

DOI: 10.35774/econa2022.03.086

JEL classification: D25, M14

UDC: 332.1

**Ігор ПІСТУНОВ**

доктор технічних наук,  
професор кафедри економіки та економічної кібернетики,  
Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», Україна  
E-mail: pistunovi@google.com  
ORCID ID: 0000-0002-9041-9368  
ResearcherID: B-9873-2019

**Михайло ДЕМИДЕНКО**

кандидат технічних наук,  
доцент кафедри економіки та економічної кібернетики,  
Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», Україна  
E-mail: Demidenko.M.A@nmu.one  
ORCID ID: 0000-0001-6298-2079  
ResearcherID: <https://publons.com/wos-op/researcher/A-8711-2019/>

## ОБГРУНТУВАННЯ СТАРТАПУ ВИРОБНИЦТВА МЕДИЧНОГО КИСНЮ

**АНОТАЦІЯ**

**Вступ.** Збільшення попиту на медичний кисень викликає зацікавленість підприємців у вкладанні коштів у розвиток цього напрямку діяльності. В Україні існує достатня кількість заводів, що виготовляють технічний кисень.

**Мета.** Визначити перелік необхідного обладнання для виготовлення медичного кисню та обґрунтувати можливість створення стартапу.

**Метод (методологія).** Ефективність стартапу визначалася методом розрахунку чистого, приведеного на початок, прибутку. Для цього було прогнозовано на три роки уперед по місяцях методом експоненційного згладжування такі дані як: інфляція, та ринкова вартість одного балону з медичним киснем. Прогнозування виконувалося із застосуванням у функції FORECAST.ETS електронних таблиць Excel. Прогноз показав значне зниження ціни на медичний кисень при відносно незначному коливанні інфляції. Вартість капіталу була прийнята у 28,2% річних. Методом експертних оцінок визначено ризикову надбавку. Сума вартості капіталу, інфляції та ризикової надбавки склали норму дисконту.

В якості базового підприємства було взято Ремонтно-механічний завод (далі – РМЗ), який входить до складу Східного гірничо-збагачувального комбінату, підпорядкованого Міністерству енергетики України, за даними якого проводилися подальші розрахунки.

В якості споживачів розглядалися лікувальні заклади міст Жовті Води і П'ятихатки, Дніпропетровської області, та міста Олександрія і селища Петрове, Кіровоградської області.

Горизонт розрахунку стартапу визначався згідно гарантійного строку експлуатації обладнання, що виготовлятиме медичний кисень, і складав три роки.

Розрахунок чистого приведеного прибутку виконувався із застосуванням електронних таблиць Excel.

**Результати.** Загалом NPV склав 183303,2 грн, що у 2,956503 рази більше за витрачені кошти. Розрахований термін окупності близько 14 місяців.

**Сфера застосування результатів:** Проведене дослідження показало, що існує технічна та фінансова можливість швидко задовільнити потреби України в медичному кисні шляхом дообладнання заводів, що виготовляють технічний кисень, обладнаннями, яке буде перетворювати цей кисень у медичний.

**Висновки:** Інвестиційний проект у вигляді стартапу може виконуватися відносно малими сумами і приносити прибуток. Принцип знайдення чистого, приведеного на початок проекту, прибутку є ефективним в умовах, коли продукція є вже затребуваною на ринку і має відносно сталу ціну. Подальший напрямок досліджень має полягати у визначенні межі застосування розрахунку NPV в умовах, коли продукція або послуги є новими, або такими, що

© Ігор Пістунів, Михайло Демиденко, 2022

Отримано: 04.08.2022 р.

Рекомендовано до друку: 30.09.2022 р.

Опубліковано: 14.10.2022 р.



Ця стаття розповсюджується на умовах ліцензії Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0, яка дозволяє необмежене повторне використання, розповсюдження та відтворення на будь-якому носії, за умови правильного цитування оригінальної роботи.

**Як цитувати:** Пістунів І., Демиденко М. Обґрунтування стартапу виробництва медичного кисню. *Економічний аналіз*. 2022. Том 32. № 3. С. 86-93. DOI: 10.35774/econa2022.03.086

мають значну новизну. Другим напрямком має стати використання методу прогнозування за Боксом-Дженкінсом, з визначенням нижньої та верхньої межі прогнозу за заданим значенням довірчої ймовірності.

