



MONOGRAPH

# THE LEVEL OF DEVELOPMENT

OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY  
IN THE XXI CENTURY

ISSUE №7

Part №3

2021



*Danylina H.V., Kalachniuk L.H., Lvovich I.Y., Preobrazhenskiy A.P., Uchitel A.D., Yarmykh T.G. et al.*

---

**DER STAND DER ENTWICKLUNG VON  
TECHNOLOGIE UND TECHNOLOGIE IM XXI  
JAHRHUNDERT**

*THE LEVEL OF DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY AND TECHNOLOGY  
IN THE XXI CENTURY*

---

*Monographic series «European Science»  
Book 7. Part 3.*

*In internationalen wissenschaftlich-geometrischen Datenbanken enthalten  
Included in International scientometric databases*

**MONOGRAPHIE**  
*MONOGRAPH*

*Authors:*

Bondarets A.A. (2), Buryak M.V. (11), Danylina H.V. (2), Datsenko S.Y. (2),  
 Kalachniuk L.H. (7), Khara M.V. (6), Kolchak M.N. (2), Kravchuk I.V. (2),  
 Lvovich I.Y. (9,12), Lvovich Y.E. (9,12), Malinovskiy Y.A. (2),  
 Morozov A. (1), Nikolaienko I.V. (6), Ostapchuk A. (4), Pavliuk O.V. (7),  
 Preobrazhenskiy A.P. (9,12), Preobrazhenskiy Y.P. (9,12), Pysmenna O. (3),  
 Suima I.P. (5), Tanichev A.V. (8), Tkachuk A. (4), Uchitel A.D. (2),  
 Vlasenkov D.P. (2), Yarnykh T.G. (11), Zarivna N.O. (10), Zhernovyi K.O. (6)

*Reviewers:*

*Andilahay Aleksandr Aleksandrovich*, DSc (Eng.), Prof., Pryazovskyi State  
 Technical University, (6)

*Vitaly Cherenkov*, professor, Grand PhD, Graduate School of Management,  
 Saint-Petersburg State University, (8)

**Der Stand** der Entwicklung von Technologie und Technologie im XXI  
 Jahrhundert. Monografische Reihe «Europäische Wissenschaft». Buch 7. Teil  
 3. 2021.

**The level** of development of technology and technology in the XXI  
 century. Monographic series «European Science». Book 7. Part 3.  
 2021.

**ISBN 978-3-949059-38-4**

**DOI: 10.21893/2709-2313.2021-07-03**

**Published by:**

*ScientificWorld-NetAkhatAV*

*Lußstr. 13*

*76227 Karlsruhe, Germany*

*in conjunction with Institute «SE&E»*

e-mail: [orgcom@sworld.education](mailto:orgcom@sworld.education)

site: [www.sworld.education](http://www.sworld.education)

Copyright © Authors, 2021

Copyright © Drawing up & Design. ScientificWorld-NetAkhatAV, 2021



## ÜBER DIE AUTOREN / ABOUT THE AUTHORS

1. *Bondarets Andrey Alexandrovich*, Kryvyi Rih National University, Ukraine - *Chapter 2 (co-authored)*
2. *Buryak Marina Valeriivna*, National University of Pharmacy, Ukraine, candidate of Pharmacy, assistant Professor - *Chapter 11 (co-authored)*
3. *Danylina Halyna Vladimirovna*, OSB "Kryvyi Rih Professional College of the National Aviation University", Ukraine, Doctor of Technical Sciences, assistant Professor - *Chapter 2 (co-authored)*
4. *Datsenko Svetlana Yurievna*, OSB "Kryvyi Rih Professional College of the National Aviation University", Ukraine - *Chapter 2 (co-authored)*
5. *Kalachniuk Liliia Hryhorivna*, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraine, Doctor of Biological Sciences, Professor - *Chapter 7 (co-authored)*
6. *Khara Maryna Volodymyrivna*, Priazovskiy State Technical University, Ukraine, candidate of technical sciences, assistant Professor - *Chapter 6 (co-authored)*
7. *Kolchak Marina Nikolaevna*, OSB "Kryvyi Rih Professional College of the National Aviation University", Ukraine - *Chapter 2 (co-authored)*
8. *Kravchuk Irina Viktorovna*, OSB "Kryvyi Rih Professional College of the National Aviation University", Ukraine - *Chapter 2 (co-authored)*
9. *Lvovich Igor Yakovlevich*, Voronezh Institute of High Technologies, Russia, Doctor of Technical Sciences, Professor - *Chapter 9 (co-authored), Chapter 12 (co-authored)*
10. *Lvovich Yakov Evseevich*, Voronezh State Technical University, Russia, Doctor of Technical Sciences, Professor - *Chapter 9 (co-authored), Chapter 12 (co-authored)*
11. *Malinovskiy Yuriy Alexandrovich*, OSB "Kryvyi Rih Professional College of the National Aviation University", Ukraine, candidate of technical sciences, assistant Professor - *Chapter 2 (co-authored)*
12. *Morozov Andrew*, Publishing and Printing Institute NTUU "KPI" named after Igor Sikorsky, Ukraine, candidate of technical sciences, assistant Professor - *Chapter 1*
13. *Nikolaienko Iryna Volodymyrivna*, Priazovskiy State Technical University, Ukraine, candidate of technical sciences, assistant Professor - *Chapter 6 (co-authored)*
14. *Ostapchuk Anna*, State University "Zhytomyr Polytechnic", Ukraine, Senior Lecturer - *Chapter 4 (co-authored)*
15. *Pavliuk Olha Vasylivna*, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraine, graduate student - *Chapter 7 (co-authored)*



16. *Preobrazhenskiy Andrey Petrovich*, Voronezh Institute of High Technologies, Russia, Doctor of Technical Sciences, assistant Professor - *Chapter 9 (co-authored), Chapter 12 (co-authored)*
17. *Preobrazhenskiy Yuriy Petrovich*, Voronezh Institute of High Technologies, Russia, candidate of technical sciences, assistant Professor - *Chapter 9 (co-authored), Chapter 12 (co-authored)*
18. *Pysmenna Olena*, Donetsk National University named after Vasily Stus, Ukraine, candidate of Law, assistant Professor - *Chapter 3*
19. *Suima Irina Pavlovna*, Oles Honchar Dnipro National University, Ukraine, Candidate of Philology, assistant Professor - *Chapter 5*
20. *Tanichev Alexander Valerievich*, Baltic State Technical University "Voenmech" named after D.F. Ustinova, Russia - *Chapter 8*
21. *Tkachuk Andrii*, State University "Zhytomyr Polytechnic", Ukraine, candidate of technical sciences, assistant Professor - *Chapter 4 (co-authored)*
22. *Uchitel Aleksandr Davydovich*, Krivoy Rog State University of Economics and Technology, Ukraine, Doctor of Technical Sciences, Professor - *Chapter 2 (co-authored)*
23. *Vlasenkov Dmitro Petrovich*, OSB "Kryvyi Rih Professional College of the National Aviation University", Ukraine, Senior Lecturer - *Chapter 2 (co-authored)*
24. *Yarnykh Tetyana Grigorivna*, National University of Pharmacy, Ukraine, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor - *Chapter 11 (co-authored)*
25. *Zarivna Nadiya Orestivna*, Ternopil National Medical University named after I. Ya. Gorbachevsky, Ukraine, candidate of Pharmacy, assistant Professor - *Chapter 10*
26. *Zhernovyi Kyrylo Oleksandrovich*, Priazovskiy State Technical University, Ukraine, student - *Chapter 6 (co-authored)*



## *Inhalt / Content*

### **CHAPTER 1. RESOURCE-SAVING ASPECTS IN MODERN TECHNOLOGIES**

Introduction .....	8
1.1. Patterns of influence of metalworking processes on the structure and physical and mechanical properties of metal chips.....	8
1.1.1. <i>The role of the surface in the process of plastic deformation of metallic materials</i> .....	8
1.1.2. <i>Features of the mechanism of chip formation</i> .....	10
1.2. Metallic pigments: properties, purpose, manufacturing technologies .....	14
1.2.1. <i>Metallic pigments and their use in printing</i> .....	14
1.2.2. <i>Characteristics and methods of formation of metal powder</i> .....	20
1.2.3. <i>Metallized paints for advertising products</i> .....	30
Conclusions .....	34

### **CHAPTER 2. WAYS OF INTENSIFICATION OF TECHNOLOGICAL PROCESSES IN THE PROCESSING OF PRODUCTS BY PRESSURE AND CUTTING METHODS.....36**

### **CHAPTER 3. INFORMATION TECHNOLOGIES IN LEGAL ACTIVITY: FORMATION OF INFORMATION COMPETENCIES**

Introduction .....	63
3.1. Training of lawyers in the context of the formation of information competencies .....	64
3.2. Information technology in the process of training future lawyers: competency approach.....	67
3.3. Formation of information culture of future lawyers .....	77
Conclusions .....	83

