підставі цього переділу нами запатентовано цілий ряд технологій. Проходження реакцій для промислового виробництва цілком обґрунтоване і сумнівів не викликає. Необхідно на стадії «0» або підібрати існуючий реактор, або створити власний реактор і провести показові натурні випробування, як дослідно-промислової установки комплексу (ДПУК).

ВИТРАТИ ПРОЕКТУВАННЯ 4-ГО ПЕРЕДІЛУ

Стадія робіт	Процентне відношення до суми, %	Витрати на технологію, € млн.	1/5 – вартість для одного переділу, млн. €	Строк виконання
Стадія «0»	10	0,5	0,10	3-6
Стадія «1». Техніко-економічне обґрунтування інвестицій (ТЕОІ)	12	0,6	0,12	3-6
Стадія «2». Проект	30	1,5	0,3	3-6
Стадія «3». Робоча документація (РД)	48	2,4	0,48	3-6
Резерв			0,08	
РАЗОМ, вартість Проектування	100	5,0	1,20	24

ВИТРАТИ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТОМ

№	Найменування витрат	Витрати , тыс. €
1	Зарплата основних фахівців	
1.1	Керівник проекту	2,00
1.2	Головний бухгалтер	1,00
1.3	Головний технолог	1,00
1.4	Головний хімік	1,00
1.5	Головний конструктор	1,00
1.6	Технічний перекладач	1,00
	РАЗОМ, зарплата на місяць:	7,00
1.7	*Податки на місяць, 18%	1,26
	РАЗОМ, із зарплатою на місяць:	8,26
	ВСЬОГО, на рік:	99,12

* Витрати управління можуть оплачуватися частково з відкладеним платежем різниці в період освоєння повного циклу виробництва

2.	Поточні витрати	
2.1	Консультаційні роботи	1,00
2.2	Представницькі	0,50
2.3	На відрядження	2,50
2.4	Зв'язок	1,00
2.5	Транспортні витрати	2,00
2.6	Оренда	5,00
2.7	Накладні витрати	1,00
	РАЗОМ, на місяць:	13,00
	РАЗОМ, на рік:	156,00
3	Разові організаційні витрати	30,00
	ВСЬОГО, на рік:	285,12
4	Резервний фонд на рік	14,88
	БЮДЖЕТ НА РІК	300,00
	БЮДЖЕТ 2-х років	600,00

АВТОРСЬКИЙ СУПРОВІД

№	Найменування витрат	На рік, млн. €	За 2 роки, млн. €	Сплати ти за 2 роки, млн. €	Кредит до запуску виробн ицтва, млн. €
1	2	3	4	5	6
1	Амортизація НМА для виробництва 10 тис. т/рік	0,250	0,500	0,240	0,260
2	Перший платіж при передачі документації	0,050	0,050	0,050	0,000
3	Авторський супровід, € 0,05 млн. / рік	0,050	0,100	0,050	0,050
4	Накладні витрати авторського супроводу	0,017	0,034	0,012	0,022
	РАЗОМ:	0,367	0,684	0,352	0,332

* Витрати авторського супроводу можуть оплачуватися частково з відкладеним платежем різниці (граф 6) в період освоєння повного циклу виробництва

СУМАРНІ ВИТРАТИ ВИРОБНИЦТВА «0»

№	Найменування витрат	Планов е значенн я, € млн.	Відкладені платежі, € млн.	Обов'язк ові платежі, € млн.
1	2	3	4	5
1	Купівля Об'єкту	0,500	0,200	0,300
2	Витрати організації та управління Проектом: (по \$ 0,15 млн. / рік)	0,600	0,300	0,300
3	Проектування	1,200	0,400	0,800
4	Ліцензійні зобов'язання	0,684	0,434	0,250
5	Технологічне обладнання (виготовлення, пуско-наладка, випробування ОПУ), € 10,5 / 5 млн.	2,100	1,600	0,500
6	Загальнобудівельні роботи (будівлі та споруди, шляхи і комунікації), € 4/5 = 0,8 млн.	0,500	0,300	0,200
7	Пуско-налагоджувальні роботи, € 0,6 / 5 = 0,12 млн.	0,120	0,040	0,080
8	Резерв	0,296	0,226	0,070
	РАЗОМ:	6,000	3,500	2,500

Графи: 3 - планові витрати; 4 - можливо, відкладені витрати; 5 - необхідні витрати.