**Ключові слова:** прогнозування попиту; стартап; медичний кисень; норма дисконту; термін окупності; горизонт розрахунку.

### Вступ

На даному етапі реформування економіки держави відкриває нові можливості інвестування саме у реальний сектор економіки України. Залучення інвестицій дають змогу отримати ряд вигод, зокрема підтримання платіжного балансу, впровадження новітніх технологій, можливість переходу від ресурсної економіки до інноваційної (високотехнологічної), підвищення експортного потенціалу та досягнення соціально-економічного ефекту. Залучення інвестиційних ресурсів, їх ефективний розподіл, а перш за все це створення умов для реалізації інвестиційних проектів, що в свою чергу дозволить досягнути поставлені цілі.

Особливу увагу натеper викликають так звані стартапи – бізнес-проекти, що реалізуються за короткий період і покликані окупитися у сталі терміни.

Як відомо, киснева терапія відіграє дуже важливу роль у лікуванні хворих на COVID-19.

Наразі в Україні ліцензії на виробництво медичного кисню мають лише 16 підприємств. Зокрема таку ситуацію пов'язують з тим, що заводи, які виробляли та постачали медичний кисень перепрофілювались або збанкрутували та закрились. Тому автором цього проекту під час проходження виробничої практики було запропоновано створення окремої ділянки з виробництва медичного кисню на заводі, що виготовляє технічний кисень.

### Мета статті

Мета статті – визначити економічну ефективність проекту виробництва медичного кисню на заводі, що виготовляє технічний кисень; проаналізувати життєвий цикл інвестиційного проекту, окреслити основні його складові та запропонувати способи підвищення їх ефективності з врахуванням певних особливостей.

### Виклад основного матеріалу дослідження

В якості базового підприємства було взято Ремонтно-механічний завод (далі – РМЗ), який

входить до складу Східного гірничо-збагачувального комбінату, підлеглого Міністерству енергетики України [1].

Одним із видів діяльності заводу є виготовлення технічних ацетилену й кисню, огляд і ремонт балонів ацетилену й кисню.

Технічний газоподібний кисень, що виготовляється на кисневій станції дільниці з виробництва технічних газів РМЗ, поставляється для технічних потреб виробничим дільницям ДП "СхідГЗК", що розташовані у місті Жовті Води (Дніпропетровська область), місті Кропивницький, селищах Смоліно та Олексіївка (Кіровоградська область). Крім того кисень постачається для технічних потреб комунальним господарствам "Жовтоводськтепломережа" та "Виробниче житлово-ремонтно-експлуатаційне об'єднання", місто Жовті Води, Дніпропетровська область.

У випадку виготовлення медичного газоподібного кисню наміри на використання продукції мають лікувальні заклади міст Жовті Води і П'ятихатки, Дніпропетровської області, та міста Олександрія і селища Петрове, Кіровоградської області.

В якості сировини для отримання газоподібного технічного кисню використовується атмосферне повітря, що подається до повітряних компресорів 2Р-3/220 через тканеві фільтри та повітряні канали з зовні приміщень машинного відділення кисневої станції, де він стискається та подається під тиском до блоків очистки КЖАЖ-004М та розділення КЖАЖ-004. Напрацьований кисень з блоку розділення закачується у кисневий газгольдер. Звідти готовий продукт (газоподібний кисень) стискується кисневим компресором та подається на рампу для заповнення у кисневі балони ємністю 40 л.

Для реалізації ідеї стартапу перетворення технічного кисню у медичний потрібно наступне обладнання

- Компресор 2Р-3/220 – 15 000 грн – 1 од.;
- Установка КЖАЖ-0,04М Блок очищення повітря – 10 000 грн. – 1 од. ;

- Установка КЖАЖ-0,04М Блок розподілу повітря –10 000грн. – 1 од.;
- Насос рідинний 21НСГ25/29 – 4 000 грн. – 1 од.;
- Компресор кисневий 2РК 1,5/220 – 15 000 грн. – 1 од.;
- Рампа наповнювальна – 3 000 грн. – 3 од.;
- Ліцензія – 5 000 грн.