### **CHAPTER 4. AUTONOMOUS ROBOTIC PLATFORMS**

Introduction .....	85
4.1. Automated mechatronic robot-hexapod system: characteristics investigation .....	87
4.2. Autonomous navigation system with small four-wheel drive platform ....	90
4.3. Information and measurement system of weapon stabilization parameters based on precision piezoelectric sensitive element.....	95
4.4. An automated system to monitor available harmful and explosive gases by means of mini unmanned aerial vehicles .....	99
Conclusions .....	102



## **CHAPTER 5. PECULIARITIES OF EXPRESSION OF DISAGREEMENT IN THE ENGLISH LANGUAGE**

Introduction .....	103
5.1. The notion of disagreement.....	104
5.2. Types of the English denial.....	108
5.3. Means of expression of disagreement in the English language .....	113
Conclusions .....	118

## **CHAPTER 6. MODERN ASPECTS OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT TAKING INTO ACCOUNT THE SOFT SKILLS PARADIGM SHIFT**

Introduction .....	120
6.1. Supply chain management and logistics .....	120
6.2. The impact of automation and digitalization on the development of supply.....	129
6.3. Risks in supply chain management.....	131
Conclusions .....	136

## **CHAPTER 7. SILYBIN, THE MAIN BIOACTIVE COMPONENT OF MILK THISTLE (SILYBUM MARIANUM). CHEMISTRY, BIOAVAILABILITY, AND METABOLISM**

Introduction .....	137
7.1. Structure and chemical structure of silybin.....	139
7.2. Metabolism of silybin .....	141
7.3. Bioavailability and pharmacokinetics in various forms of silybin administration.....	142
7.4. Silybin as a potential agent against SARS-Cov-2.....	145
Conclusions .....	149

## **CHAPTER 8. INNOVATION IN THE CONTEXT OF INCLUSIVE AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT: PRO & CONTRA**

Introduction .....	150
8.1. Inclusive and sustainable development: advocacy and criticism.....	151
8.2. The dilemma of sustainable development.....	154
Conclusions .....	156

## **CHAPTER 9. SOME CHARACTERISTICS OF MEDICAL INFORMATION SYSTEMS**

Introduction .....	157
9.1. The concept of an automated information distributed system.....	157
9.2. Automated information system of the medical complex .....	158



9.3. Analysis of domestic and international experience. Interrelation of information processing levels .....	160
Conclusions .....	165

## CHAPTER 10. TECHNOLOGY OF OBTAINING POWDER MASS WITH THYME ESSENTIAL OIL FOR THE DEVELOPMENT OF HARD CAPSULES

Introduction .....	166
10.1. Research of excipients.....	166
10.2. Analysis of variance .....	168
10.3. The method of obtaining a powder mass from EO thyme.....	173
Conclusions .....	174

## CHAPTER 11. ANTISEPTICS: CLASSIFICATION AND THEIR ROLE IN DISEASE PREVENTION

Introduction .....	175
11.1. Types of hand sanitizer .....	176
11.2. Alcohol-based hand gel.....	179
Conclusions .....	183

## CHAPTER 12. PROBLEMS OF INFORMATION PROCESSING FOR SPATIAL OBJECTS

Introduction .....	184
12.1. Radio holography .....	184
12.2. Computed tomography.....	185
12.3. Feldkamp's algorithm .....	185
12.4. Methods used in Kinect.....	187
12.4.1. The structured light method in Kinect I.....	187
12.4.2. Time of flight method in Kinect II.....	188
12.4.3. Comparison of Kinect methods.....	189
Conclusions .....	190

References .....	191
------------------	-----





## **KAPITEL 6 / CHAPTER 6**

### **MODERN ASPECTS OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT TAKING INTO ACCOUNT THE SOFT SKILLS PARADIGM SHIFT**

*СУЧАСНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАВОК З УРАХУВАННЯМ ЗМІНИ ПАРАДИГМИ SOFT SKILLS*

**DOI: 10.21893/2709-2313.2021-07-03-032**

#### **Введення**

Багато закордонних компаній, які розширюють географію ланцюгів поставок, включають територію України як ринок збуту готової продукції у власний ланцюг поставок і для розміщення виробничих потужностей для виготовлення продукції, залучаючи таким чином українських партнерів до світової інтеграції. Підвищення стійкості ланцюга поставок є провідною задачею для багатьох глобальних компаній зі складними операціями.

Актуальність питань управління ланцюгами поставок пов'язана з багатогранністю сфери управління бізнес-процесами, розвитком Big Data і Blockchain, цифровізацією транспортних процесів, використанням адитивних технологій та впровадженням технологій віртуальної реальності.

Світова пандемія COVID-19 значно вплинула на функціонування глобальних ланцюгів поставок, спричинивши нові залежності, проблеми і ризики: скорочення робочих місць та необхідність перенавчання персоналу; збої в кібербезпеці; збільшення цифрових розривів між країнами та ін. Крім того пандемія різко прискорила необхідність практичної реалізації soft skills у працівників, а соціальні та емоційні навички виявилися дуже актуальними.

#### **6.1. Управління ланцюгами поставок і логістика**

Концепція управління ланцюгами поставок є одним з найбільш важливих напрямків наукової та практичної діяльності протягом останніх десятиліть. Розмивання географічних і організаційних кордонів, яке відбувається в усьому світі за допомогою системи електронного бізнесу спрямовує центр уваги менеджменту підприємств з внутрішніх бізнес-процесів підприємств на інтеграцію зовнішніх відносин з партнерами та клієнтами.

Управління ланцюгами поставок (Supply Chain Management – SCM) – це комплексне поняття, яке розглядає питання матеріально-технічного забезпечення промислових підприємств не як поставки готових матеріалів, комплектуючих, складальних одиниць і вузлів, а як активний пошук на конкурсній основі оптимальних партнерів для розміщення інжинірингових, технологічних і виробничих замовлень, які базуються на спеціалізації. В результаті створюється мережа поставок підприємств-партнерів, яка постійно оновлюється та модернізується. А логістична концепція дозволяє перейти від дискретного до наскрізного управління по всьому логістичному ланцюгу [1].

Сьогодні постачальники компаній регулярно переміщують матеріали і



товари по всьому світу через десятки торгових шляхів, при цьому кожен постачальник підтримує свою власну мережу поставок. Все це призводить до того, що організації все менше бачать свій повний профіль поставок в той час, коли ризики і їх наслідки ростуть.

Аналіз основних тенденцій в економіці, які впливають на сучасну логістичну концепцію дозволяє виділити такі чинники:

- поглиблення спеціалізації в промисловості;
- зростаюча потреба у працівниках, здатних адаптуватися до динамічного середовища;
- врахування роботодавцями моделі soft skills – набіра компетенцій, які є необхідними для успішного виконання роботи в конкретному ланцюгу поставок компанії з метою досягнення її стратегічних цілей;
- нові відносини з торговими партнерами, що вимагають нових підходів в організації співпраці та нових форм менеджменту;
- розвиток світових інтеграційних процесів;
- посилення конкуренції в усіх областях бізнесу;
- перехід від впровадження нових інформаційно-комп'ютерних технологій до їх більш ефективному використанню;
- впровадження гнучкого технологічного обладнання, систем автоматизації проектування, гнучких автоматизованих і роботизованих виробництв;
- повсюдне поширення філософії TQM – загального (тотального) управління якістю;
- посилене впровадження принципів логістики в індустрію сервісу.

Гармонізація процесів всередині ланцюга може значно допомогти у створенні базового розуміння того, хто що робить, щоб спростити координацію між функціями та підрозділами. Це вимагає розробки та впровадження суворих стандартів для конкретних сегментів ланцюга поставок, та чітке розуміння можливих та допустимих ступенів диференціації. Гармонізація процесів також дозволяє спростити організаційну роботу за рахунок стандартних ролей і назв посад, що ще більше сприяє чіткості організації. Нарешті, впровадження цих карт процесів у офіційні робочі процеси з підтримкою ІТ може впровадити механіку співпраці в повсякденні процеси, а оцифрування також прискорить процес в цілому.

Процес управління ланцюгами поставок забезпечує рух сировини, компонентів і готової продукції підприємства для зв'язку між собою систем закупівель, виробництва і продажів (рис.1).

Пов'язуючи між собою виробництво і збут, система управління ланцюгами поставок повинна гнучко підлаштовуватися під стратегію компанії і адаптуватися до існуючої економічної моделі.

