

DOI: [10.32702/2307-2105-2020.7.7](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2020.7.7)

УДК 658:005

Н. Г. Георгіаді,

*д. е. н., професор, професор кафедри менеджменту і міжнародного підприємництва,
Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів
ORCID ID: 0000-0002-8348-5458*

Р. Б. Вільгуцька,

*к. е. н., старший викладач кафедри менеджменту і міжнародного підприємництва,
Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів
ORCID ID: 0000-0002-9291-8606*

АНАЛІЗУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ СТРУКТУР УПРАВЛІННЯ ВІТЧИЗНЯНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ

N. Heorhiadi

*Doctor of Economic Sciences, Professor,
Professor of Management and International Business Department,
Lviv Polytechnic National Univesity
R. Vilhutska*

*PhD in Economics, Senior lecturer of Management and International Business Department,
Lviv Polytechnic National Univesity*

ANALYSIS OF ORGANIZATIONAL STRUCTURES OF MANAGEMENT OF DOMESTIC ENTERPRISES

У статті розглянуто основні види організаційних структур управління підприємствами (ОСУП). На засадах використання експертного методу ідентифіковано ті типи організаційних структур, які є найбільш поширеними на вітчизняних підприємствах. За кожною класифікаційною ознакою на основі експертної інформації наведено відповідні типи ОСУП та їх відносні частки, а також розглянуто їхні особливості та доцільність застосування для певного розміру підприємств. Авторами застосовано метод кореляційного аналізу для виявлення взаємозв'язку між підсистемами організаційних структур управління великих підприємств і рівнем автоматизації виробництва. Обґрунтовано застосування матриці коефіцієнтів парної кореляції та здійснено перевірку її значущості, що дало змогу сформулювати висновки про наявність зв'язку між відносними частками управлінських і виробничих підрозділів підприємств. На основі проведених авторами досліджень було виявлено, що рівень автоматизації виробництва суттєво впливає на співвідношення часток управлінських і виробничих структурних підрозділів підприємств.

The article considers the main types of organizational structures of enterprise management (OSUP). There are identified that types of organizational structures that are most common in domestic enterprises and wich are based of the expert methods. This made it possible to develop appropriate classification features, including the following: the method of construction, the duration of operation in the structure, the stage of the life cycle of the management structure, the level of integration, the scale of market coverage, the peculiarities of economic activity. Each classification attribute includes the relevant types and their relative shares that are determined on

the basis of expert information, as well the article consider their features and feasibility of application for a certain size of enterprises. The authors used the method of correlation analysis to identify the relationship between the subsystems of organizational management structures of large enterprises and the level of production automation. The application of the matrix of pairwise correlation coefficients is substantiated and its significance is checked, which allowed to form conclusions about the existence of a connection between the relative shares of management and production units of large enterprises. Based on the research conducted by the authors, it was found that the level of automation of production significantly affects the ratio of shares of management and production units of enterprises. Brought that the higher the level of production automation, the more management structural units and the smaller the number of employees of production structural units. Expert research also suggests that, regardless of the size of enterprises, the largest average number of structural units and the number of their employees takes place in enterprises with a combined organizational management structure. It was found that among the combined organizational management structures are dominated by matrix, and the implementation of measures aimed at improving the level of automation of production allows to obtain synergistic effects of economies of scale in both management and production sectors of the organizational management structure.

Ключові слова: організаційна структура управління; класифікаційні ознаки; підприємства; метод кореляційного аналізу; рівень автоматизації виробництва; типи організаційних структур управління; управлінські структури; виробничі структури; працівники.

Key words: organizational structure of management; classification features; enterprises; method of correlation analysis; level of production automation; types of organizational structures of management; management structures; production structures; workers.