€ 2.5 млн. - необхідні витрати;

€ 3.5 млн. - можливо, відкладені витрати для конверсії

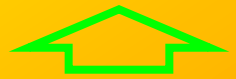
© «ПРОЗРІННЯ», 2018

sbi315000@gmail.com, +38-067-4073537

ПОКУПКА РИНКУ ФОСФОГІПСУ

Етап	Рік	Закупка, млн. т по 1€/т з місцями складуванн я	Розподіл на балансі ВИРОБНИЦТВА "0" в пропорції 0,19:0,81, млн €		Конверсія відходу у сировину і капіталізація в 200 разів, € млн.	12% кредит під закупку нової партії відходу, € млн	ROI конверсії - відношення доходу (гр. 6 – €50 млн.) до €50 млн.
			Основні фонди, 0,19	Відхід на конверсію, 0,81			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1, 2	0,5	0,09	0,41	81	9,72	0,62
2	3	9,72	1,85	7,87	1 574,64	188,96	30,49
3	4	188,96	35,90	153,06	30 611,52	3673,38	611,23
4	5	3 673,38	697,94	2 975,44	595 087,95	71410,55	11 900,76
РАЗОМ:		3 872,56	735,78	3 136,78	627 355,11	75 282,61	12 546,10
5	6	3 627,62*	689,22	2 938,22	587 644,89	70 517,39	11 571,90
ВСЬОГО:		7 500,00	1 425,00	6 075,00	1 215 000,00	145 800,00	24 299,00

ТАКТИКА ПОКУПКИ РИНКУ



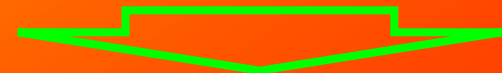
Проект має 2 джерела надходження коштів:

- 1) капіталізація матеріального активу (МА) на балансі ПІДПРИЄМСТВА "0", яке можна використовувати як засіб застави при кредитуванні - "короткі гроші";
- 2) реалізація продукції ВИРОБНИЦТВАМИ 1, 2 і іншими - "довгі гроші".

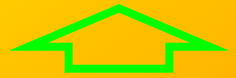
Наявність сертифікованої технології дозволяє ВИРОБНИЦТВУ "0" допрацьовувати відхід і конвертувати його в сировину, яке передавати для переробки на інші підприємства. Економіка ВИРОБНИЦТВА "0" та інших підприємств збалансована таким чином, що дозволяє підприємствам переробки не тільки прийняти сировину за досить високу вартість, але і сформувати досить значну дохідну частину. Жорстка договірна корпоративна система відносин між балансоутримувачем МА ВИРОБНИЦТВОМ "0" та іншими підприємствами, замкнутими виключно на поставку сировини від ВИРОБНИЦТВА "0":

- 1) дозволяє не сумніватися в гарантованому збуті сировини по гарантованій вартості в гарантованих обсягах;
- 2) ціна на сировину не залежить від зовнішніх факторів і залишається стабільною в будь-яких умовах.

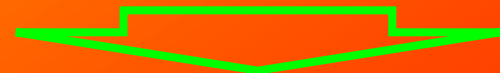
Ці 2 фактори дають підставу для надійного стабільного довгострокового кредитування.



ТАКТИКА ПОКУПКИ РИНКУ



7,5 млрд. т - прийняте нами обмеження 20-ти річного ринку фосфогіпсу.
3 627,62 (графа 3 таблиці «Покупка ринку фосфогіпсу» - різниця між плановим обсягом ринку 7,5 млрд. т і купленим об'ємом в 4-му обороті.
Закупівля відходу проводиться по € 1, за тонну відходу (гр. 3), відокремлюється від основних засобів, ставиться на баланс по € 0,81 (гр. 5) і переоцінюється до сировини з підвищенням вартості в 200 разів (гр. 6). Сировина на переробку віддається за ціною € 162 за тонну.
Для подальшого освоєння ринку в результаті конверсії відходу в сировину і його капіталізації на балансі підприємства, використовуються кредитні кошти в обсязі 25% від їх балансової вартості, яка забезпечена контактами закупівлі сировини підприємств. Це внутрішнє питання Компанії - власників підприємств і не має зовнішнього впливу.
Кредитні кошти розподіляються:
12% - для закупівлі наступної партії відходів;
13% - для освоєння виробництва за новою технологією.



РИЗИКИ РИНКУ

Реакція Ринку на скупку відходів виробництва відгукнеться підвищенням їх вартості, але **наявність наших патентів на їх переробку буде стримувати продавців від підвищення ціни**, зважаючи на розуміння неможливості використання власних відходів і стабільних невинуватених витрат на його утримання, які лягають на собівартість продукції виробництва.