Загальна сума капіталовкладень складає всього 62 000 тис. грн, що відповідає самому принципу стартапу.

Для визначення ефективності такого інвестиційного проекту було застосовано стандартний метод розрахунку чистого прибутку, приведеного на початок проекту, який знаходиться за формулою [2].

$$NPV = \sum_{t=1}^T \frac{P_t - B_t}{(1 + E_t)^t}, \quad (1)$$

де,  $P_t$  – доходи на етапі  $t$ ,  $B_t$  – витрати на етапі  $t$ ,  $E_t$  – норма дисконту на етапі  $t$ ,  $T$  – горизонт розрахунку інвестиційного проекту.

Для визначення норми дисконту була використана формула з [2] виду

$$E = BK + PP + I, \quad (2)$$

де  $BK$  – вартість капіталу, залученого до виконання інвестиційного проекту,  $PP$  – премія за ризик,  $I$  – індекс інфляції.

Вартість капіталу – це:

$$BK = BBK + B3K, \quad (3)$$

де  $BBK$  – вартість власного капіталу, яка є процентом прибутковості від власного виробництва або ставкою по депозитам у банку,  $B3K$  – вартість залученого капіталу, тобто це ставка по кредитам у банку або обіцяна норма прибутковості акцій, випущених для реалізації цього проекту.

Для надійності результатів розрахунку було прийнято, що вартість капіталу дорівнює річній кредитній ставці Приватбанку, яка на момент травня 2022 року складала 28,2%.

Премія за ризик обиралася з табл. 1, наведеної у [2], групою експертів у складі:

1. Балашова Л. Ф. – головний бухгалтер
2. Полюхович Н. В. – головний економіст
3. Лебедев В. Ю. – головний енергетик

4. Захарчук Т. В. – керівник відділу маркетингу

5. Краснов О. Ю. – керівник дільниці технічних газів)

Думку експертів розділили поміж 0,05 та 0,06, тому для цих значень були застосовані вагові коефіцієнти 2 та 3 (саме стільки експертів проголосувала за кожен коефіцієнт) і отримано остаточне значення

$$PP = \frac{0.05 \cdot 2 + 0.06 \cdot 3}{5} = 0.056.$$

**Таблиця 1. Рекомендований розмір премії за ризик**

Група інвестицій	Премія за ризик (PP)
Інвестиції, що заміщають – категорія 1 (нові машини й устаткування, транспортні засоби і т.д., що будуть виконувати в основному ті ж функції, що і старе устаткування, що заміняється)	0
Інвестиції, що заміщають – категорія 2 (нові машини й устаткування, що заміняють старе устаткування, але є технологічно більш довершеними, вимагають більш високої кваліфікації працівників, інших виробничих підходів і т. п.)	0,03
Інвестиції, що заміщають – категорія 3 (нові потужності, що заміщають старі потужності, нові заводи на тому ж чи іншому місці)	0,06
Нові інвестиції – категорія 1 (нові потужності чи схоже на старе устаткування, за допомогою якого будуть вироблятися чи продаватися ті продукти, що уже вироблялися)	0,05
Нові інвестиції – категорія 2 (нові потужності чи машини для виробництва чи продажу виробничих ліній, що тісно зв'язані з існуючими виробничими лініями)	0,08

Індекс інфляції коливається щомісяця, тому його необхідно прогнозувати на весь горизонт розрахунку.

Попередньо було прийнято, що горизонт розрахунку для цього стартап-проекту становить 3 роки, оскільки такою є гарантований виробником термін роботи обладнання, перелік якого наведено вище.

З сайту Міністерства фінансів [3], взято індекс споживчих цін з 2019 по 2022 роки (табл. 2).

Для прогнозування індексу інфляції було використано метод експоненційного згладжування [4; 5], який реалізовано у функції FORECAST.ETS електронних таблиць Excel, яка обчислює або прогнозує майбутнє значення на основі наявних (історичних) значень за допомогою версії AAA алгоритму

експоненційного згладжування (ETS). Прогнозоване значення – це продовження історичних значень на вказану цільову дату, що має бути продовженням часової шкали. За допомогою цієї функції можна прогнозувати майбутні обсяги збуту, потреби в товарі та споживацькі тенденції.