Постановка проблеми. В сучасних ринкових умовах підприємствам потрібно швидко пристосовуватись до змін зовнішнього та внутрішнього середовища функціонування. Формування та реорганізацію структур управління здійснюють усі підприємства. Проте часто стикаються із проблемами невідповідності цілей, неефективності функціонування, негнучкості та низької адаптивності до змін середовища функціонування, роздутою чисельністю працівників тощо. Як показують проведені дослідження, необхідним є детальніше дослідити організаційні структури управління, опираючись на конкретні приклади їх застосування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Поняття організаційної структури управління є достатньо дослідженим науковцями, як вітчизняними, так і зарубіжними [1-8]. Проте доцільно здійснити саме аналіз використовуваних підприємствами організаційних структур управління, що дає змогу виділити відповідні класифікаційні ознаки та типи ОСУП, а також навести взаємозв'язок між підсистемами організаційних структур управління, рівнем автоматизації виробництва та чисельністю працівників.

Постановка завдань. Основним завданням у даній роботі виступає аналіз досліджуваних підприємств щодо застосування організаційних структур управління

Виклад основного матеріалу. Враховуючи те, що Державна служба статистики України не обліковує і не обробляє інформації щодо організаційних структур управління, які формуються і використовуються підприємствами, то необхідно скористатись інструментарієм проведення експертного дослідження. Було організоване і проведене експертне дослідження в середовищі керівників підприємств, що передбачало розроблення анкети для експертів, методичних рекомендацій до її заповнення, вибір генеральної сукупності експертів, побудову і обґрунтування репрезентативності вибірки, розсилання анкети, збір інформації та її обробку.

Експертне дослідження проводилось серед підприємств, які є членами Асоціації «Ліга машинобудівників та роботодавців України «Укрмашбуд»». До складу асоціації входить 240 підприємств, діяльність яких має такі основні напрямки: важке машинобудування; електро-приладобудівна промисловість; сільськогосподарське машинобудування (включаючи виробництво, сервіс та ремонт). До керівників підприємств-учасників Укрмашбуду, які обирались в якості експертів, було висунуто кілька вимог, які мали підвищити рівень об'єктивності результатів експертного дослідження. По-перше, потенційний експерт повинен був обіймати керівну посаду на момент проведення експертного дослідження і мати стаж роботи на керівній посаді. По-друге, потенційний експерт повинен мати практичний досвід у створенні нової або реорганізації існуючої організаційної структури управління машинобудівним підприємством. По-третє, потенційний експерт повинен був виявити бажання брати участь в експертному дослідженні. У результаті аналізу можливих претендентів на роль експертів було відібрано 63 особи. Для визначення обсягу простої безповторної вибірки

кількості експертів, щоб з ймовірністю 0,99 гранична похибка частки не перевищувала 10%, доцільно використати таку формулу [6]:

$$n = \frac{W(1-W) \cdot t^2 \cdot N}{N \cdot \Delta_w^2 + W(1-W) \cdot t^2},$$

де W – вибіркова частка (частка елементів вибіркової сукупності, що відповідає досліджуваній ознаці);

t – коефіцієнт довіри для заданого значення ймовірності;

N – чисельність генеральної сукупності;

Δ_w^2 – гранична похибка.

Для ймовірності $p=0,99$ з таблиці нормального розподілу знаходимо $t=2,58$. Оскільки дисперсія частки невідома, то приймаємо $\sigma^2=0,25$ [6]:

$$n = \frac{0,25 \cdot 2,58^2 \cdot 63}{63 \cdot 0,1^2 + 0,25 \cdot 2,58^2} = \frac{1,665 \cdot 63}{63 \cdot 0,01 + 1,665} = \frac{104,89}{2,295} \approx 46.$$

Таким чином, обсяг простої безповторної вибірки з ймовірністю 0,99 та граничною похибкою частки не більше 10% повинен становити не менше 46 експертів.

Отримана експертна інформація дозволила ідентифікувати ті типи організаційних структур, які є найбільш поширеними. Як бачимо з табл. 1, з позиції способу побудови більше половини організаційних структур управління належать до комбінованих.

Таблиця 1.

