

СМАРТ-ЛОГІСТИКА: КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ТА ПРАКТИКА РЕАЛІЗАЦІЇ

© Потапова Н. А., 2018

Досліджено проблематику теоретико-методологічних засад формування смарт-логістичної концепції управління на підприємствах. На підставі статистичного аналізу показників росту цифрової економіки та використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій по різних напрямках економічної діяльності України, обґрунтовано гіпотезу щодо використання смарт-підходу в логістиці з метою мінімізації витрат і функціонування “точних” ланцюгів постачання.

Ключові слова: цифрова економіка, інноваційні рішення, смарт-логістика, смарт-підхід, хмарні обчислення, аналіз “великих даних”.

SMART-LOGISTICS: CONCEPTUAL PRINCIPLES AND PRACTICE OF REALIZATION

© Potapova N. A., 2018

The article deals with the problems of theoretical and methodological principles formation of smart logistic management concept at enterprises. The statistical analysis of the indicators` growth of the digital economy of Ukraine and the use of modern information and communication technologies in various areas of economic activity have been carried out, on the basis of which the hypothesis is based on the use of smart approach in logistics in order to minimize costs and operate the “exact” supply chains. The role of the state policy of Ukraine on the development of the digital economy, aimed the creation of market mechanisms of motivation demand in the market of digital technologies and products, is underlined, resulting in expected growth of production volumes and profits from the sale of high-tech products. Particular importance is acquired by smart technology.

It has been established that the introduction of information and communication technologies transforms economic processes into a more precise link of tasks (technologies work in accordance with well-laid logic and mathematical algorithms). In this case, the orientation of logistics is aimed at the development of virtual supply chains, formed on the basis of precise measurement and access rules to control points from anywhere. It was investigated that in the period 2016 – 2017 in Ukraine there was an increase in the number of users of computer equipment both in groups of employees, and in enterprises. The most demanded means of informatization are in the construction industry of economy, processing industry and trade. The growth of demand for information and communication technologies by users of cloud computing services and analysis of “big data” (the latter is being built on the introduction into the operational processes of technical smart means) is noted.

Smart approaches to management, marketing and logistics arise as a result of digitization of the economy and determine the priority directions of development and the practical use of innovations. The peculiarity of using a smart approach in logistics management is due to the influence of innovative solutions using cloud computing and technology of analysis of “big data”. The proposed definition of smart logistics, as logistics, whose operation is based on a smart approach in managing optimal resource flows using modern information and communication technologies. The key provisions of the concept of

smart logistics management at enterprises are defined: the functioning of the logistics system in a single virtual space; adaptation of logistic functions in the virtual space by using smart technologies; orientation of activity on the basis of smart approach in management; compliance with the criteria of efficiency and effectiveness; measurement and controlling using business analytical systems; achieving cost optimization through “accurate” supply chains.

A number of examples of successful implementation of technical innovative solutions in smart logistics are given. The necessity of introducing the concept of smart logistics for the agrarian sector from the point of view of logistic risk management and minimization is grounded, which is the basis for the development of “precise agriculture”, using the rules of clear measurement of the parameters of needs and use of resources, elements of the adoption and implementation of integrated management decisions.

Key words: digital economy, innovative solutions, smart logistics, smart approach, cloud computing, big data analysis.

Постановка проблеми. Існування логістичних систем визначається правилами та критеріями системного аналізу економічних процесів та систем. Поведінка та траєкторія руху є базовими оцінками їхнього функціонування. Як зазначалось в [1], особливістю відкритих господарських систем є їх здатність до самоорганізації та адаптації на протязі часового періоду, саме вони дозволяють економіці рухатись у відкритому просторі (на противагу замкненому циклу) та набувати розвитку. Сам же процес розвитку проходить через певні періоди, супроводжується циклічністю і перебуває у станах занепаду та підйомів від початку зародження до загибелі (перетворення у нову форму існування). Рушійною силою здатності до переходів від однієї форми економічної системи до іншої визначають стихійні (випадкові) фактори, поява яких може відбуватись в центрі взаємодії самої системи з зовнішнім середовищем і пов'язана як з економічними, так і з соціально-психологічними чинниками. Джерелом виникнення економічної складової є наявність і способи використання ресурсів, які обґрунтовують еволюційні зміни в процесах розподілу та товарообміну і за рахунок чого створюються та функціонують інноваційні розв'язки економічних задач. На сьогодні інноваційним проривом в економіці стала поява цифрової економіки. Згідно “Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018 – 2020 роки”, схваленої Кабінетом міністрів України, розвиток цифрової економіки в державі направлений на створення ринкових механізмів щодо мотивації попиту та формування потреб у сфері використання цифрових технологій та продуктів, внаслідок чого має очікуватись зростання обсягів виробництва і прибутків від реалізації високотехнологічної продукції. Засобом діяльності цифрової економіки визначено інформаційно-комунікаційні технології [2]. Даний документ на державному рівні засвідчив зростаючий попит та значення процесів інформатизації для всіх галузей народного господарства.