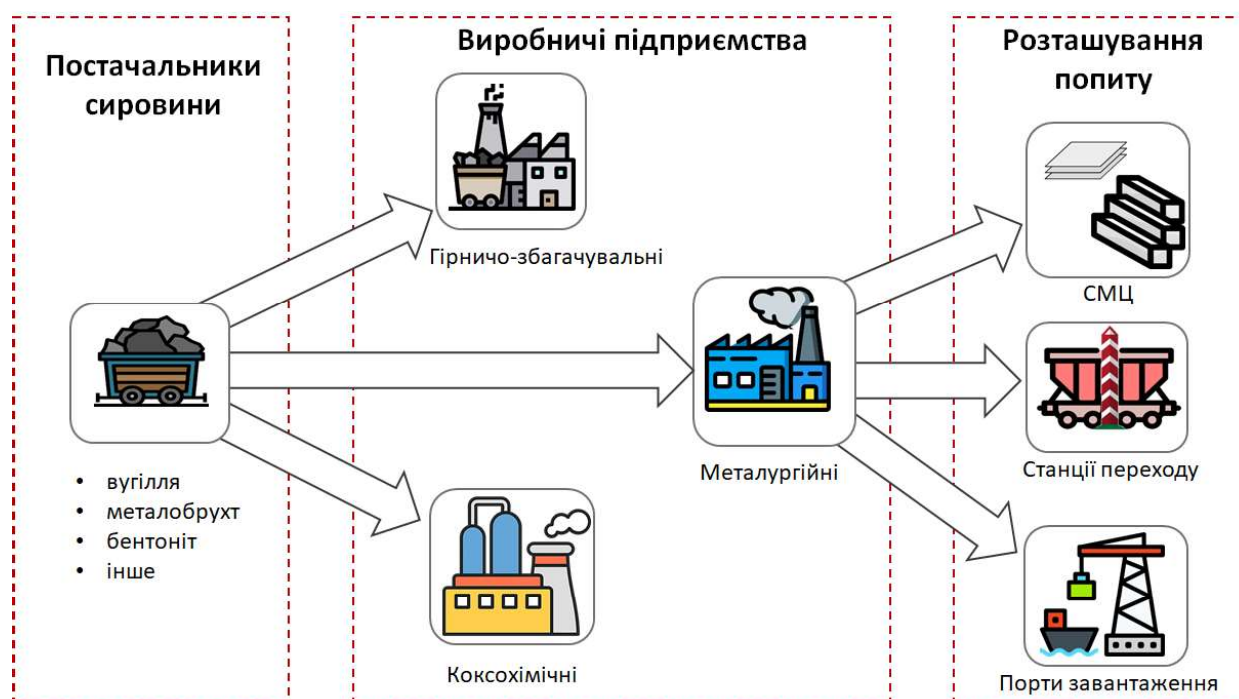
Переміщення матеріалів в організацію від постачальників називається що входить або внутрішньої логістикою; переміщення матеріалів з організації і до клієнтів називається вихідної або зовнішньої логістикою; переміщення матеріалів всередині організації зазвичай описується як управління



матеріалами.

Логістична концепція організації виробництва включає в себе наступні основні положення:

- відмова від надлишкових запасів;
- відмова від завищеного часу на виконання допоміжних і транспортно–складських операцій;
- відмова від виготовлення серій деталей, на які немає замовлень покупців;
- усунення простоїв обладнання;
- обов'язкове усунення браку;
- усунення нераціональних внутрішньозаводських перевезень і ін.



**Рисунок 1 – Переміщення матеріальних потоків в ланцюзі поставок**

Наприклад, виробнича логістика металургійного комбінату відповідає за проектування, формування і оптимізацію концентраційно-розподільчих систем всередині підприємства і їх ефективне використання при управлінні потоками сировини (агломерат, кокс), чавуну і сталі, і готової продукції (сляби, труби, лист і т.п.) у внутрішньому середовищі промислового підприємства.

Успішність ланцюга поставок оцінюється за трьома критеріями: працездатність (забезпечення роботи без зривів), скорочення витрат і скорочення часу оборотності одиниці продукції всередині системи.

Для цього потрібен глибокий аналіз: місць виробництва, кількості виробничих потужностей, платформ і складів, що визначають фізичні потоки між різними учасниками в ланцюзі постачань і впливають на оптимальний розподіл готової продукції в потрібних стоках для подальшої доставки споживачеві [2].

Supply Chain Management простягається від постачальників сировини через



виробництво, складання, контроль якості, складування і далі через канали дистрибуції, оптових торговців і роздрібних продавців до місця кінцевого споживання продукції або послуг. Цей процес повинен управлятися в цілому, незалежно від функцій окремого підприємства і кордонів між підприємствами, щоб в результаті збільшити цінність бізнесу всіх його учасників. Досягти цієї мети може тільки те підприємство, яке працює разом з постачальниками і клієнтами над оптимізацією повних торгових відносин, а не тільки своїх частин цього процесу.

Недостатньо зосередитися тільки на поліпшення внутрішніх процесів і функцій, тому що ділові дії підприємства також включають мережу відносин, що далеко виходять за стіни компанії. Тому призначення і мета SCM полягає в тому, щоб керувати і вдосконалювати цю складну мережу відносин через інтеграцію зв'язків, надання та спільне використання технологій, інформації і ресурсів.

Своєчасна і точна інформація про ланцюг поставок дозволяє виробникам виробляти і відвантажувати стільки продукції, скільки може бути продано. Ефективні системи ланцюжка поставок допомагають як виробникам, так і роздрібним торговцям скоротити надлишкові запаси.

Транспортні мережі і ланцюги пов'язують функціональні сфери поставок, виробництва і збуту в кожній з організацій, об'єднані один з одним міжфункціональними і міжорганізаційними бізнес-процесами.

Логістична мережа поставок об'єднує всі компанії і підприємства, які вносять свій внесок в продукцію. При цьому мережа включає постачальників для своїх постачальників, а також клієнтів для власних клієнтів.

Підприємства не працюють ізольовано, кожен з них діє як покупець, коли він купує матеріали у своїх власних постачальників, а потім він виступає в якості постачальника, коли вона приносить матеріали своїм власним клієнтам. Таким чином, оптовий покупець є покупцем при купівлі товарів у виробників, а потім постачальником при продажу його роздрібним магазинам: виробник компонентів купує сировину у своїх постачальників, збирає їх в компоненти і передає результати іншим виробникам. Продукти переміщуються через ряд організацій по шляху від початкових постачальників сировини, через проміжні організації і до кінцевих споживачів.

При управлінні матеріальними потоками в процесі реалізації готової продукції вирішуються завдання розподільної логістики. Це велике коло завдань, вирішенням яких займаються підприємства, що здійснюють торговельно-посередницьку діяльність.

Функціонування логістичних ланцюгів металовиробів знаходиться в постійно мінливому високотехнологічному середовищі, тому рішення великих проблем вимагає часу, точності і досконалості. Сервісний металоцентр (СМЦ) – це важлива ланка в мережах і ланцюгах поставок, яке забезпечує матеріальну і інформаційний зв'язок між етапами виробництва і споживання. Це специфічна галузь промисловості, яка займається обробкою металів, і виконує більшість операцій заготівельного виробництва: різка на стрічки і листи, виготовлення профілів і конструкцій різного ступеня складності.



Управління ланцюгом фокусується на поставці кінцевому користувачеві продукції або послуг з найвищою можливою споживчою цінністю при найнижчій можливій собівартості і за найкоротший на ринку час. Досягти цієї мети можуть тільки ті підприємства, які працюють разом з постачальниками і клієнтами над оптимізацією повних торгових відносин, а не тільки своїх частин цього процесу. SCM підкреслює той факт, що недостатньо зосередитися тільки на поліпшення внутрішніх процесів і функцій, тому що ділові дії підприємства також включають мережу відносин, що далеко виходять за стіни компанії. Тому призначення і мета управління полягає в тому, щоб керувати і вдосконалювати цю складну мережу відносин через інтеграцію зв'язків, надання та спільне використання технологій, інформації і ресурсів [3].

Критеріями ефективності роботи ланцюгів поставок є: відношення чистого робочого часу виконання замовлення (роботи) до часу підготовки, виконання та завершення виконання договірних зобов'язань, рівень доданої вартості або мінімізації маржі, а також якість сервісу надаються виробничих послуг.

Реалізація Supply Chain Management і впровадження відповідних систем доцільні там, де витрати на роботу з постачальниками, дистриб'юторами і логістику складають помітну частку собівартості продукції. До таких підприємств в першу чергу відносяться багатопрофільні металургійні холдинги і підприємства хімічної промисловості, виробники товарів народного споживання, великі дистриб'ютори і оператори роздрібної торгівлі.

Застосування елементів наскрізного управління по відношенню до фундаменту ланцюга поставок дозволяє всім учасникам повною мірою використовувати накопичений логістичний потенціал.

Одними з найбільш відомих міжнародних стандартів в галузі управління ланцюгами поставок в даний час вважаються:

1. Supply Chain Operations Reference.
2. Global Supply Chain Forum.
3. Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment.
4. Supply Chain Consortium Best Practice Framework.
5. Європейські стандарти ISO \ PAS28000, ISO-9000.