Сумарний дохід ринку буде складатися з 2-х компонент:

1. Конверсія техногенного відходу 7,5 млрд. т по € 162, т у вторинну сировину - € 1 215 млрд.
2. Виробництво товарних продуктів 7,5 млрд. за ціною € 400 / т € 3 000 млрд.

При насиченні Ринку нашим продуктом, його питома вартість неодмінно знизиться, але при абсолютному знанні напрямку руху ставок на Ринку, втрати зниження вартості продукту можуть не тільки бути компенсовані, але і примножені.

Наявність коштів власного виробництва і можливості кредитування в обсязі не менше € 145 800 млн. дозволить не тільки розгорнути повсюдну переробку придбаного фосфогіпсу, а й почати власне виробництво хлориду калію, забезпечивши поставки для основного виробництва.

РИЗИКИ РИНКУ

Оскільки зобов'язання перед краудінвесторами обмежена на $ROI5 = 4000$, яке настає в середині 5-го року (4-го обороту), то вкладник має право вилучити свою частку в пропорції $1 * 4000$ і вийти з компанії. Фаза освоєння світового обсягу виробництва переробки фосфогіпсу - фаза "довгих грошей" 7-20 років роботи Компанії залишається поза зоною ризику краудінвесторів.

До середини 5-го року роботи після підтвердження $ROI5 = 4000$ інвестори також зможуть зробити вибір: залишатися в справі, або піти напередодні самого цікавого - кооперації переробки фосфогіпсу з іншими галузями промислового виробництва.

Немає сумнівів, що на певному етапі покупки Ринку сировини **виникне питання монопольного становища Компанії і заборону на подальшу покупку відходу – сировини**. Ми володіємо великим переліком нових технологій, що можуть конкурувати з технологією переробки фосфогіпсу, як у значенні для екології Планети, так і потенціях на прибутки стратегічного значення. **Тому ми з радістю і без втрат надамо ліцензії на переробку фосфогіпсу тим компаніям, які у обмін нададуть технологічну документацію на технологічні переділи до наших нових технологій.** Таким чином, ми створимо Ринок переробки фосфогіпсу і проведемо диверсифікацію своєї Компанії для освоєння нових ринків переробки інших техногенних відходів, таких як: розсоли; "червоний шлам"; манганові збіднені природні і техногенні родовища; сірчаноокислі техногенні відходи; тощо ...

СУМАРНА ПРИБУТКОВІСТЬ КОМПАНІЇ

€ 1 215 млрд. - прибутковість виробництва конверсії € 3 000 млрд. - прибутковість самого виробництва при питомій прибутковості € 400 на кожній тонні відходу-сировини

€ 4 125 млрд. - СУМАРНА ПРИБУТКОВІСТЬ

Скупка світового ринку відходів форвардом для 20 річного ліцензійного періоду обсягом 7,5 млрд. тон може бути проведена менш ніж за 6 років у 5-тикратному оборот конверсії.

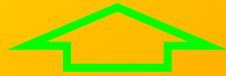
Для 5 річної конверсії відходу в сировину $ROI_5 = 24\ 300$,

Для вкладників краудінвестингу ROI_5 обмежена на рівні 4000 при мінімальному внеску від € 1.

Дохід виробництва 20 річного періоду для переробки 7,5 млрд. т при прибутковості € 400 на тонні складе € 3 000 млрд. для виробництва $ROI_{20} = 60\ 000$.

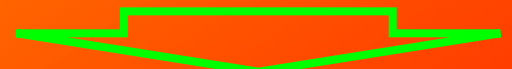
Сумарне відношення доходу до вкладеного капіталу складе $ROI_{\Sigma} = 84\ 300$.

Для стратегічного партнера - інвестора - покупця від € 25 млн. і більше акцій Проекту, обмежень на ROI - немає.