Типи організаційних структур управління підприємствами (ОСУП)

Класифікаційні ознаки і типи ОСУП	Відносні частки, %
1	2
1) за способом побудови:	
- лінійні ОСУП;	16
- функціональні ОСУП;	17
- комбіновані ОСУП.	67
2) за тривалістю функціонування у структурі:	
- тимчасові ОСУП;	73
- постійні ОСУП.	27
3) за етапом життєвого циклу структури управління:	
- на етапі створення ОСУП;	10
- на етапі реструктуризації ОСУП;	72
- на етапі ліквідації ОСУП.	18
4) за рівнем інтегрування:	
- частково інтегровані структура управління;	76
- високо інтегровані структура управління.	24
5) за масштабом охоплення підприємством ринку:	
- ОСУП, орієнтовані на внутрішній ринок;	61
- ОСУП, орієнтовані на зовнішній ринок;	20
- ОСУП, орієнтовані на внутрішній ринок і зовнішній ринок	19
6) за особливістю господарської діяльності підприємства:	
- територіальні ОСУП;	1
- продуктові ОСУП;	93
- збутові ОСУП;	4
- інноваційні ОСУП	2

Примітки: побудовано авторами на основі проведеного експертного дослідження

У комбінованих організаційних структурах управління за рівнем централізації здебільшого поєднується централізоване і децентралізоване управління. Лінійні і функціональні організаційні структури «в чистому вигляді» трапляються досить рідко. Лінійні структури, як правило, є простими за побудовою. У них має місце вертикальне лінійне підпорядкування. Лінійні організаційні структури поширені на малих підприємствах. На середніх і великих підприємствах застосовуються функціональні і комбіновані організаційні структури управління (рис. 1).

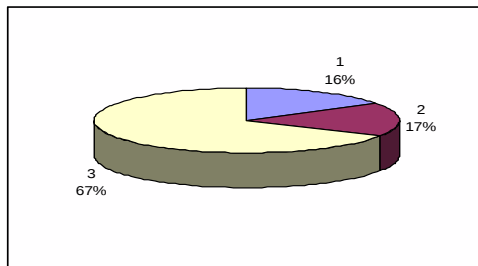


Рис. 1. Секторна діаграма ОСУП за способом побудови

Примітки: побудовано авторами на основі проведеного експертного дослідження. Умовні позначення: 1 – лінійні ОСУП; 2 – функціональні ОСУП; 3 – комбіновані ОСУП.

Дослідження показали, що за тривалістю функціонування більшість організаційних структур управління є тимчасовими (0,73 частки одиниці), оскільки під впливом зміни факторів внутрішнього і зовнішнього середовища керівники підприємств змушені постійно реалізовувати певні організаційні зміни шляхом введення або ліквідації певних посад, створення, розформування або об'єднання підрозділів організації тощо (рис. 2).

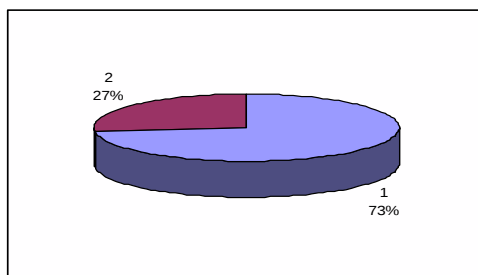


Рис. 2. Секторна діаграма ОСУП за тривалістю функціонування

Примітки: побудовано авторами на основі проведеного експертного дослідження. Умовні позначення: 1 – тимчасові ОСУП; 2 – постійні ОСУП.