На їх основі може здійснюватися розробка стандартів для підприємств логістичного сервісу і повних ланцюгів поставок, але, обов'язково з урахуванням національних вимог і особливостей.

Важливий напрямок вдосконалення логістичних процесів – поліпшення міжфункціональної взаємодії учасників. Взаємна інтеграція в бізнес партнерів по ланцюгу поставок призводить до розуміння того, як працюють постачальники, в якому напрямку розвивати спільний технічний потенціал, як вибудовувати систему контролю і обмінюватися інформацією і, в результаті, спільно вдосконалювати діяльність.

Не менш важливим є залучення клієнтів до процесу логістичного обслуговування, спільна оцінка справжніх проблем замовників і формування для них не стільки конкретних видів послуг, скільки інтегрованих логістичних пропозицій, націлених на кінцевий результат і комплексний розвиток бізнесу споживачів.



Правильна оцінка і прогноз тенденцій розвитку ринків, своєчасна пропозиція управлінських рішень, націлених на споживачів і прибуток, перестановка акцентів і координація діяльності учасників ланцюгів поставок (наближення постачальників, розподільних центрів, торгових підприємств до місць виробництва та реалізації готових товарів і послуг, залучення постачальників і споживачів в процесі проектування, розробки послуг і ін.), всі ці заходи дозволяють сервісним підприємствам знижувати логістичні витрати без збитку для якості обслуговування, як можна довше залишаючись в зоні прибутку.

Тісна співпраця з логістичними операторами забезпечує підприємствам можливість успішно управляти глобальними ланцюгами поставок сировиною і поставками готової продукції, які охоплюють різні країни.

Багато великих компаній звертаються до сторонніх постачальникам логістичних послуг (3PL) і стороннім постачальникам логістичних послуг (4PL) через економічну ефективність, яку вони можуть забезпечити. Це дозволяє організаціям зосередитися на своїх бізнес-пріоритетах і основних видах діяльності.

3PL не вступає у володіння (або право власності) на продукцію, що поставляється. Ця третя сторона виступає в якості посередника або менеджера між двома іншими сторонами. Це включає в себе сприяння переміщенню деталей і матеріалів від постачальників до виробників, а також готової продукції від виробників до дистриб'юторів і роздрібним торговцям. 3PL може мати або не мати свої власні активи, такі як вантажні автомобілі і склади. Більшість 3PL пропонують пакет інтегрованих послуг ланцюга поставок, в тому числі: транспорт, складування, крос-докінг, управління запасами, упаковка, експедирування вантажів. Компанії звертаються до 3PL, коли їх ланцюг поставок стає занадто складним для внутрішнього управління [4].

Сторонній логістичний постачальник, або 4PL, представляє більш високий рівень управління ланцюгом поставок для клієнта. 4PL дає своїм клієнтам уявлення про «ланцюгах контролю» своїх ланцюжків поставок, спостерігаючи за складом, транспортними компаніями, експедиторами і агентами.

Рада фахівців з управління ланцюгами поставок визначає стороннього логістичного провайдера (4PL) як: «інтегратор, який збирає ресурси, можливості і технології своєї власної організації та інших організацій для проектування, створення і запуску комплексних рішень для ланцюжка поставок».

Як правило, 4PL не володіє транспортними або складськими активами. Замість цього він координує ці аспекти ланцюжка поставок з постачальниками. 4PL може координувати дії інших 3PL, які займаються різними аспектами ланцюжка поставок. 4PL функціонує на рівні інтеграції та оптимізації, в той час як 3PL може бути більш сфокусований на повсякденних операціях. 4PL має інтегровані технологічні пропозиції, які забезпечують високий рівень видимості в ланцюжку поставок для тактичного і стратегічного аналізу.

Основні чинники безперервного зростання попиту на послуги логістичних провайдерів включають глобалізацію світової економіки, використання



виробничої технології «точно в строк» (JIT – just-in-time manufacturing) і розвиток електронної торгівлі (e-commerce). Процес глобалізації сприяє розширенню і ускладненню товаророзподільчих каналів і мереж поставок.

Активне залучення українських підприємств до глобальних ланцюга поставок, вихід вітчизняних виробників на світові ринки, наслідки військових дій, пандемія та ін. спонукають менеджмент промислових, сільськогосподарських, торгових і сервісних підприємств до необхідності звернути увагу на логістику свого бізнесу, на організацію логістичних процесів (закупівель, виробництва, розподілу). Українські та міжнародні логістичні компанії нарощують обсяги і асортимент послуг по координації логістичних процесів клієнтів та управління ланцюгами поставок. Це відповідає глобальним трендам. Лідери світового ринку 3PL все більше позиціонують себе не як операціоністів, які виконують для вантажовласників операції з транспортування і зберігання вантажів, а як консультантів, які допомагають бізнесу в просуванні товарів до споживачів. Вони пропонують клієнтам не послуги, а рішення логістичних проблем.

Поставки на підприємства, їх вплив на результати діяльності підприємств мають важливе значення в управлінні ланцюгами поставок і взаємодії з постачальниками. Управління поставками є ефективною стратегією отримання підприємствами конкурентних переваг. Однією з перспектив є інтеграція маркетингу та управління поставок, що дає можливість значного підвищення ефективності поставок.

Планування ланцюгів поставок являє собою форму регулювання і управління процесами, що протікають в рамках окремого ланцюга поставок, через розробку часових параметрів цих процесів, що показують, як і коли вони повинні виконуватися. Розрізняють три рівні планування:

- стратегічний рівень – довгострокове планування (10–15 років);
- тактичний рівень – середньострокове п'ятирічне планування;
- оперативний рівень – поточне короткострокове планування (місячне, кварталне, річне).

Цим трьома рівнями планування відповідають цілі, поставлені в рамках ланцюга поставок: цілі стратегічного рівня, цілі тактичного рівня і мети оперативного рівня.

Планування ланцюгів поставок починається з прийняття стратегічних рішень вищого рівня: розробляється місія, корпоративна стратегія і бізнес-стратегія. Потім формулюються функціональна і логістична стратегії в рамках прийняття стратегічних логістичних рішень. На рівні прийняття тактичних рішень розробляються плани використання потужностей і узагальнені плани, будується основний графік. Рівню оперативних логістичних рішень відповідає побудова короткострокових графіків.

Одним із шляхів залучення українського бізнесу у світові інтеграційні процеси стає створення і розвиток власних ланцюгів поставок українських компаній і їх включення, таким чином, в глобальні ланцюга поставок.

Одним з яскравих прикладів може служити компанія «Метінвест», яка планує свою роботу в ланцюзі постачань як наскрізний виробничо-логістичний



ланцюг. Для її реалізації створено бізнес-модель планування в SAP APO SNP (рис. 2).



**Рисунок 2 – Бізнес-модель операційного планування**

В рамках довгострокового планування компанія формулює власну місію, бачення і стратегічні цілі. В рамках загальної місії встановлюються середньострокові цілі на два роки. Наступний рівень – це рівень завдань, які можна розділити на дві частини: зовнішні і внутрішні. Зовнішні завдання спрямовані на покупця: підвищення клієнтського сервісу, розвиток логістики дистриб'юторів, розвиток постачальників послуг і т.д. Внутрішні завдання спрямовані на забезпечення конкурентних переваг у виробництві сталі, досягнення рівня кращих практик ведення бізнесу.

Процеси операційного планування є кросс-функціональними процесами і припускають щільну взаємодію між функціями продажів, виробництва, закупівель, логістики і планування. На нижче представленій схемі відображена організація потоку даних в процесах операційного планування (рис. 3).

Реалізація процесів операційного планування ПО SAP передбачає інтеграцію в єдине ціле модулів SAP, що дозволяють: формувати прогноз продажів, актуалізувати логістичну складову, формувати прогноз цін на сировину, управляти веденням основних виробничих даних

Такими модулями є: матеріали, прогноз продажів на рівні продуктових груп, ціновий прогноз на базисі умов продажу, план продажів, план виробництва, план перевезень, потреба в основному сировину (рис. 4).

Компанія розвиває систему управління поставками: забезпечує виробництво сировиною, матеріалами та обладнанням, а також поставляє металопродукцію споживачам. Наприклад, розглянута компанія з метою оперативних поставок сировини і продукції по всьому світу в своїй структурі





має власну транспортно-експедиторську компанію і судноплавні лінії.

Для підвищення ефективності ланцюгів поставок виробляються стратегічні рішення вищого рівня, стратегічні логістичні рішення, тактичні логістичні рішення.