Запровадження інформаційно-комунікаційних технологій перетворює економічні процеси у більш чітку ланку виконання та визначення завдань (технології працюють у відповідності до чітко закладених логіко-математичних алгоритмів). Цифровізація зумовила виникнення нового класу спеціалістів, здатних працювати в режимі смарт-завдань та цільових бізнес-інженерних схем по їх виконанню. Смарт-підходи в управлінні, маркетингу та логістиці на сьогодні визначають пріоритетні напрями використання інформаційно-комунікаційних інновацій в діяльності підприємств.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасна логістика стає більш залежною від новітніх інновацій, які впливають на ефективність логістичних ланцюгів і є предметом дослідження вітчизняних та закордонних вчених. В роботах Петруні Ю.Є. та Пасічника Т.О. [3] особлива увага приділяється оцінкам впливу новітніх технологій з позиції їх характеристики та відповідності ознак “Індустрії 4.0”. Якісні оцінки онлайн-технологій опитувань проведено у роботі Окландера М.О. [4] доведено визначальну роль впливу мережі Інтернет на переміщення переваг та поведінки споживачів в віртуальне середовище. Особливості використання точних інноваційних

смарт-технологій сільськогосподарського виробництва досліджено у роботах Якушева В.П. [5], Дороша Й.М. [6], Аліпбекі О.А. [7], що в цілому обґрунтовує необхідність розвитку ринку таких засобів та їх вплив на ефективність в частині оптимізації витрат.

Постановка цілей статті. Метою статті є розкриття теоретико-методологічних засад формування смарт-логістичної концепції управління на підприємствах. На підґрунті проведеного статистичного аналізу темпів росту цифрової економіки України та використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в різних галузях народного господарства сформувані та обґрунтовані гіпотези щодо використання смарт-підходу в логістиці з метою мінімізації витрат і функціонування “точних” ланцюгів постачання.

Виклад основного матеріалу дослідження. На сьогодні логістика орієнтується не тільки на віртуальні ланцюги постачання, а й спосіб їх організації на засадах точного виміру та доступу до точок управління із будь-якого місця. Всебічне використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій дозволило за короткий термін витіснити із ряду галузей економіки механізовану ручну працю та розробити фундамент для стрімкого економічного росту через новітні смарт-проекти [8]. Це підтверджується збільшенням кількості користувачів комп’ютерної техніки як світі, так і в Україні (табл. 1). За період 2016 – 2017 рр. середня кількість працівників, які використовували комп’ютер на підприємствах України зросла на 14,6 % (+174,9 тис. осіб), незважаючи на незначну зміну в кількості підприємств, що запроваджують в своїй роботі комп’ютерну техніку (+2 %).

Найбільш затребуваними засоби інформатизації є на будівельних підприємствах, їх кількість по використанню комп’ютерної техніки збільшилась на 8,1 % у 2017 р. в порівнянні з 2016 р. Найбільшим навантаженням засобів комп’ютеризації на працівників є на підприємствах переробної промисловості, де кількість працюючих у 2017 р. зросла порівняно з 2016 р. на 43,4 %. Кількість працівників із використанням комп’ютерів на підприємствах наукової та технічної діяльності у 2017 р. зменшилась на 30,7 % порівняно з 2016 р.

Необхідними Інтернет-ресурсами у використанні на підприємствах України відзначаються (табл. 2): доступність до мережі Інтернет та наявність Веб-сайтів. За останні періоди (2016 – 2017 рр.) максимальну кількість доступів до Інтернет-мережі мали підприємства переробної промисловості (зростання наявності даних ресурсів склало 3,4 %) і торгівлі (зростання склало 3,7 %). Обґрунтовано зросла затребуваність хмарних обчислень, що гарантують можливість обробляти великі обсяги даних та запроваджувати “точні” елементи контролю із використанням сучасних інноваційних розробок навігації та робототехніки в онлайн-режимі (по всіх напрямках діяльності підприємств зростання у 2017 р. становило 13,6 % порівняно з 2016 р.).