ICO-КОМПАНІЯ

- Pre-ICO
- Емісія ICO
- Витрати ICO Проекту
- Доходи ICO Проекту



Pre-ICO

Етап и	НАЙМЕНУВАННЯ ЕТАПІВ	Витрати, тис. €	Примітка, умови, період дії, виконання...
1	Pre-ICO, в т.ч.:		Збір грошей на підготовку і проведення ICO - пресейл
1.1	Створення сайту	2,00	Розділ сайту http://ecoprofit.mozello.ru/proekty/fosfogips-problemy-jekologii/
1.2	Презентація Проекту	1,00	Презентація Microsoft PowerPoint "ФОСФОГІПС_ПРЕЗЕНТАЦІЯ"
1.3	Відеопрезентації	30,00	Короткометражний фільм - презентація
1.4	Написання white paper	5,00	Краудинвестинг за токени. € 1 = 1 token
1.5	Переклад матеріалів	1,00	Виконується фахівцями
1.6	Реклама і PR	4,00	На англійську мову перекладаються: Презентації, сайт, white-paper, ICO. Використовується конкурс на "FREELANCEHUNT"
1.7	Таргетована реклама	3,00	
1.8	Випуск tokenів Pre- ICO	4,00	Facebook, Linkedin, Viber, Telegram, WhatsApp, Messenger, WeChat, YouTube .. Конуцрс на "FREELANCEHUNT"
	ВСЬОГО:	50,00	Вивід на ринок 50 млн. шт., в т.ч. 50 тис. шт Pre-ICO

*Розрахунок за виконані роботи проводиться токенами

** Обсяг власних робіт (п.п. 1.1, 1.2, 1.4) - € 8 тис.

*** Краудинвестинг за токени. € 1 = 1 token (п.п. 1.3, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8) - € 42 тис.

ЕМІСІЯ ІСО

Етапи	НАЙМЕНУВАННЯ ЕТАПІВ	Емісія, млн. €	Примітка, умови, період дії, виконання...
2	Розміщення токенів ІСО, в т.ч .:	50.0	Висновок на ринок токенів: 50 млн. шт. - 50 тис. шт. Pre-ICO
2.1	ІНВЕСТИЦІЇ	25.0	Пакетний продаж по 2.5 млн. токенів без обмеження прибутковості
2.2	КРАУДІНВЕСТІНГ	20.0	Вільний продаж 20 млн. шт. токенів за номіналом € 1 = 1 token ДОХІДНІСТЬ ОБМЕЖЕНА ROI = 4000: 1
2.3	ОСОБИСТІ ІНВЕСТИЦІЇ	5.0	Нематеріальний актив (НМА) авторів Проекту і технології (гудвіл, технічне ноу-хау)

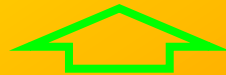
ВИТРАТИ ПРОЕКТУ

Етапи	НАЙМЕНУВАННЯ ЕТАПІВ	Витрати, тис. €	Примітка, умови, період дії, виконання ...
1	ВИРОБНИЦТВО "0" *	2,5	Конверсія техногенного відходу
2	ВИРОБНИЦТВО 1, в т.ч .:	22,50	Впровадження технології, відпрацювання технічних рішень на Майданчику 1 в Україні
2.1	Купівля Об'єкту і сировини	0,50	
2.2	Витрати управління Проектом	1,50	
2.3	Проектування	5,00	
2.4	Ліцензійні зобов'язання	1,00	
2.5	Технологічне обладнання	10,50	
2.6	Будівництво	3,40	
2.7	Пуско-налагоджувальні роботи	0,60	
3	ВИРОБНИЦТВО 2 **	25,00	ОПУ на Майданчику 2 за кордоном.
	ВСЬОГО:	50,00	

* Фінансування Pre-ICO входить до складу фінансування ВИРОБНИЦТВА «0»

** Різниця витрат ВИРОБНИЦТВА 1 і ВИРОБНИЦТВА 2 в € 2.5 млн. Складається в вартості об'єкта розміщення. Економія на проектування близько € 3.5 млн. Буде також витрачена на придбання Об'єкту, включаючи фосфогіпс.

ПРИБУТКИ ІСО ПРОЕКТУ



Найменування	Роки						
	1, 2	3	4	5	6	Сума	7-20
ПІДПРИЄМСТВО "0", зростання акцій, млн. €	81	1 575	30 612	595 088	587 645	1 215 000	
12% - покупка відходів	9,72	189	3 6733	71 411	70 517	145 800	
13% - впровадження виробництва	10,53	205	3 980	77 361	76 394	157 950	
Будівництво нових потужностей, млн. т на рік (€ / т)	0,25 (1000)	8 (500)	155 (500)	155 (500)	155 (500)	316	284*
Потенціал прибутковості в млн. € на рік по € 400 за тонну	100	3 200	62 000	62 000	62 000	127 300	113 600

* Будівництво нових потужностей планується **до сумарної потужності виробництва 600 млн. т на рік**, отже, плановий обсяг введення потужностей 7-20 років повинен скласти 284 млн. тон на рік з планової прибутковістю **€ 113 600 млн.**