Практично усі експерти дотримуються думки, що постійні організаційні структури управління є малоефективними, оскільки вони не проходять процесу адаптації до змін ринкової кон'юнктури. У зв'язку з цим майже 2/3 респондентів переконані, що чинні організаційні структури управління періодично перебувають у стані реструктуризації (див. табл. 1). Як виявилось, частота організаційних змін є ознакою мобільності організаційної структури управління підприємством, попри це експерти визнають, що 63% організаційних структур управління є рідко змінними (рис. 3). Аналізування результатів діяльності постійно змінних організаційних структур управління підприємств показало, що вони вищі, ніж у інших підприємств. До підприємств з числа досліджених, на яких постійно відбуваються зміни використовуваних організаційних структур управління, належать такі: ПрАТ «НГМЗ-БУР», ПАТ «Профлайн К^о», ПрАТ «ХЕРМЗ», ПАТ «НПП» «Більшовик», ПАТ «Мехпромкомплект К^о», ДП «Литейно-механічний завод», ПрАТ «Донецька інжинірингова група», ПАТ «Донбаселектромотор», ПАТ «Елемент-перетворювач», ПАТ «Центр НТТМ «Імпульс», ПАТ «Термал», ПАТ «Донецький завод підйомно-транспортного обладнання», ПАТ «Запорізький кабельний завод», ПрАТ «Харківський електроштитовий завод», ПрАТ «Манометр-Харків». Усі ці підприємства є фінансово стійкими, прибутковими, і їхня продукція знаходить збут як в Україні, так і за кордоном.

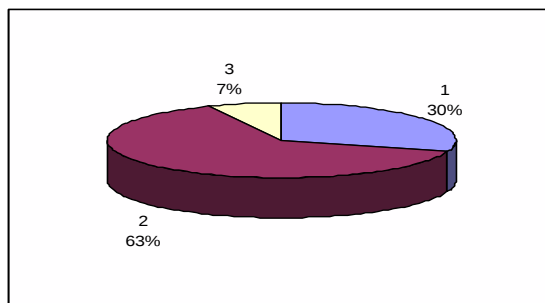


Рис. 3. Відносні частки постійно змінних, рідко змінних і незмінних ОСУП

Примітки: побудовано дисертантом на основі проведеного експертного дослідження. Умовні позначення: 1 – постійно змінні ОСУП; 2 – рідко змінні ОСУП; 3 – незмінні ОСУП.

Здебільшого, ці підприємства є лідерами у певному секторі продукції, вони активно позиціонують свою продукцію, намагаються врахувати нові тенденції ринку, пристосуватись до зміни запитів споживачів, або до змін, які виникають через діяльність конкурентів. Фахівці, в основному, оцінюють змінні і рідко змінні організаційні структури управління як ефективні, тобто вони виконують цілі, поставлені перед ними. До підприємств із незмінними організаційними структурами управління належать ПрАТ «Артемівський

машинобудівний завод «Вістек», ПАТ «ДОН-КОМПЛЕКТ», ПАТ «Модуль», ПАТ «РЕМ-ТЯЖМАШ», ПАТ «Макіївський завод «Перфопрес». Усі ці підприємства хоча і працюють, проте є збитковими. Їхні організаційні структури управління не забезпечують такої субординації між працівниками і структурними підрозділами, яка б дозволяла приймати і реалізовувати раціональні управлінські рішення, уникати виникнення і розв'язувати трудові конфлікти, забезпечувати ритмічність технологічного процесу виробництва готової продукції.

Узагальнення експертних даних на предмет встановлення відносних часток ОСУП за етапом життєвого циклу, на якому вони перебувають, показало, що 72% підприємств володіють організаційними структурами управління, які перебувають на етапі реструктуризації (рис. 4), що підтверджує висновок про те, що більшість ОСУП за тривалістю функціонування є тимчасовими (див. рис. 2).

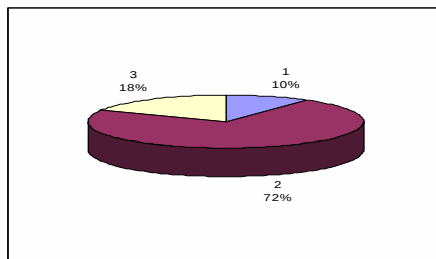


Рис. 4. Секторна діаграма ОСУП за етапом життєвого циклу структури управління

Примітки: побудовано авторами на основі проведеного експертного дослідження.