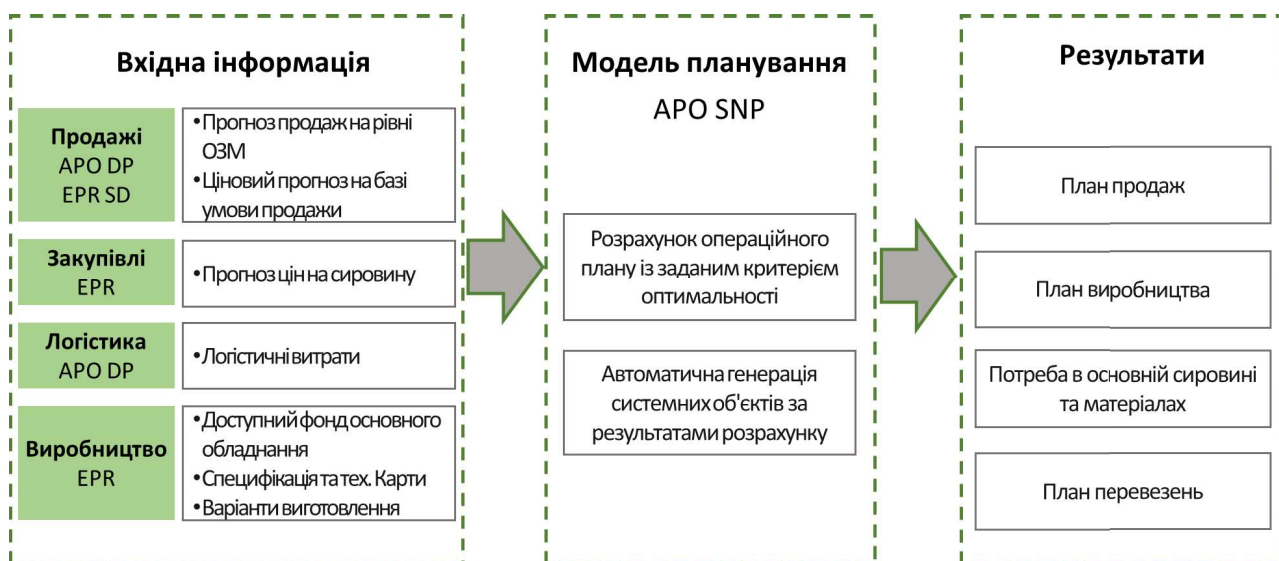


Рисунок 3 – Потік даних в процесах операційного планування

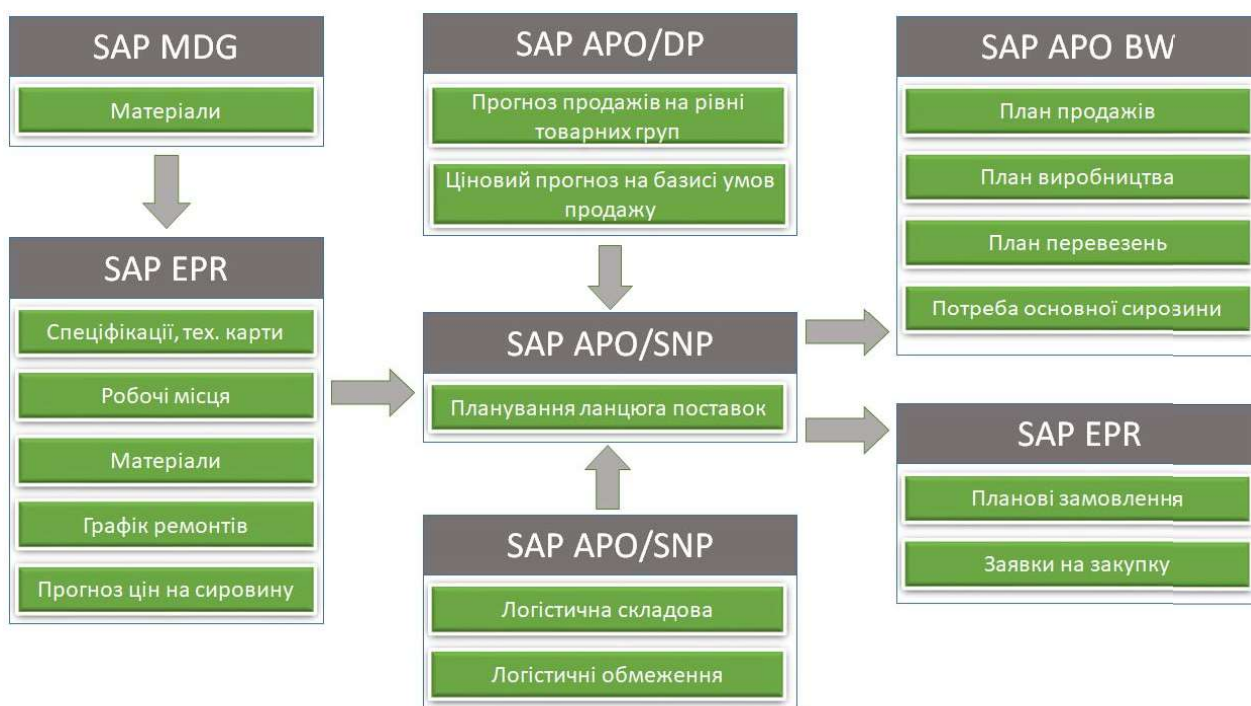


Рисунок 4 – Технічна архітектура рішення операційного планування

Ключовою ланкою в архітектурі реалізації процесів планування в SAP є модель планування ланцюга поставок. Модель планування ланцюга поставок є граф, вершинами якого є постачальники, виробники, перевалочні пункти і місця розташування попиту. В якості ребер графа виступають транспортні відносини, що характеризують маршрути транспортних потоків. Планування пропускної здатності вершин графа, відповідних виробничих підприємств,



здійснюється за допомогою моделей виробничого планування.

Структура моделі планування ланцюга поставок компанії Метінвест досить складна, що обумовлено широкою географією поставок продукції, а також складною структурою внутрішньо-групової кооперації між підприємствами. Мережа поставок компанії включає 14 підприємств, 394 споживача, 1 116 транспортних зв'язків (маршрутів).

Основними елементами моделей виробничого планування є:

- основні виробничі агрегати підприємства (робочі місця);
- перелік вироблених матеріалів по кожному виробничому агрегату;
- набір основних виробничих даних (специфікації, технологічні карти) для кожного матеріалу.

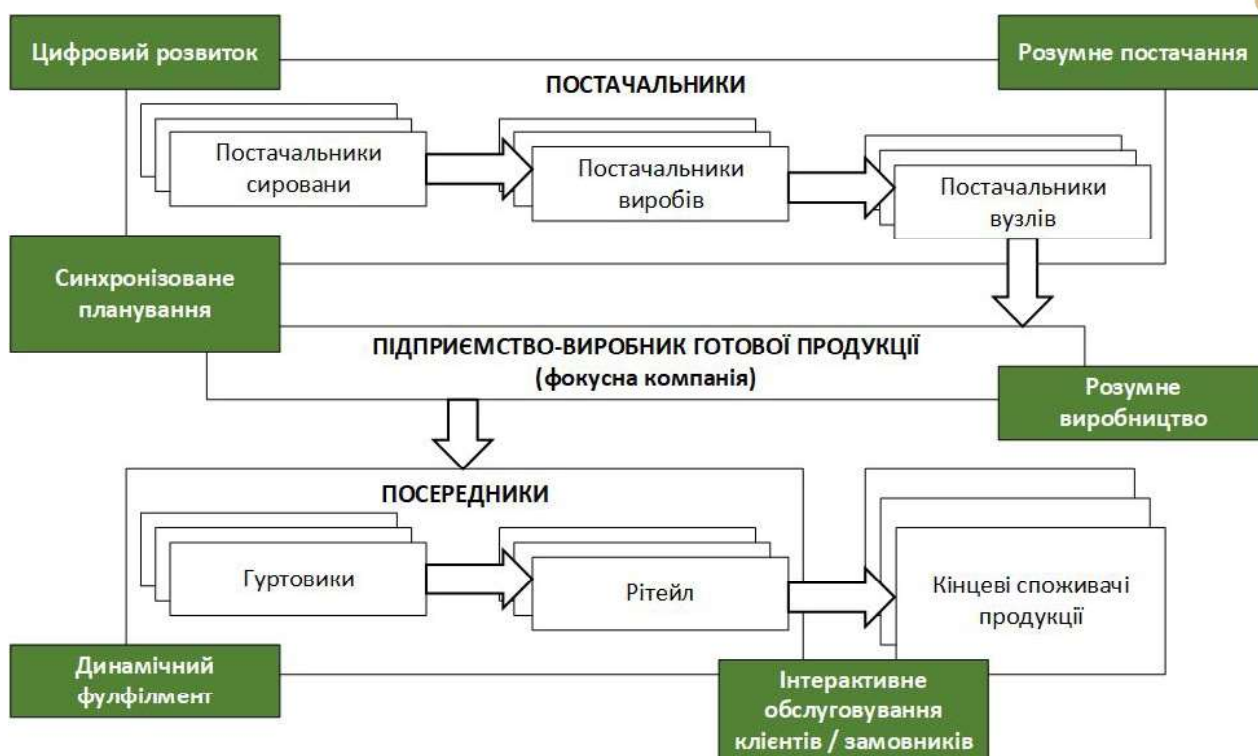
Моделі лінійного програмування і методи їх оптимізації грають головну роль у всіх типах завдань управління ланцюгами поставок. У задачі виробничого планування враховується динаміка попиту, виробництва і зберігання продукції.