Щоб використовувати цю функцію, потрібно впорядкувати часову шкалу з постійним кроком між різними точками. Наприклад, це може бути місячна часова шкала зі значеннями на перше число кожного місяця, річна часова шкала або часова шкала числових показників. Для такого типу часової шкали дуже корисно зібрати необроблені докладні дані перед прогнозуванням, щоб забезпечити точніші результати прогнозування.

**Таблиця 2. Зведена таблиця індексів споживчих цін з 2000 р. по 2022 р. (%)**

	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень	За рік
<b>2019</b>	101,0	100,5	100,9	101,0	100,7	99,5	99,4	99,7	100,7	100,7	100,1	99,8	104,1
<b>2020</b>	100,2	99,7	100,8	100,8	100,3	100,2	99,4	99,8	100,5	101,0	101,3	100,9	105,0
<b>2021</b>	101,3	101,0	101,7	100,7	101,3	100,2	100,1	99,8	101,2	100,9	100,8	100,6	110,0
<b>2022</b>	101,3	101,6	104,5	103,1	102,7	103,1							117,4

Результати прогнозування наведено у табл. 3.

**Таблиця 3. Прогноз індексів споживчих цін на три роки**

Рік	Місяць року											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2022							102,575	101,687	101,215	101,366	101,92	101,833
2023	102,277	102,661	103,142	102,98	103,588	103,283	103,915	102,982	103,412	102,18	102,058	101,891
2024	103,248	102,907	102,877	102,791	103,33	103,427	105,684	104,665	104,513	104,933	104,331	103,529
2025	102,873	103,085	103,651	103,672								

Таким чином, прогноз норми дисконту на горизонт розрахунку має складатися із суми трьох показників, розрахованих вище. Причому, два із них треба брати незмінними, а третій – змінний по місяцях. Виходячи цього, річну ставку необхідно розділити на 12, тобто брати число  $28,2\% / 12 = 2,35\%$ .

Щоб прогнозувати доходи, було прийнято обсяг щомісячних замовлень лікувальних заклади міст Жовті Води і П'ятихатки, Дніпропетровської області, та міста Олександрія і селища Петрове, Кіровоградської області в обсязі 78 балонів.

Для визначення поточних закупівельних цін у майбутніх періодах, було використано дані із сайту держзакупівель Prozorro [6].

Прогнозування виконувалося методом експоненційного згладжування, описаним вище.

Результати прогнозування показані на рис. 1.

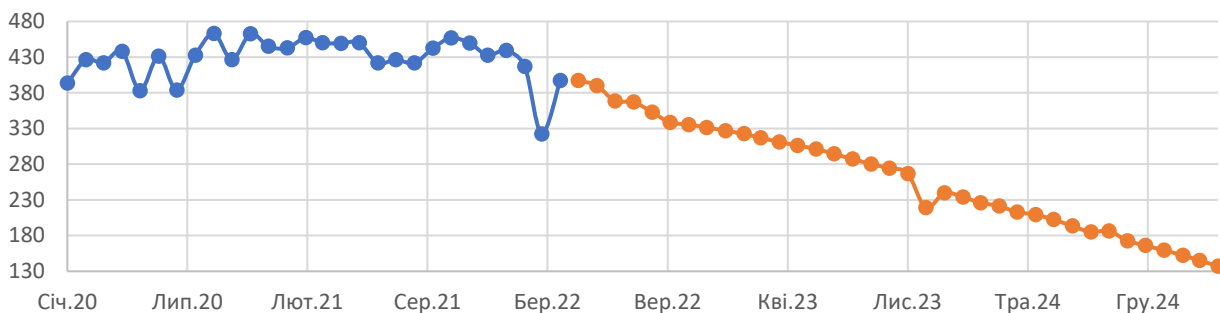


Рис. 1. Фактичні (синім) та прогнозовані (червоним) значення цін на медичний кисень

Аналізуючи отримані результати стає зрозумілим, що таке різке падіння цін у майбутньому робить цей проект ризикованим [7].

Щоб уникнути допустимого ризику, тобто такого, коли інвестиційний проект тільки повертає кошти, у нього вкладені, і не отримує прибутку, необхідно визначити інші витрати на його реалізацію.