Умовні позначення: 1 – ОСУП на етапі створення; 2 – ОСУП на етапі реструктуризації; 3 – ОСУП на етапі ліквідації.

Враховуючи те, що більшість інвестиційних проектів підприємства реалізують не власними силами, а за участю інших підприємств, то виявлено, що 76% організаційних структур є частково інтегрованими (рис. 5). Ця інтеграція є тимчасовою, оскільки триває доти, доки реалізовується той чи інший проект. Попри це, ідентифіковано також те, що серед підприємств є високоінтегровані структури управління. У досліджуваній сукупності виявлено 24% підприємств із високоінтегрованими організаційними структурами управління.

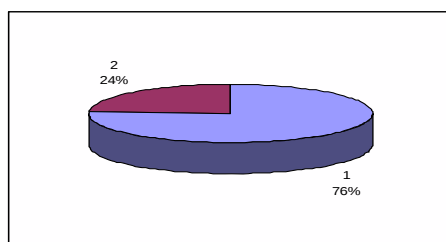


Рис. 5. Секторна діаграма ОСУП за рівнем інтегрування

Примітки: побудовано авторами на основі проведеного експертного дослідження.

Умовні позначення: 1 – частково інтегровані ОСУП; 2 – високоінтегровані ОСУП.

Як правило, це підприємства, що входять в асоціативні, або статутні об'єднання. До таких підприємств належать: ПрАТ «НГМЗ-БУР», ПАТ «Профлайн К^о», ПрАТ «ХЕРМЗ», ПАТ «НПП» «Більшовик», ПАТ «ДОН-КОМПЛЕКТ», ПАТ «Елемент-перетворювач», ПАТ «Центр НТТМ «Імпульс», ПАТ «Термал», ПАТ «Технологічне і спеціальне обладнання», ПАТ «АТЛАНТА-ТРЕЙД», ТОВ «ІнтерПЕТ», ПАТ «Миколаївське підприємство «Ера»», ПАТ «Електротехнічний завод», ПрАТ «СКБ Укрелектромаш», ПАТ «Азовкабель», ПАТ «Донбаскабель», ПАТ «Запорізький кабельний завод», ПрАТ «Харківський електроцитовий завод», ПрАТ «Манометр-Харків».

За масштабом охоплення підприємством ринку організаційні структури аналізувались також на предмет їх орієнтування на види ринків (див. табл. 1). Дослідження показало, що понад 60% підприємств, що досліджувались, володіють організаційними структурами управління, які орієнтовані на внутрішній ринок (рис. 6).

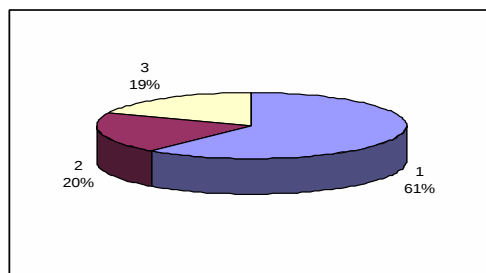


Рис. 6. Секторна діаграма ОСУП за масштабом охоплення підприємством ринку

Примітки: побудовано авторами на основі проведеного експертного дослідження.

Умовні позначення: 1 – ОСУП, орієнтовані на внутрішній ринок; 2 – ОСУП, орієнтовані на зовнішній ринок; 3 – ОСУП, орієнтовані на внутрішній і зовнішній ринки.