Для того щоб процес планування ланцюга поставок був максимально ефективним, необхідно чітко уявляти, чого і як треба домогтися в кінцевому результаті, тобто повинна бути якась «ідеальна» модель, вже існуюча і застосовується при управлінні іншими ланцюгами поставок (методика використання кращої практики) або спроектована в «лабораторних» умовах, до досягнення параметрів якої необхідно прагнути. Повністю втілити «ідеальну» модель на практиці буває досить складно, якщо взагалі можливо. Це пояснюється тим, що неможливо в точності відтворити всі ті умови, в яких функціонує вже існуюча «ідеальна» модель ланцюга поставок, і тим більше неможливо втілити штучну «ідеальну» модель, створену в лабораторних умовах, так як в такому випадку не можуть бути враховані всі реальні параметри ринкової економіки.

## **6.2. Вплив автоматизації та цифровізації на розвиток поставок**

У найближче десятиліття цифрові платформи (digital platforms) стануть домінуючими для світової металургійної промисловості шляхом цифрового з'єднання всіх учасників ринку. Головною метою цього процесу є підвищення ефективності для всіх ланок, що дозволить прогнозувати попит на сталеві вироби і цінові тенденції з набагато більшою точністю (рис. 5).

Інститут McKinsey оцінює, що транспортно-складська промисловість має третій за величиною потенціал автоматизації в будь-якому секторі. Багато операцій можуть бути автоматизовані до 2030 року, оскільки штучний інтелект бере на себе багато повторюваних дій, які виконують логістичні компанії. Системи управління складом будуть відстежувати запаси в режимі реального часу, гарантуючи, що вони відповідають системі замовлення [6].



**Рисунок 5 – Трансформація ланцюга поставок під впливом цифрових інновацій [5]**

У світі через сервісні металоцентри (СМЦ) проходить не менше однієї третини від усієї виробленої металопродукції. Поставка «точно в строк» є одним із головних завдань металоцентри, з цілодобовим обслуговуванням для своєчасного реагування на непередбачений попит на сталеві вироби. При цьому, організація ефективної роботи СМЦ повинна забезпечуватися за рахунок активного використання сучасних цифрових методів управління всіма операціями, а також своєчасного впровадження інформаційних технологій.

У найближчі роки сервісні металоцентри зіткнуться з досить серйозними змінами в організації роботи. Цифрові платформи на ринку стали і металовиробів змінюють традиційні бізнес-моделі, які залежать від готових запасів і арбітражних угод в якості основних елементів взаємин постачальника і споживача. СМЦ повинні знайти нові способи створення цінності для покупців, виробників і інших учасників ланцюга поставок – інакше вони зникнуть.

Основною метою сучасного сервісного металоцентру є надання комплексного сервісу як для покупців металу, так і для його виробників. У найближчій перспективі клієнти СМЦ зможуть використовувати такі сучасні цифрові інструменти, як контрактні портали (contract portals), інтернет-магазини (online shops) і огляд замовлень (order reviews). Індивідуальні рішення дозволяють сервісним центрам запропонувати клієнтам більш спеціалізовану металопродукцію і різноманітні послуги.

Дослідження і практичний досвід конкурентоспроможних підприємств на ринку металів показують, що більш високий бізнес з доданою вартістю має великий потенціал і перспективу. Хорошим прикладом цього є інвестиції в 3D-лазери, які можна використовувати для об'єднання кількох завдань клієнта,



таких як свердління, розпилювання та розрізання за привабливою ціною, з високим рівнем точності і якості виконання замовлення.

Впровадження цифрових робочих місць (digital workplace) дозволяє отримувати не тільки перевага доступного рішення для модернізації та інтеграції розрізнених операцій, але і рішення, які об'єднують усіх учасників виробництва і сервісних центрів, дозволяючи їм спілкуватися і співпрацювати з виробничою метою, відповідаючи як їх індивідуальних потреб і перевагам, а також загальним потребам підприємства і ланцюги поставок металовиробів.

Разом з оцифруванням процесів в логістичному ланцюзі металовиробів, також все більшого значення набуває інтелектуальне використання отриманих даних. Наприклад, один з найбільших європейських дистриб'юторів стали і металовиробів Klöckner & Co співпрацює з провідним постачальником штучного інтелекту (artificial intellect) німецькою компанією Arago GmbH. Використання штучного інтелекту допомагає сервісному металоцентру автоматизувати частини IT-інфраструктури за рахунок постійних процесів навчання і самовдосконалення.

Розвиток металосервісних центрів тягне за собою розширення і поліпшення каналів збуту металопродукції, що в свою чергу сприяє розвитку металургійної галузі та економіки країни.

Одним із стримуючих чинників для цих новацій є закритість баз даних постачальників сировини і підприємств. Скорочення термінів підготовчих операцій у виробничому циклі (перемикання на роботу з конкретним контрактами) і термінів поставок сировини знаходиться в прямій залежності від того в якій мірі усіма учасниками ланцюга поставок буде відкритий обмежений доступ до своїх баз даних про плановані обсяги, сортаменті готової продукції і даних про можливостях поставок сировини.

Криза COVID-19 призвела до прискорення використання бізнес-моделей рівня Індустрії 4.0, тобто впровадження технологій автоматизації, автономних систем і штучного інтелекту. Чим більше ланцюг поставок залежить від людей, тим більше ризиків. При цьому технології Індустрії 4.0 не залежать від людського фактору. Також використання автоматичних машин дозволить значно скоротити транспортні витрати, імпорتنі мита і ризик перевиробництва.

### **6.3. Ризики при управлінні ланцюгами поставок**

У світлі зростаючої складності бізнесу та зростаючої загальної невизначеності, створення систематичного підходу до управління ризиками в ланцюгу поставок стає все більш актуальним. Багато компаній, які сьогодні покладаються переважно на реактивні заходи, хочуть покращити свої можливості управління ризиками в ланцюгах поставок – і заявляють, що готові інвестувати для цього більше часу та ресурсів.

Багатотижневі збої в ланцюгах поставок, які спричиняють значний фінансовий тягар, спричинили відродження управління ризиками в операційній діяльності. Передові компанії прагнуть підготуватися до нових ризиків,



включаючи кібератаки, або екологічні проблеми, наприклад декарбонізацію загального виробничого сліду.

Згідно з дослідженням, проведеним Міжнародним консорціумом з сертифікації безпеки інформаційних систем (International Information System Security Certification Consortium), у світі не вистачає майже трьох мільйонів фахівців з кібербезпеки. Вивчення стану робочої сили 2020 року показали, що 62% компаній та підприємств були недостатньо укомплектовані фахівцями з кібербезпеки. Обов'язки таких фахівців можуть включати:

- підтримку безпеки даних;
- управління ризиками безпеки;
- оцінку відповідності вимогам безпеки;
- виявлення та усунення загроз;
- розробку архітектури мережевої безпеки;
- моніторинг, підтримку або усунення несправностей систем кібербезпеки.

Дослідження Ponemon Institute, опубліковане у 2020 році, показало, що 65% працівників центрів кібербезпеки розглядали можливість покинути свою поточну організацію. Основними джерелами невдоволення були стресові умови роботи та величезна кількість призначених обов'язків. Високий рівень виснаження персоналу є серйозними проблемами в деяких сферах кібербезпеки.

Види збоїв, з якими сьогодні стикаються виробники, є ширшими і непередбачуваними – частково в результаті розширення ланцюгів поставок в пошуках заощаджень і частки тому, що в динамічній глобальній економіці зміни є єдиною постійною величиною. Так різноманітні дослідження в сферах продажів і маркетингу, розробки програмного забезпечення, інженерії та права показали, що успіх компаній залежить не тільки від рівня професійних знань їх працівників. Пандемія COVID-19 різко прискорила необхідність практичної реалізації *soft skills* у робочої сили [7].

*Soft skills* (м'які навички) необхідні фахівцю, щоб мати справу із зовнішнім світом, представниками компаній-партнерів і співпрацювати зі своїми колегами [8]. Результати дослідження, проведеного в Гарвардському університеті, говорять про те, що внесок *hard skills* у професійну успішність співробітника складає всього 15%, тоді як на *soft skills* припадають 85%.

М'які навички, які зазвичай визначають як нетехнічні навички, дозволяють фахівцям ефективно та гармонійно взаємодіяти, життєво важливі для організацій і можуть впливати на культуру, мислення, лідерство, ставлення та поведінку [9].

Ці навички поділяються на такі категорії:

1. Розширені навички спілкування та ведення переговорів.
2. Міжособистісні навички та емпатія.
3. Лідерські та управлінські навички.
4. Підприємливість та ініціативність.
5. Адаптивність і навички постійного навчання.
6. Навчання та навички навчання.