Хмарні обчислення представляють собою послугу, що надає ІТ-ресурси у вигляді відповідної моделі сервісу в режимі віддаленого доступу. Основні характеристики хмар виділені національним Інститутом стандартів і технологій NIST [11]:

- можливість автоматизованого самообслуговування з боку провайдера;
- наявність системи Broad Network Access (широкий доступ до мережі, в т.ч. з різних пристроїв);
- розміщення ресурсів на окремих майданчиках з метою оптимізації їх розподілу;
- швидка масштабованість при роботі з великими обсягами ресурсів;
- сервіс керування ресурсами.

Послуга відрізняється значною гнучкістю у використанні ресурсів, дозволяє значно витрати на апаратну частину ІТ-систем та забезпечити оптимальний розподіл працівників у відповідності до виконуваних завдань. ІТ-ресурси працюють в технології цілісного ланцюга об’єднаного в одну конфігурацію віртуального комп’ютеру. Можливими є моделі [11]:

- модель надання послуги по інфраструктурі ІТ-системи (забезпеченню віртуальною ІТ-системою включно з базовими елементами: доступ до мережі, віртуальна апаратне забезпечення, виділений ресурс для зберігання даних та програмне забезпечення);

– модель надання послуг по використанню інфраструктури додатків (доступ до платформи), що забезпечують віртуальний розподіл та роботу з операційними системами та відповідними сервісними додатками;

– модель програмних додатків у вигляді хмари, при реалізації якої надається доступ до конкретних програмних додатків та їх сервісу.

Таблиця 1

Аналіз використання комп'ютерів підприємствами України, 2016-2017 рр., одиниць*

Види діяльності підприємств за КВЕД	2016 р.		2017 р.		Відхилення 2016 р. від 2017 р., %	
	Кількість підприємств, які використовували комп'ютери, одиниць	Середня кількість працівників, які використовували комп'ютер, осіб	Кількість підприємств, які використовували комп'ютери, одиниць	Середня кількість працівників, які використовували комп'ютер, осіб	по кількості комп'ютерів	по кількості працівників
Переробна промисловість	9757	319045	10090	457403	3,4	43,4
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	619	82585	647	81694	4,5	-1,1
Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	1069	20689	1065	21374	-0,4	3,3
Будівництво	3812	37268	4121	41062	8,1	10,2
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	9670	318666	10011	358215	3,5	12,4
Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	3160	133310	3287	146268	4,0	9,7
Тимчасове розміщення й організація харчування	1184	15043	1207	16541	1,9	10,0
Інформація та телекомунікації	1834	77561	1804	95774	-1,6	23,5
Операції з нерухомим майном	2683	25992	2615	26299	-2,5	1,2
Професійна, наукова та технічна діяльність	2888	121582	2522	84270	-12,7	-30,7
Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	2802	45977	2898	43690	3,4	-5,0
Надання інших видів послуг	62	1283	60	1376	-3,2	7,2
Усього	39 540	1 199 001	40 327	1 373 966	2,0	14,6

* Складено і розраховано автором на основі даних [9, 10]

Аналіз наявності Інтернет-ресурсів на підприємствах України, 2016 – 2017 рр., одиниць*

Види діяльності підприємств за КВЕД	2016 р.			2017 р.			Відхилення 2017 р. від 2016 р., %		
	Доступ до мережі Інтернет	Веб-сайт, який функціонував у мережі Інтернет	Послуги хмарних обчислень упродовж року	Доступ до мережі Інтернет	Веб-сайт, який функціонував у мережі Інтернет	Послуги хмарних обчислень упродовж року	Доступ до мережі Інтернет	Веб-сайт, який функціонував у мережі Інтернет	Послуги хмарних обчислень упродовж року
Переробна промисловість	9591	4659	800	9917	4910	929	3,4	5,4	16,1
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	614	243	60	644	275	77	4,9	13,2	28,3
Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	1048	233	77	1053	253	86	0,5	8,6	11,7
Будівництво	3739	1118	322	4041	1195	402	8,1	6,9	24,8
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	9524	3920	982	9876	4257	1165	3,7	8,6	18,6
Транспорт, складське господарство, пошта та кур'єрська діяльність	3101	809	242	3215	845	274	3,7	4,4	13,2
Тимчасове розміщування й організація харчування	1151	492	112	1178	554	118	2,3	12,6	5,4
Інформація та телекомунікації	1820	1145	262	1785	1175	285	-1,9	2,6	8,8
Операції з нерухомим майном	2616	687	197	2550	697	183	-2,5	1,5	-7,1
Професійна, наукова та технічна діяльність	2839	1503	322	2474	1251	309	-12,9	-16,8	-4,0
Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	2720	761	256	2790	792	299	2,6	4,1	16,8
Надання інших видів послуг	62	38	7	59	36	8	-4,8	-5,3	14,3
Усього	38825	15608	3639	39582	16240	4135	1,9	4,0	13,6