Передусім, це пов'язано з енергоємністю вітчизняної продукції більшості підприємств, її моральною застарілістю, а також із тим, що більшість підприємств України слабо розвивають систему маркетингу, вони часто не мають зовсім, або володіють недостатнім досвідом позиціонування власної продукції на закордонних ринках. Лише 19% організаційних структур управління підприємств орієнтовані як на внутрішні, так і зовнішні ринки. Лише 2% організаційних структур управління орієнтовані виключно на іноземні ринки. До таких підприємств належать ПАТ «Мехпромкомплект К⁰», ДП «Литейно-механічний завод», ПрАТ «Артемівський машинобудівний завод «Вістек», ПАТ «ДОН-КОМПЛЕКТ». Особливістю організаційних структур управління цих підприємств є те, що у них, окрім структурних підрозділів, які займаються маркетингом і зовнішньоекономічними зв'язками, регулярно створюються також тимчасові робочі групи для оперативного розв'язання виявлених проблем у сфері зовнішньоекономічної діяльності, реагування на раптову зміну кон'юнктури на іноземних ринках, розроблення і реалізації креативних ідей щодо просування продукції на ринку тощо. Крім того, більшість із цих підприємств мають власного митного брокера, який відповідає за митне оформлення вантажів і зарубіжні представництва, які займаються сервісним і гарантійним обслуговуванням продукції, що експортується, консультуванням наявних і потенційних покупців, акумулюванням відомостей про зміну споживчих запитів, про конкурентів тощо.

За даними експертів, 93% чинних організаційних структур управління підприємств сформовані з продуктовою орієнтацією (рис. 7), тобто їх структурні підрозділи вибудовані так, що відображають етапи технологічних процесів виробництва продукції.

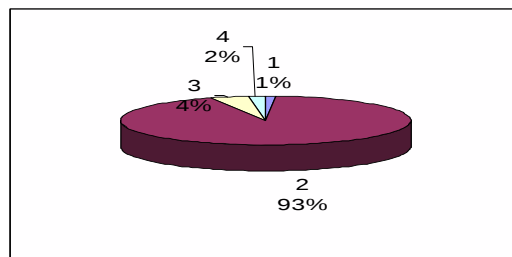


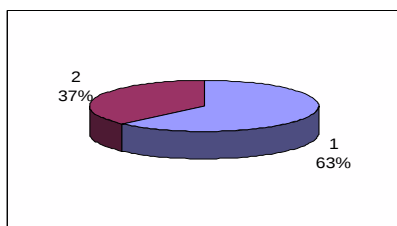
Рис. 7. Секторна діаграма ОСУП за особливістю господарської діяльності підприємства

Примітки: побудовано авторами на основі проведеного експертного дослідження.

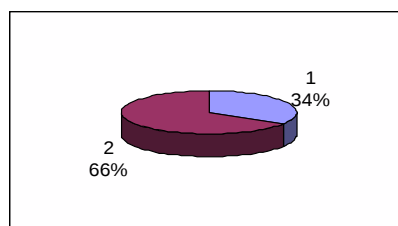
Умовні позначення: 1 – територіальні ОСУП; 2 – продуктові ОСУП; 3 – збутові ОСУП; 4 – інноваційні ОСУП.

Інші типи організаційних структур за цією ознакою є менш поширеними, оскільки більшість підприємств будувались не з орієнтацією близькості до споживачів продукції, а з інших міркувань, наприклад, з огляду на наявність місцевих запасів сировини, необхідність заселення певної території, зручність транспортних комунікацій тощо.

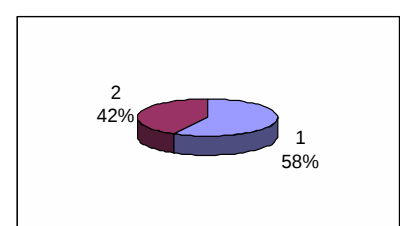
Дослідження організаційних структур управління підприємств відбувалось і на предмет зв'язку відносних часток управлінських і виробничих структурних підрозділів підприємств із рівнем автоматизації виробництва (рис. 8).



А) великі підприємства



Б) середні підприємства



В) малі підприємства

Рис. 8. Відносні частки управлінських і виробничих структурних підрозділів в організаційних структурах управління підприємствами

Примітки: побудовано авторами на основі проведеного експертного дослідження.

Умовні позначення: 1 – управлінські підрозділи організаційних структур управління; 2 – виробничі підрозділи організаційних структур управління.