Швидке зростання цифровізації та віддаленої роботи висуває нові вимоги до співробітників, навички яких повинні відповідати змінам на робочих місцях та в бізнес-пріоритетах, які встановлюють їхні компанії (рис.6).



**Рисунок 6 – Ризики та потенціал soft skills**

Згідно з останнім глобальним опитуванням McKinsey щодо перекваліфікації, частка компаній, які займаються емпатією та навичками міжособистісного спілкування, подвоїлася у 2020 році. Від 71 до 90 відсотків кажуть, що перетворення їхніх навичок позитивно вплинуло на результати компанії: здатність реалізовувати стратегію компанії, результативність та задоволення співробітників та репутацію роботодавця. Крім того, перекваліфікація дає позитивну економічну віддачу та підвищення морального духу співробітників.

При управлінні ризиками в ланцюгах поставок важлива інтеграція їх ланок, так як ризик може реалізуватися в одній організації, але наслідки цього ризику автоматично передаються всім підприємствам. Всім учасникам ланцюга поставок необхідно працювати злагоджено для взаємної вигоди, знижуючи тим самим загальну вразливість.

Систематична класифікація ризиків і розробка відповідної стратегії реагування вкрай важливі для стратегічного підвищення стійкості ланцюга поставок при одночасному зведенні необхідних витрат до мінімуму.

До найпоширеніших ризиків в ланцюгах поставок відносять:

а) ризики, пов'язані безпосередньо з транспортуванням вантажу на конкретному транспортному засобі, включаючи поломку рухомого складу, дорожньо-транспортні пригоди, викрадення або пропажу транспортного засобу, вибухи, пошкодження при навантаженні, укладанні, вивантаженні, пошкодження тари (упаковки), втрату або неправильне оформлення документів і т.д.;

б) ризики втрати якості або пошкодження вантажу при зберіганні, складуванні (вантажопереробки) та інших операціях на складах і при підготовці до відвантаження;



в) ризики, пов'язані із затримкою вантажу при митному оформленні імпорту–експорту, і ін.

Ідентифікувати потенційні ризики в ланцюзі постачань до їх появи можливо із залученням експертів або спеціалістів в галузі прогнозування ризиків. При ідентифікації важливо виділити впливають на величину невизначеності і ризику фактори. У логістичних бізнес-процесах ланцюга поставок до них відносять:

- характеристики товару і його упаковки;
- засоби транспортування, особливості логістичної інфраструктури (наприклад, типи складів, види обладнання для вантажопереробки і т.п.);
- час циклу виконання замовлення, вид маршруту при доставці вантажу і т.д.

На весь ланцюг поставок впливають ризики макросередовища – економічні кризи, обмеження доступності сировини, політична нестабільність, нові вимоги законодавства, стихійні лиха. Істотний вплив роблять ризики розширеної ланцюга поставок, які включають операційні ризики, тобто ризики у власній ланцюга поставок і ризики ланцюга поставок постачальників і клієнтів.

До операційних ризиків відносяться ризики при плануванні, закупівлі, виробництві, запуск нового продукту, поставок.

До ризиків ланцюга поставок постачальників і клієнтів відносяться ризики постачальників і їх підрядників, ризики компаній, що надають послуги аутсорсингу, ризики споживачів. Крім того, існують функціональні ризики, тобто ризики «суміжних» бізнес-процесів, організації та інфраструктури – ризики некоректної юридичної, податкової підтримки, ризики підбору персоналу, ризики ІТ підтримки.

Чим складніше ланцюг поставок, тим більше ризиків потрібно враховувати при її управлінні. Інтегровані ланцюги поставок схильні до великих ризиків: залежність від постачальників сировини і послуг (наприклад, логістичних); залежність від інфраструктури; менше часу реагування на збої в розширеній ланцюга поставок; більше ціна будь-якої помилки управління.

Збільшення оцифрування та використання інформаційно-комунікаційних технологій для виконання важливих функцій ланцюга поставок призвело до появи нових аспектів ризиків, якими необхідно керувати. Всі нові передові технології виробництва, від адитивних технологій до набагато кращих наскрізних інструментів керування ланцюгом поставок, які люди знаходять у цій пандемії, дають змогу краще бачити, що відбувається, і бути більш активними, коли щось трапляється. Інвестування в ці інструменти може сприяти підвищенню продуктивності та конкурентоспроможності підприємств.

Ідентифікація ризику дозволяє згодом отримати кількісну і якісну оцінку ризику – оцінку ймовірності настання небезпеки, прогнозування ймовірності рівня втрат в ланцюзі постачань і їх вартісної або натуральної величини. Отримані оцінки дозволяють далі розробити рішення про запобігання (контролі) ризику – організаційно-технологічні та економічні заходи, що вживаються з метою мінімізації розмірів збитку і при регулюванні збитків контрагентів ланцюга поставок.



Більш просунуті компанії мають постійні команди і процеси управління ризиками в ланцюгу поставок. До цієї групи, як правило, відносяться провідні автомобільні виробники, виробники хімікатів і електроніки з дуже складними глобальними ланцюгами поставок.

Управління ризиками полягає в попередженні несприятливих подій, а не тільки в збереженні матеріальних активів або уникнення ризиків.

Процес управління ризиками охоплює весь ланцюг поставок з можливістю безперешкодного включення нових ланок. Лідери SCM не тільки усвідомлюють ризики, але і намагаються їх мінімізувати. Адаптивний ланцюг поставок виглядає наступним чином: розвиток багатоцільовий робочої сили, гнучке перепланування товаропотоків, підвищення можливості зберігати репутацію бренду, розвиток процесів SRM і CRM, розвиток здатності оперативно впливати на зміну попиту, плани дій на випадок непередбачених обставин, участь в заходах з лобіювання, хеджування.

В якості технологій, що дозволяють управляти ризиками, використовують: моделювання фінансових ризиків, операційне планування ланцюжка поставок, стратегічне планування ланцюжка поставок, інструменти управління ризиками, прогнозне моделювання, сценарне моделювання, імітаційне моделювання процесів.

Розробляючи і оцінюючи сценарії з різними можливостями для заздалегідь визначених ризиків, найбільш просунуті організації можуть проводити високорівневі розрахунки впливу, які дозволяють краще розставити пріоритети. Відповідно, вибір пріоритету ґрунтується не тільки на фінансових факторах, а й на специфічних для бізнесу факторах, таких як нормативні і стратегічні міркування, а також схильність компанії до конкретних ризиків.

Ризик-менеджери в ланцюгу поставок розробляють набір стратегій попередження і реагування, і підвищують загальну обізнаність про ризики серед своїх співробітників, створюючи відкритість для усунення потенційних недоліків і збоїв [5].

Короткострокові безпрограшні дії, які дозволяють забезпечити ранне попередження про потенційні проблеми, можуть включати:

- збільшення страхових запасів вразливих частин;
- зміну умов контрактів для забезпечення фінансової безпеки ключових партнерів;
- інвестування в нові навички та можливості, такі як впровадження цифрових інструментів для поліпшення видимості ланцюга поставок.

Середньострокові і довгострокові заходи можуть містити наступні рішення:

- диверсифікація бази поставок сировини та напівфабрикатів;
- диверсифікація розташування і вертикальну інтеграцію для зменшення залежності від окремих постачальників;
- автоматизація та оцифрування виробництва для підвищення маневреності виробництва.

Компанії також можуть розглянути зміни в конструкції продуктів, щоб





оптимізувати складність або зменшити залежність від спеціалізованих компонентів з обмеженою доступністю.

Геополітична невизначеність ще більше прискорила необхідність ретельного та регулярного перегляду ланцюгів поставок. Розробляючи та оцінюючи сценарії з різними ймовірностями для заздалегідь визначених ризиків, найдосконаліші організації можуть робити розрахунки впливу високого рівня, які дозволяють краще визначити пріоритети. Відповідно, пріоритетність базується не тільки на фінансових чинниках, а й на специфічних для бізнесу чинниках, таких як регуляторні та стратегічні плани та оцінка індивідуальної специфічної схильності компанії до ризику.

Ризик-менеджери у ланцюгах поставок розробляють набір стратегій реагування та проактивного реагування та сприяють загальному усвідомленню ризиків серед своїх співробітників, створюючи відкритість для вирішення потенційних дефіцитів і невдач.

## **Висновки**

Ефективне управління ланцюгами поставок в сучасній глобальній економіці вимагає підходу, який включає в себе не тільки своєчасну доставку та страхування від збитків. Глобальне середовище, нормативні акти, торгові війни, політика і інші ризики повинні бути прийняті до уваги для визнання таких переваг, як більш швидкий час виконання замовлення, розширені можливості і розширений асортимент продукції.