Такими є витрати на оренду приміщення, електроенергію та оплату працівників. Оплата доставки балонів до споживачів не врахована,

оскільки не входить в ціну балону і оплачується окремо.

Розрахунок заробітної плати робітників на даному підприємстві виконувався наступним чином:

Основні робітники – 51,73 грн./год

Заробітна плата адміністративно-управлінського персоналу встановлюється згідно штатного розкладу підприємства.

Подальші розрахунки витрат подано в табл. 4-6.

Таблиця 4. Склад та структура витрат на виробництво

№	Економічні елементи виробничої собівартості витрат продукції	Всього витрат, грн	Структура, %
1.	Матеріальні витрати за вирахуванням зворотних відходів	15,4	26
2.	Витрати на оплату праці ВП	30	50
3.	Нарахування на заробітну плату ВП(22,5% від п. 2)	6,75	11,3
4.	Амортизація	4,6	7,7
5.	Інші виробничі витрати (10% від п.2)	3	5
	РАЗОМ	59,75	100

Таблиця 5. Склад витрат на збут 1 балону кисню медичного по підприємству

№	Економічні елементи витрат на збут продукції по підприємству	Всього витрат, грн	Структура, %
1.	Матеріали (у т. ч. тара для замовлення партій продажів)	10	23
2.	Паливо, ел. енергія	5	11,5
3.	Малоцінні, швидкозношувані предмети праці складських операцій	5	11,5
4.	Запасні частини для складських основних засобів	5	11,5
5.	Заробітна плата невиробничого персоналу	15	34,6
6.	Нарахування на заробітну плату невиробничого персоналу 22,5 % от п.5.	3,4	7,9
	РАЗОМ	43,4	100%

**Таблиця 6. Склад собівартості виробничо-господарської діяльності підприємства за основною діяльністю за рік**

№	Виробничо-господарські витрати підприємства	Всього витрат	
		грн	%
1.	Виробнича собівартість продукції,	59,75	58
2.	Витрати на адміністративне (у т.ч. корпоративне) управління,	х	х
3.	Витрати на збут продукції,	43,4	42
4.	Повна собівартість товарної продукції, Сп (п.п. 1+2+3)	103,15	100

**Таблиця 7. Результати розрахунків чистого приведеного прибутку (фрагмент)**

Номер місяця	Доходи	Витрати	Різниця	Поточна норма дисконту	Дисконт у степені	$NPV_t$
1	30980	8045,7	22934,3	0,0815	1,0815	21206
2	30442,9	8045,7	22397,2	0,0765	1,15885	19327,1
3	28757,7	8045,7	20712	0,0875	1,28614	16104,1
4	28641,9	8045,7	20596,2	0,0875	1,39868	14725,5
5	27530,6	8045,7	19484,9	0,0825	1,48641	13108,7
6	26419,7	8045,7	18374	0,0815	1,60014	11482,7
7	26172,6	8045,7	18126,9	0,0735	1,64291	11033,4
8	25856,7	8045,7	17811	0,0775	1,81693	9802,83
...	...	...	...	...	...	...
31	13476,3	8045,7	5430,63	0,10525	22,2483	244,092
32	12960,6	8045,7	4914,87	0,09637	18,9972	258,716
33	12436,2	8045,7	4390,54	0,09165	18,0641	243,053
34	11897,3	8045,7	3851,58	0,09316	20,668	186,355
35	11322,9	8045,7	3277,19	0,0987	26,962	121,549
36	10708,8	8045,7	2663,09	0,09783	28,7883	92,5059

Загалом NPV склав 183303,2 грн, що у 2,956503 рази більше за витрачені кошти.

Термін окупності знаходився за формулою (4) з [2] і склав близько 14 місяців.

$$T_{OK} = \frac{K}{\sum_{t=1}^T \frac{\Pi_t - B_t}{(1 + E_t)^t}}, \quad (4)$$

де  $K$  – розмір капіталовкладень.

#### Висновки та перспективи подальших розвідок

Внаслідок проведених досліджень можна зробити наступні висновки:

1. Інвестиційний проект у вигляді стартапу може виконуватися відносно малими сумами і приносити прибуток.