З наукової літератури [1;2;3;4;5;6;7;8] і матеріалів підприємств загальновідомо, що в сучасному розумінні під автоматизацією виробництва розуміють такий рівень розвитку машинної техніки, за якого управління виробництвом відбувається не так за участю людини, як за її контролем із використанням певних програмних комплексів, які управляють робототехнікою. Підвищення рівня автоматизації виробництва зумовлює необхідність зростання інтелектуального потенціалу працівників, створення певних структурних підрозділів і окремих посад, функціями яких є обслуговувати автоматизовані системи управління, забезпечувати комунікації між різними робочими модулями технологічних процесів тощо. Відомим є те, що чим вищий рівень автоматизації виробництва, тим меншою є чисельність робітників у виробничих структурних підрозділах підприємства. Як бачимо з рис. 8, на великих підприємствах відносна частка виробничих структурних підрозділів становить 37%, а управлінських – 63%. Приблизно такі самі відносні частки

виробничих і управлінських структурних підрозділів виявлено на малих підприємствах. У свою чергу, на середніх підприємствах співвідношення між виробничими і управлінськими структурними підрозділами – кардинально протилежне. Там 66% структурних підрозділів – виробничі, а 34% - управлінські. З метою виявлення залежності зв'язків відносних часток управлінських і виробничих структурних підрозділів підприємств із рівнем автоматизації виробництва було застосовано метод кореляційного аналізу. Вихідні дані для розрахунку коефіцієнтів кореляції наведено у табл. 2.

Таблиця 2.
Вихідні дані для обчислення взаємозв'язку між підсистемами організаційних структур управління великих підприємств і рівнем автоматизації виробництва

ПНП	Управлінські структурні підрозділи, %	Виробничі структурні підрозділи, %	Рівень автоматизації виробництва, частки одиниці
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1	60	40	0,3
2	62	38	0,31
3	60	40	0,29
4	64	36	0,32
5	64	36	0,32
6	63	37	0,33
7	62	38	0,33
8	61	39	0,31
9	60	40	0,29
10	59	41	0,27
11	67	33	0,35
12	62	38	0,3
13	66	34	0,35
14	64	36	0,33
15	63	37	0,33
16	61	39	0,3
17	62	38	0,31
18	68	32	0,37
19	69	31	0,37
20	61	39	0,31
21	58	42	0,29
22	61	39	0,3

Примітки: побудовано авторами. ПНП – порядкові номери підприємств.

Використовуючи інструментарій Microsoft Office Excel, за даними табл. 2 побудуємо матрицю коефіцієнтів парної кореляції (табл. 3).

Таблиця 3.
Матриця коефіцієнтів парної кореляції

Кореляційні змінні	Управлінські структурні підрозділи	Виробничі структурні підрозділи	Рівень автоматизації виробництва
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Управлінські структурні підрозділи	1	X	X
Виробничі структурні підрозділи	0,722289	1	X
Рівень автоматизації виробництва	-0,343467	0,3835477	1

Примітки: побудовано авторами

Для формування висновку про наявність зв'язку між відносними частками управлінських і виробничих підрозділів великих підприємств та рівнем автоматизації виробництва перевіримо значущість коефіцієнтів кореляції. Для кожного коефіцієнта розрахуємо значення *t* критерія (критерій Стюдента), який передбачає встановлення відхилення коефіцієнта кореляції від нуля з *N-2* степенями свободи (табл. 4).

Таблиця 4.
Результати обчислення *t*-критерія для кожного з коефіцієнтів кореляції

Показники	Управлінські структурні підрозділи, %	Виробничі структурні підрозділи, %	Рівень автоматизації виробництва, частки одиниці
<i>l</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Коефіцієнти кореляції	-0,99687	0,948101	-0,9498
Значення <i>t</i> -критерія	-57,7951	13,66411	13,9119
Критичне значення <i>t</i> -критерія	2,093024		
Інтервал довіри	0,002854		

Примітки: побудовано авторами

Оскільки значення *t*-критерія більше критичного для даних колонок 3 і 4, то значущим є коефіцієнт кореляції між відносною часткою виробничих структурних підрозділів підприємства і рівнем автоматизації виробництва.