Для вирішення завдань сьогоденного глобального операційного середовища компаніям необхідно фундаментально переглянути те, що становить загрозу для їхнього бізнесу, узгодити ресурси, визначити модель soft skills, що дозволить зробити їх ланцюги поставок більш гнучкими і стійкими.

З цією метою система освіти перебудовується для адаптації до мінливих умов роботи підприємств, а зміни в системі освіти України мають стати відповідями на те, чому і як навчатися в сучасному світі.



Transducers (Springer, Cham, 2014). doi:10.1007/978-3-319-01198-1

### **Chapter 5.**

1. Advanced Grammar in Use: a reference and practice book for advanced learners of English / Martin Hewings. – 3–rd edition. – Cambridge: Cambridge University Press, 2013. – 534 p.

2. BBC News. UK Politics. Track Record forum: George Muir. <http://www.news.bbc.co.uk>

3. Crystal D. Cambridge Encyclopedia of the English language / D. Crystal. – Cambridge: Cambridge University Press, 1995. – 491 p.

**4. Galsworthy J. The Silver Spoon. – M.: Progress Publishers, 1976. –280 p.**

5. Quirk R., Greenbaum S., Leech G., Jan S. A comprehensive Grammar of the English language / R. Quark, S. Greenbaum, G. Leech, S. Jan. – London and New York: Longman, 1985. – 1779 p.

6. Time. Time Magazine. «The Heart Wants What It Wants»: <http://www.time.com>

7. Wallace L. Chafe Meaning and the structure of language. – Chicago and London: The University of Chicago Press. – 1971. – 431 с. – С. 353–396

### **Chapter 6.**

1. Кочубей, Д.В., Григоренко, Т.М. Особливості формування ланцюгів поставок підприємства роздрібної торгівлі / Д.В. Кочубей, Т.М. Григоренко // Бізнес Інформ. – 2017. – № 10. – С. 264-268. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf\\_2017\\_10\\_42](http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf_2017_10_42)

2. Ніколаєнко, І. В. Вплив COVID-19 на індустрію краси та ланцюги постачань косметичних товарів [Електронний ресурс] / І. В. Ніколаєнко, О. А. Романенко // Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг = Crisis and Risk Engineering for Transport Services : зб. доповідей Міжнар. науково-метод. конф. (Маріуполь, 20–21 січня 2021 р.) / ДВНЗ «ПДТУ» [та ін.]. – Маріуполь, 2021. – С. 585–589. – Режим доступу: <http://eir.pstu.edu/handle/123456789>

3. Крикавський, Є.В. Промислові ланцюги поставок: між ефективністю та відповідальністю / Є.В. Крикавський // Актуальні проблеми економіки. – 2016. – № 5. – С. 30-41. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ape\\_2016\\_5\\_5](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ape_2016_5_5)

4. Остервальдер А. Твоя бизнес-модель: Системный подход к построению карьеры / А. Остервальдер, И. Пинье И., Т. Кларк. – Киев: Альпина Паблишер, 2019. – 258 с.

5. Хара М.В., Ніколаєнко І.В. Управління ланцюгами поставок та мережами / Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг: кол. моногр. // В.М. Самсонкін, І.В. Ніколаєнко, Ю.В. Булгакова та ін.; за ред. В.М. Самсонкіна та І.В. Ніколаєнко. – Київ: Талком, 2021. – С. 74-100.

6. Dong, Chuanwen & Boute, Robert & Mckinnon, Alan & Verelst, Marc. (2017). Investigating synchromodality from a supply chain perspective. Transportation Research Part D: Transport and Environment. 61. 10.1016/j.trd.2017.05.011.

7. Automation in logistics: Big opportunity, bigger uncertainty [Electronic



resource] / Dekhne, A. [et al.]. – 2019. – April 24. – Mode of access: <https://www.mckinsey.com/industries/travel-logistics-and-infrastructure/our-insights/automation-in-logistics-big-opportunity-bigger-uncertainty>

8. Хара, М. В. Дисципліна «Управління кар'єрою, «м'які» навички для інженера, основи технічної творчості» як інструмент формування компетенцій здобувачів вищої освіти у сфері транспортних технологій [Електронний ресурс] / М. В. Хара, В. Д. Вradій, Л. В. Авраменко // Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг = Crisis and Risk Engineering for Transport Services : зб. доповідей Міжнар. науково-метод. конф. (Маріуполь, 20–21 січня 2021 р.) / ДВНЗ «ПДТУ» [та ін.]. – Маріуполь, 2021. – С. 501–503. – Режим доступу: <http://eir.pstu.edu/handle/123456789/30154>

9. Mlodinow L. Elastic: Flexible Thinking in a Time of Change. – Publisher Pantheon, 2018 – 272 p.

### Chapter 7.

1. Rainone F. Milk thistle. *Am. Fam. Physician.* 2005;72:1285–1288.

2. Abenavoli L., Capasso R., Milic N., Capasso F. Milk thistle in liver diseases: Past, present, future. *Phytother. Res.* 2010;24:1423–1432. doi: 10.1002/ptr.3207.

3. Salmi H.A., Sarna S. Effect of silymarin on chemical, functional, and morphological alterations of the liver. A double-blind controlled study. *Scand. J. Gastroenterol.* 1982;17:517–521. doi: 10.3109/00365528209182242. [PubMed]

4. Szilard S., Szentgyorgyi D., Demeter I. Protective effect of Legalon in workers exposed to organic solvents. *Acta Med. Hung.* 1988;45:249–256.

5. Lee J.I., Narayan M., Barrett J.S. Analysis and comparison of active constituents in commercial standardized silymarin extracts by liquid chromatography-electrospray ionization mass spectrometry. *J. Chromatogr. B Anal. Technol. Biomed. Life Sci.* 2007;845:9–103. doi: 10.1016/j.jchromb.2006.07.063.

6. Federico A., Dallio M., Loguercio C. Silymarin/silybin and chronic liver disease: A marriage of many years. *Molecules.* 2017;22:191. doi: 10.3390/molecules22020191. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

7. Bijak M. Flavonolignans—Compounds not only for liver treatment. *Pol. Merkur. Lekarski.* 2017;42:34–37.

8. Bijak M., Ziewiecki R., Saluk J., Ponczek M., Pawlaczyk I., Krotkiewski H., Wachowicz B., Nowak P. Thrombin inhibitory activity of some polyphenolic compounds. *Med. Chem. Res.* 2014;23:2324–2337. doi: 10.1007/s00044-013-0829-4.

9. Kurkin V.A. Phenylpropanoids from medicinal plants: Distribution, classification, structural analysis, and biological activity. *Chem. Nat. Compd.* 2003;39:123–153. doi: 10.1023/A:1024876810579.

10. Napolitano J.G., Lankin D.C., Graf T.N., Friesen J.B., Chen S.N., McAlpine J.B., Oberlies N.H., Pauli G.F. HiFSA fingerprinting applied to isomers with near-identical NMR spectra: The silybin/isosilybin case. *J. Org. Chem.* 2013;78:2827–2839. doi: 10.1021/jo302720h.

11. Monti D., Gazak R., Marhol P., Biedermann D., Purchartova K., Fedrigo M., Riva S., Kren V. Enzymatic kinetic resolution of silybin diastereoisomers. *J. Nat.*



**SCIENTIFIC EDITION**

**MONOGRAPH**  
**DER STAND DER ENTWICKLUNG VON TECHNOLOGIE UND**  
**TECHNOLOGIE IM XXI JAHRHUNDERT**  
***THE LEVEL OF DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY AND TECHNOLOGY***  
***IN THE XXI CENTURY***  
*BOOK 7. PART 3*

*Authors:*

Bondarets A.A. (2), Buryak M.V. (11), Danylina H.V. (2), Datsenko S.Y. (2),  
Kalachniuk L.H. (7), Khara M.V. (6), Kolchak M.N. (2), Kravchuk I.V. (2),  
Lvovich I.Y. (9,12), Lvovich Y.E. (9,12), Malinovskiy Y.A. (2),  
Morozov A. (1), Nikolaienko I.V. (6), Ostapchuk A. (4), Pavliuk O.V. (7),  
Preobrazhenskiy A.P. (9,12), Preobrazhenskiy Y.P. (9,12), Pysmenna O. (3),  
Suima I.P. (5), Tanichev A.V. (8), Tkachuk A. (4), Uchitel A.D. (2),  
Vlasenkov D.P. (2), Yarnykh T.G. (11), Zarivna N.O. (10), Zhernovyi K.O. (6)

The monograph is included in  
*International scientometric databases*

500 copies  
October, 2021

Published:  
*ScientificWorld -Net A&H at AV*  
*Lußstr 13,*  
*Karlsruhe, Germany*



*in conjunction with Institute «SE&E»*

Monograph published in the author's edition

e-mail: [orgcom@sworld.education](mailto:orgcom@sworld.education)  
[www.sworld.education](http://www.sworld.education)

ISBN 978-3-949059-38-4



9

783949

059384