2. Принцип знайдення чистого, приведеного на початок проекту, прибутку є ефективним в умовах, коли продукція є вже затребуваною на ринку і має відносно сталу ціну.

3. Подальший напрямок досліджень має полягати у визначенні межі застосування розрахунку NPV в умовах, коли продукція або послуги є новими, або такими, що мають значну новизну.

4. Другим напрямком має стати використання методу прогнозування за Боксом-Дженкінсом, з визначенням нижньої та верхньої межі прогнозу за заданим значенням довірчої ймовірності.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Східний гірничо-збагачувальний комбінат: сайт. URL: <http://vostgok.com.ua/>
2. Пістунів І. М., Пістунів К. І. Оптимальні рішення в інвестиційному проектуванні : посібник. Д.: НГУ, 2007. 108 с.
3. Мінфін : Сайт. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/economy/index/inflation/>
4. Присенко Г. В., Равікович Є. І. Прогнозування соціально-економічних процесів: посібник. К : КНЕУ, 2005. 378 с.
5. Demidenko M. Method of selection of ERP systems using multicriterial optimization models. *Naukovyi Visnyk NHU*. 2018. №5. P. 132–137.
6. Держзакупівлі он-лайн: URL: [https://www.dzo.com.ua/tenders/plans?filter%5Bobject%5D=title\\_and&filter%5Bsearch%5D=%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%B5%D0%BD%D1%8C+%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9&filter%5Bobject%5D=cpv&filter%5Bsearch%5D=&filter%5Bplan\\_budget\\_amount%5D%5Bstart%5D=&filter%5Bplan\\_budget\\_amount%5D%5Bend%5D=&filter%5Bdate%5D%5Bstart%5D=&filter%5Bdate%5D%5Bend%5D=&filter%5Bmoneyget\\_id%5D=&filter%5Bborder%5D=pubDate\\_desc&formname=filter](https://www.dzo.com.ua/tenders/plans?filter%5Bobject%5D=title_and&filter%5Bsearch%5D=%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%B5%D0%BD%D1%8C+%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9&filter%5Bobject%5D=cpv&filter%5Bsearch%5D=&filter%5Bplan_budget_amount%5D%5Bstart%5D=&filter%5Bplan_budget_amount%5D%5Bend%5D=&filter%5Bdate%5D%5Bstart%5D=&filter%5Bdate%5D%5Bend%5D=&filter%5Bmoneyget_id%5D=&filter%5Bborder%5D=pubDate_desc&formname=filter).
7. Пістунів І. М. Пістунів М. І. Визначення та управління фінансово-економічними ризиками : посібник. Нац. гірн. ун-т., 2015. 180 с. URL: [http://pistunovi.narod.ru/PU3UK\\_IIICTYHOB.pdf](http://pistunovi.narod.ru/PU3UK_IIICTYHOB.pdf).

## REFERENCES

1. Eastern Mining and Processing Plant. Retrieved from: <http://vostgok.com.ua/> [in Ukrainian].
2. Pistunov, I. M., and Pistunova, K. I. (2007). Optimal solutions in investment planning: a guide. Donetsk: NGU. [in Ukrainian].
3. Minfin (2022). Retrieved from: <https://index.minfin.com.ua/ua/economy/index/inflation/>.
4. Prysenco, G. V., and Ravikovich, E. I. (2005). Forecasting socio-economic processes. Kyiv: KNEU. [in Ukrainian].
5. Demidenko, M. (2018). Method of selection of ERP systems using multicriterial optimization models. *Naukovyi Visnyk NHU*, 5, 132–137.
6. State procurement online. Retrieved from: [https://www.dzo.com.ua/tenders/plans?filter%5Bobject%5D=title\\_and&filter%5Bsearch%5D=%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%B5%D0%BD%D1%8C+%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9&filter%5Bobject%5D=cpv&filter%5Bsearch%5D=&filter%5Bplan\\_budget\\_amount%5D%5Bstart%5D=&filter%5Bplan\\_budget\\_amount%5D%5Bend%5D=&filter%5Bdate%5D%5Bstart%5D=&filter%5Bdate%5D%5Bend%5D=&filter%5Bmoneyget\\_id%5D=&filter%5Bborder%5D=pubDate\\_desc&formname=filter](https://www.dzo.com.ua/tenders/plans?filter%5Bobject%5D=title_and&filter%5Bsearch%5D=%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%B5%D0%BD%D1%8C+%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9&filter%5Bobject%5D=cpv&filter%5Bsearch%5D=&filter%5Bplan_budget_amount%5D%5Bstart%5D=&filter%5Bplan_budget_amount%5D%5Bend%5D=&filter%5Bdate%5D%5Bstart%5D=&filter%5Bdate%5D%5Bend%5D=&filter%5Bmoneyget_id%5D=&filter%5Bborder%5D=pubDate_desc&formname=filter) [in Ukrainian].
7. Pistunov, I. M., and Pistunov, M. I. (2015). Definition and management of financial and economic risks: manual. National mountain Univ. Retrieved from: [http://pistunovi.narod.ru/PU3UK\\_IIICTYHOB.pdf](http://pistunovi.narod.ru/PU3UK_IIICTYHOB.pdf) (Date of access 07/15/2022) [in Ukrainian].