*Складено і розраховано автором на основі даних [9, 10]

Аналіз використання хмарних обчислень підприємствами України в розрізі класифікаційних груп показав (табл. 3), що найбільшим пріоритетом користуються програмні засоби для ведення бухгалтерського та фінансового обліку та електронна пошта. Проте, підприємства мають потребу у збереженні великих обсягів інформації, що зумовлює потребу у використанні хостингу баз даних (кількість послуг у 2017 р. зросла на 21,1 % у порівнянні з 2016 р.) та резервування серверів для збереження даних (кількість послуг у 2017 р. зросла на 26,4 % у порівнянні з 2016 р.).

Використання хмарних технологій на підприємствах обумовило появу нового підходу в логістичному управлінні – смарт-підходу. Смарт-підхід в управлінні з'явився як підхід на засадах витримування цільових критеріїв, до основних правил якого слід віднести [12]: мета, вимірність процесу, досяжність результату, адекватність розв'язування задач, терміни виконання. В логістиці дані критерії є основними складовими з позиції побудови системи чітких правил, що здатні працювати як в режимі встановленої градації відповідальності виконавців, так і в процесному управлінні технологічними операціями. Саме смарт-підхід дозволяє в логістиці поєднати точність електронних датчиків та пристроїв з формуванням стратегічних (або оперативних) планів

бюджетування витрат. Запровадження схем процесного управління дозволяє визначити центри відповідальності, а забезпечення їх оперативними (точними) даними покладено на сучасні інноваційні смарт-засоби. На нашу думку, смарт-логістика – це логістика, функціонування якої будується на смарт-підході в управлінні оптимальними ресурсними потоками з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій. Складовими елементами функціонування смарт-логістики є використання смарт-технологій.

Таблиця 3

**Аналіз використання хмарних обчислень підприємствами України,
2016 – 2017 рр., одиниць***

Показники	2016 р.	2017 р.	Відхилення 2016 р. до 2017 р., одиниць	Відхилення 2016 р. до 2017 р., %
Кількість підприємств, що купували послуги хмарних обчислень упродовж року	3639	4135	496	13,6
З них електронна пошта	1907	2175	268	14,1
офісне програмне забезпечення	1672	1932	260	15,6
хостинг бази даних підприємства	1197	1449	252	21,1
сервіс для зберігання файлів	1145	1447	302	26,4
фінансові або бухгалтерські прикладні програми	2162	2413	251	11,6
програми для управління взаємовідносинами з клієнтами	967	1050	83	8,6
комп'ютерна потужність для функціонування програмного забезпечення підприємства	1173	1341	168	14,3

*Складено і розраховано автором на основі даних [9, 10]

В логістиці смарт-підхід, перед усім, направлений на забезпечення оптимізації потокового управління у відповідності до дерева цілей шляхом використання технологічних та інформаційно-комунікаційних засобів з метою організації “точних” ланцюгів постачання. Концепція реалізації смарт-логістики на підприємстві повинна забезпечувати здатність обробки та збереження даних любых масштабів по всіх ділянках логістичного ланцюга. В такий спосіб, симбіоз матеріального та інформаційного потоків продукує “точний” ланцюг постачання, функціонування якого зумовлено правилами відбору “точних” даних та вимірюваних по встановлених ознаках процедур управління. Виходячи з вищезазначеного, можна сформулювати основні концептуальні положення смарт-логістики на підприємстві:

1. Функціонування логістичної системи розглядається в єдиному віртуальному просторі, який служить агрегованим середовищем для відтворення матеріальних та інформаційних логістичних потоків.

2. Логістичні функції адаптуються до умов функціонування в віртуальному просторі з залученням смарт-технологій та цифровізації економіки.