Ihor Pistunov, Doctor of Engineering, Professor, Department of Economics and Economic Cybernetics, National Technical University "Dnipro Polytechnic", Ukraine

Mykhailo Demydenko, Candidate of technical sciences, Associate Professor, Department of Economics and Economic Cybernetics, National Technical University "Dnipro Polytechnic", Ukraine

## JUSTIFICATION OF A MEDICAL OXYGEN PRODUCTION START-UP

## Abstract

**Introduction.** The increase in demand for medical oxygen is causing the interest of entrepreneurs in investing in the development of this field of activity. There is a sufficient number of factories producing technical oxygen in Ukraine.

**Goal.** Determine the list of necessary equipment for the production of medical oxygen and justify the possibility of creating a startup.

**Method (methodology).** The efficiency of the start-up was determined by the method of calculating the net profit brought to the beginning. For this purpose, such data as: inflation and the market value of one cylinder with medical oxygen were forecast three years ahead by month using the method of exponential smoothing. Forecasting was carried out using Excel spreadsheets in the FORECAST.ETS function. The forecast showed a significant decrease in the price of medical oxygen with relatively little fluctuation in inflation. The cost of capital was assumed to be 28.2% per annum. The risk premium is determined by the method of expert assessments. The sum of the cost of capital, inflation and risk premium made up the discount rate. The Repair and Mechanical Plant (hereinafter – RMZ) was taken as the base enterprise, which is part of the Eastern Mining and Processing Plant, subordinate to the Ministry of Energy of Ukraine, based on which further calculations were made.

Medical institutions of the cities of Zhovti Voda and Pyatikhatka, Dnipropetrovsk region, and the city of Oleksandria and the village of Petrove, Kirovohrad region, were considered as consumers.

The start-up's calculation horizon was determined according to the warranty period of the equipment that will produce medical oxygen, and was three years.

Calculation of net reduced profit was performed using Excel spreadsheets.

**The results.** In general, the NPV amounted to UAH 183,303.2, which is 2.956503 times more than the spent funds. The estimated payback period is about 14 months.

Scope of application of the results: The conducted research showed that there is a technical and financial possibility to quickly meet the needs of Ukraine in medical oxygen by equipping factories producing technical oxygen with equipment that will convert this oxygen into medical oxygen.

**Conclusions.** An investment project in the form of a startup can be implemented with relatively small amounts and bring profit. The principle of finding the net profit brought to the beginning of the project is effective in conditions where the products are already in demand on the market and

have a relatively stable price. A further direction of research should be to determine the limits of application of the NPV calculation in conditions where products or services are new or have significant novelty. The second direction should be the use of the Box-Jenkins forecasting method, with the determination of the lower and upper bounds of the forecast based on the given value of the confidence probability.

**Keywords:** demand forecasting; startup; medical oxygen; discount rate; payback period; calculation horizon.

**Cite as:** Pistunov, I., & Demydenko, M. (2022). Justification of a medical oxygen production start-up. *Economic analysis*, 32 (3), 86-93.  
DOI: 10.35774/econa2022.03.086