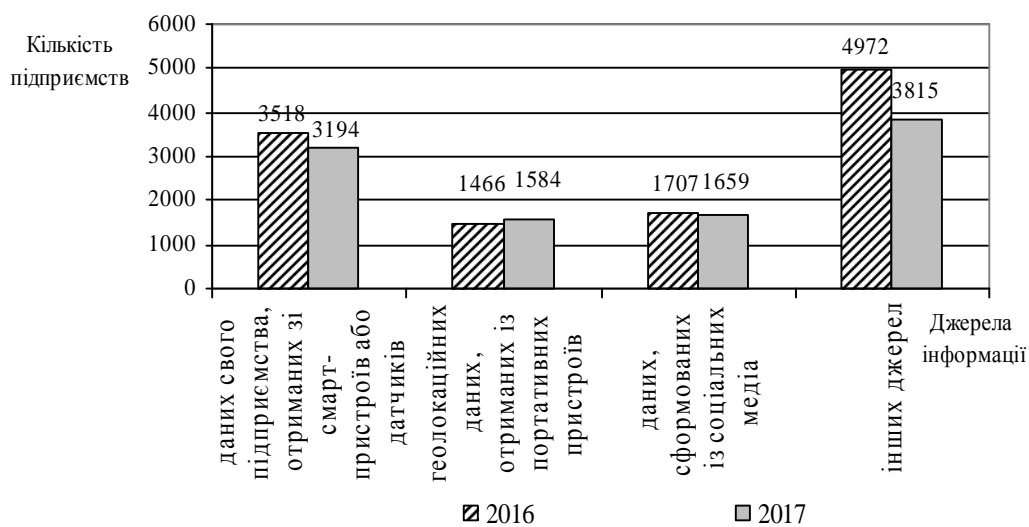
3. В основу управління оптимальними потоками покладено смарт-підхід, що використовує принципи: конкретизації (уточнення) мети, метричність складових процесів управління, алгоритмізація поетапності досягнення результатів, гнучкість та ймовірність виконання завдань, регламентність часу.

4. Критеріями оцінювання функціонування логістичних процесів та систем є результативність та ефективність.

5. Побудова відслідковуючих та контрольних процесів на основі бізнес-аналітичних систем з використанням хмарних обчислень та аналізу “великих даних”.

6. Оптимізація витрат відбувається за рахунок побудови “точних” ланцюгів постачання з елементами впровадженням смарт-інновацій.

Основними оцінками функціонування смарт-логістики можна вважати: результативність і ефективність [13, 14, 15]. Поєднання досягнення результату з вимірюванням оптимальних витрат можна вважати найбільш адекватним критерієм реалізації проектів смарт-логістичних систем, що особливо актуальним є для підприємств, напрям діяльності яких пов'язаний зі значною часткою використання в операціях ручної та машинної праці, зокрема, сільське господарство. В умовах значних сезонних коливань цін на матеріально-технічні ресурси логістичні витрати в сільському господарстві провокують нерівномірність та нелінійність вартості готової продукції [16]. Смарт-логістика пропонує технічні розв'язки, реалізація яких дозволяє управляти основними елементами ризиків логістичних витрат за принципами “точного сільського господарства”. При цьому провідну роль відіграє аналіз “великих даних”. За оцінкою статистичних даних у 2016 – 2017 рр. (рисунок) даний вид послуг мав значне поширення на підприємствах України.



Використання підприємствами України аналізу “великих даних”, 2016 – 2017 рр.
Сформовано автором на основі даних [4, 5]

“Великі дані” охоплюють набір структурованих або неструктурованих даних значного обсягу, що вимірюється сотнями (тисячами) інформаційних одиниць (наприклад, терабайтів). Аналіз “великих даних” вбудовується в бізнес-аналітичні системи, які використовують при вирішенні наступних завдань: керування складами й вантажними перевезеннями; маршрутизація матеріалів, ресурсів і готової продукції; управління базами інформаційних даних; синхронізація облікових процесів з виконанням оперативних планів; проектування логістичних систем та ін.

До основних переваг смарт-логістики слід віднести: систематизацію ресурсних потоків та рівнів відповідальності; адаптацію до змін зовнішнього середовища; висока технологічна мобільність та рівень контролю операційних витрат; відповідність світовим стандартам якості; надання можливості швидкої реалізації дослідних проектів; вихід на світові ринки шляхом електронної комерціалізації. Проте, такий підхід зумовлює потребу в фахівцях формації та високої компетенції, знання яких є інтегрованими по декількох напрямках. Поряд з цим, очікування значної економії витрат у майбутньому від запровадження смарт-технологій, потребує значних капітальних інвестицій в теперішній період, що є фінансовою проблемою для малих та середніх товаровиробників. низький рівень використання результатів технологічних рішень. Слід враховувати інерційність на ринках інновацій, тобто ідеї з’являються швидше ніж здатність товаровиробників їх впроваджувати.

На сьогодні смарт-технології в логістиці (у тому або іншому виді) застосовуються на багатьох підприємствах України й у світі. Технології навігаційного спостереження й контролю, на сьогодні є невід'ємною частиною роботи підприємств аграрного бізнесу. Саме їхнє використання дозволяє зменшити витрати на обслуговування машинно-тракторного парку й забезпечити оптимізацію сільськогосподарських робіт (внесення засобів захисту рослин, добрив і ін.). В Ізраїлі [17] на сьогодні менше 20 % ґрунтів придатні для сільського господарства, але потреба населення в продуктах харчування забезпечена фермерами на 95 %. Керівництво Ізраїлю підтримує аграрний сектор на рівні субсидій до 40 % від вартості купівлі та справдження нових технологій. Запровадження інтенсивних технологій у сільському господарстві компенсує недостатність природних ресурсів, стимулює зростання прибутків при зниженні ресурсних витрат. Одним із новітніх напрямів використання смарт-логістичних підходів є побудова вертикального сільського господарства на обмеженому територіальному просторі [18]. В Україні близько 13 % підприємств аграрного сектору впроваджують технології “точного” землекористування [5], що використовують: геоінформаційні системи з елементами супутникової навігації; “хмарні” технології управління контрактами та доступом даних – забезпечують захист інформації та унікальність контрактів; моніторинг та контроль операційних процесів в рослинництві та тваринництві – використання датчиків забезпечує постійний доступ до інформації про стан тварин, рослин, полів та ін.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Стрімкий розвиток технологій, побудованих на засобах сервісу віртуальних мереж та послуг, є одним із перспективних напрямів розвитку сучасної цифрової економіки. Взаємодію та оптимальне управління віртуальними матеріальними та інформаційними потоками повинна забезпечувати ефективна та результативна смарт-логістика. Впровадження смарт-логістики на підприємствах різних напрямів діяльності дає змогу забезпечити відповідний рівень інформаційної безпеки при роботі з даними та активізувати аналіз великих обсягів інформації, що досягається шляхом використання хмарних обчислень.

Смарт-логістика є одним із перспективних напрямів наукових досліджень, що зумовлює розробки теоретико-методологічного інструментарію та практичних методик дослідження віртуальних логістичних процесів та систем. На сьогодні, найбільш актуальними та перспективними в галузі смарт-логістики залишаються наступні питання: оцінка та розробка бізнес-аналітичних систем в логістиці, що міститимуть в собі елементи управління часовими затримками; управління “точними” ланцюгами постачання із використанням смарт-контрактів за блокчейн технологією, а також часткові завдання по управлінню “великими даними” із різних територіальних точок доступу.

1. Шумпетер Й.А. *Теория экономического развития*/ Й.А. Шумпетер.; пер. В.С. Автономова. – М.: Прогресс, 1982. – 401 с. 2. Урядовий портал. Офіційний сайт Кабінету міністрів України. “Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018 – 2020 роки”. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/prohvalennya-konceptiyi-rozvitku-cifrovoyi-ekonomiki-tasuspilstva-ukrayini-na-20182020-roki-ta-zatverdzhennya-planu-zahodivshodo-yuyi-realizaciyi> – 3. Петруня Ю.Є., Пасічник Т.О. Вплив новітніх технологій на логістику та управління ланцюгами поставок /Ю.Є.Петруня, Т.О. Пасічник// *Маркетинг і менеджмент інновацій*. – 2018. – №1. – С. 130 – 139. – Режим доступу: <http://mmi.fem.sumdu.edu.ua/> 4. Окландер М.А., Окландер Т.О., Яшкіна О.І. Тенденції маркетингових досліджень: онлайн панелі та онлайн спільноти /М.А. Окландер, Т.О. Окландер, О.І. Яшкіна// *Маркетинг і менеджмент інновацій*. – 2018. – №1. – С. 118 – 129. – Режим доступу: <http://mmi.fem.sumdu.edu.ua/> 5. Якушев В.П., Якушев В.В., Матвеевко Д.А. Роль и задачи точного земледелия в реализации национальной технологической инициативы /В.П. Якушев, В.В. Якушев, Д.А. Матвеевко// [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.agrophys.ru/Media/Default/JournalAgrophysica/Agrophysika1-017/full1->

017/Yakushev. PDF. // 6. Дорош Й.М. Прогнозування розвитку земельних відносин залежно від зміни структури регіонального землекористування/ Ефективна економіка. – № 11. – 2011. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=817>. 7. Алибеки О.А., Нукешев С.О., Алибекова Ч.А. Проблемы и перспективы внедрения smart сельского хозяйства [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://kazatu.kz/assets/i/science/sf_13_agro_115.pdf. 8. Офіційний сайт Продовольчої та сільськогосподарської організації Об'єднаних націй. – [FAO]: <http://www.fao.org/europe/news/detail-news/ru/c/1118401/>. 9. Статистичний бюлетень “Використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах у 2016 році”. – К: Державна служба статистики України, 2017 р. – 30 с. 10. Офіційний сайт Державної служби статистики України. Використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах за 2017 рік. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>. 11. Батура Т.В., Мурзин Ф.А., Семич Д.Ф. Облачные технологии: основные понятия, задачи и тенденции развития/ Т.В. Батура, Ф.А. Мурзин, Д.Ф. Семич // Електронний научний журнал. Програмные продукты, системы и алгоритмы. – 2014. – №1. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://swsys-web.ru/cloud-computing-basic-concepts-problems.html>. 12. Doran, G. T. (1981). There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives. *Management Review, Volume 70, Issue 11(AMA FORUM)*, pp. 35-36. 13. Зелінська О.В. Методологія проектування комп'ютерних систем управління технологічними процесами в АПК. / О.В. Зелінська // Всеукраїнський науково-технічний журнал: Техніка, енергетика, транспорт АПК. – 2018. – Випуск 1 (97). – С.138-143. 14. Крикавський Є.В., Похильченко О.А. Ефективність і результативність в управлінні ланцюгами поставок / Є. В. Крикавський, О. А. Похильченко // Логістика: проблеми і рішення. Міжнародний науково-практичний журнал. – Харків, 2017. – № 1. – С. 16-21. 15. Буреннікова Н.В., Ярмоленко В.О. Logistic systems: estimation of the force of functioning/Буреннікова Н.В., Ярмоленко В.О.// Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики. – 2017. – № 6. – С. 85-102. 16. Потапова Н. А. Перспективи розвитку агрологістики на ринках сільськогосподарських культур/ Н.А. Потапова// Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики. – 2017. – №1. – С. 28 – 36. 17. Офіційний сайт Smart Farming World Summit Russia. – Режим доступу: <http://smartfarmrussia.ru/novosti/5-smart-technologij-kotoryie-pomogayut-fermerskim-hozyajstvam-izrailya-byit-odnimi-iz-samyix-innovacionnyix-v-mire>. 18. Капелюк З.А., Алетдинова А.А. Вертикальное сельское хозяйство как новая концепция развития аграрного сектора/ З.А. Капелюк, А.А. Алетдинова// Интернет-журнал “НАУКОВЕДЕНИЕ”. Том 9. – 2017. – №6. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://naukovedenie.ru/PDF/60EYN617.pdf>.

1. Shumpeter Y.A. (1982). *Teoriya ekonomycheskoho razvytyia [The theory of economic development]*. Moskva: Prohress. 2. Uriadovyi portal. Ofitsiyni sait Kabinetu ministriv Ukrainy. “Kontseptsiya rozvytku tsyfrovoy ekonomiky ta suspilstva Ukrainy na 2018 – 2020 roky”.(2018). [The Concept of the Development of the Digital Economy and Society of Ukraine for 2018-2020]. 3. Petrunia Yu.Ie., Pasichnyk T.O. (2018). Vplyv novitnikh tekhnolohii na lohistyku ta upravlinnia lantsiuhamy postavok [Influence of the newest technologies on logistics and management of supply chains]. *Marketynh i menedzhment innovatsii. [Marketing and innovation management]*, 1, 130 – 139. 4. Oklander M.A., Oklander T.O., Yashkina O.I. (2018). Tendentsii marketynhovykh doslidzhen: onlain paneli ta onlain spilnoty [Trends in marketing research: online panels and online communities]. *Marketynh i menedzhment innovatsii. [Marketing and innovation management]*, 1, 118 – 129. 5. Yakushev V.P., Yakushev V.V., Matveenko D.A. (2017). Rol i zadachi tochnogo zemledeliya v realizatsii natsionalnoy tehnologicheskoy initsiatyvi [The role and objectives of precision agriculture in the implementation of the national technological initiative]. 6. Dorosh Y.M. (2011). Prohnozuvannia rozvytku zemelnykh vidnosyn zalezho vid zminy struktury rehionalnoho zemlekorystuvannia [Forecasting development of land relations depending on the change in the structure of regional land use]. *Efektivna ekonomika. [Effective economy]*,

11. 7. Alipbeki O.A., Nukeshev S.O., Alipbekova Ch.A. (2018). *Problemy i perspektivy vnedreniya smart selskogo hozyaystva* [Problems and prospects of the introduction of smart agriculture]. 8. Ofitsiynyi sait *Prodovolchoi ta silskohospodarskoi orhanizatsii Obiednanykh natsii*. (2018). [The official website of the Food and Agriculture Organization of the United Nations]. 9. *Statystychnyi biuleten "Vykorystannia informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii na pidpriemstvakh u 2016 rotsi"*. (2017). [The use of information and communication technologies at enterprises for 2016]. [Statistical Publication]. Kyiv: IAA. 10. Ofitsiynyi sait *Derzhavnoi sluzhby statystryky Ukrainy*. (2018) [Official site of the State Statistics Service of Ukraine]. *Vykorystannia informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii na pidpriemstvakh za 2017 rik*. [Use of information and communication technologies at enterprises in 2017]. 11. Batura T.V., Murzin F.A., Semich D.F. *Oblachnyie tehnologii: osnovnyie ponyatiya, zadachi i tendentsii razvitiya*. (2014). [Cloud technologies: basic concepts, tasks and trends of development]. *Elektronnyi nauchnyi zhurnal. Programnyie produkty, sistemy i algoritmy* [Electronic Science Magazine. Software products, systems and algorithms], 1. 12. Doran, G. T. (1981). *There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives*. *Management Review, Volume 70, Issue 11(AMA FORUM)*, pp. 35-36. 13. Zelinska O.V. *Metodolohiia proektuvannia kompiuternykh system upravlinnia tekhnolohichnymy protsesamy v APK*. (2018). [Methodology of designing computer systems for control of technological processes in the agroindustrial complex]. *Vseukrainskyi naukovo-tekhnichnyi zhurnal: Tekhnika. enerhetyka, transport APK*. [All-Ukrainian Scientific and Technical Journal: Engineering. energy, AIC transport], 1 (97), 138-143. 14. Krykavskiy Ye.V., Pokhylchenko O.A. *Efektivnist i rezul'tatyvnist v upravlinni lantsiuhamy postavok*. (2017). [Efficiency and effectiveness in the management of supply chains]. *Lohystyka: problemy y resheniya. Mezhdunarodnyi nauchno-praktycheskyi zhurnal*. [Logistics: Problems and Solutions. International Scientific and Practical Journal], 1, 16-21. 15. Buriennikova N.V., Yarmolenko V.O. (2017). *Logistic systems: estimation of the force of functioning*. [Logistic systems: estimation of the force of functioning]. *Ekonomika. Finansy. Menedzhment: aktualni pytannia nauky i praktyky*. [Economy. Finances. Management: topical issues of science and practice], 6, 85-102. 16. Potapova N. A. *Perspektyvy rozvytku ahrolohystyky na rynkakh silskohospodarskykh kultur*. (2017). [Prospects for the development of agronomy in the markets of agricultural crops]. *Ekonomika. Finansy. Menedzhment: aktualni pytannia nauky i praktyky*. [Economy. Finances. Management: topical issues of science and practice], 1, 28 – 36. 17. Ofitsiynyi sait *Smart Farming World Summit Russia*. (2018). [Official site The Smart Farming World Summit Russia]. 18. Kapelyuk Z.A., Aletdinova A.A. *Vertikalnoe selskoe hozyaystvo kak novaya kontseptsiya razvitiya agrarnogo sektora*. (2017). [Vertical agriculture as a new concept for the development of the agrarian sector]. *Internet-zhurnal "NAUKOVEDENIE"*. [Internet magazine SCIENTIFIC RESEARCH], 6.