Критеріальне значення обчислено за формулою [3, с. 176]

$$t = \frac{r\sqrt{(N-2)}}{\sqrt{(1-r^2)}},$$

де *r* - значення коефіцієнта кореляції, частки одиниці; *N* - кількість спостережень.

У свою чергу, інтервал довіри для коефіцієнта кореляції визначається за формулою [3, с. 176]

$$\Delta = \frac{t_{N-2,a}(1-r^2)}{\sqrt{N}},$$

де *t*_{*N-2,a*} - табличне значення критерія Стюдента, взятого з *N-2* ступенями свободи для заданого рівня значущості *a*.

Обчислення, які проведені для організаційних структур управління великих підприємств, можна провести для середніх і малих підприємств. У табл. 5 наведено вихідні дані для обчислення взаємозв'язку між підсистемами організаційних структур управління середніх і малих підприємств та рівнем автоматизації виробництва.

Таблиця 5.
Вихідні дані для обчислення взаємозв'язку між підсистемами організаційних структур управління підприємств та рівнем автоматизації виробництва

ПНП	Великі підприємства		Середні підприємства		Малі підприємства	
	УСП, %	ВСП, %	УСП, %	ВСП, %	УСП, %	ВСП, %
<i>l</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
1	33	64	67	36	0,37	0,12
2	33	63	67	37	0,38	0,16
3	36	56	64	44	0,36	0,31
4	33	43	67	57	0,37	0,47
5	32	52	68	48	0,38	0,44
6	28	62	72	38	0,41	0,11
7	34	57	66	43	0,35	0,47
8	33	63	67	37	0,36	0,02
9	39	59	61	41	0,36	0,01
10	36	49	64	51	0,38	0,8
11	34	64	66	36	0,36	0,16
12	27	57	73	43	0,4	0,14
13	31	60	69	40	0,39	0,9
14	36	56	64	44	0,37	0,17
15	32	51	68	49	0,39	0,11
16	32	52	68	48	0,36	0,15
17	35	64	65	36	0,34	0,14
18	38	57	62	43	0,33	0,03
19	39	68	61	32	0,3	0,12
20	36	65	64	35	0,33	0,13
21	37	56	63	44	0,32	0,12

Примітки: побудовано авторами. Умовні позначення: ПНП – порядкові номери підприємств; УСП – управлінські структурні підрозділи; ВСП – виробничі структурні підрозділи.

Матриці коефіцієнтів парної кореляції для даних середніх і малих підприємств наведено відповідно у табл. 6 і 7, а результати обчислення t -критерія для кожного з коефіцієнтів кореляції – у табл. 8.

Таблиця 6.
Матриця коефіцієнтів парної кореляції для середніх підприємств

Кореляційні змінні	Управлінські структурні підрозділи	Виробничі структурні підрозділи	Рівень автоматизації виробництва
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Управлінські структурні підрозділи	1	X	X
Виробничі структурні підрозділи	0,722289	1	X
Рівень автоматизації виробництва	-0,343467	0,3835477	1

Примітки: побудовано авторами

Оскільки значення t -критерія більше критичного для даних четвертої колонки, то значущим є коефіцієнт кореляції між відносною часткою виробничих структурних підрозділів і рівнем автоматизації виробництва.

Таблиця 7.
Матриця коефіцієнтів парної кореляції для малих підприємств

Кореляційні змінні	Управлінські структурні підрозділи	Виробничі структурні підрозділи	Рівень автоматизації виробництва
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Управлінські структурні підрозділи	1	X	X
Виробничі структурні підрозділи	0,722289	1	X
Рівень автоматизації виробництва	-0,343467	0,3835477	1

Примітки: побудовано дисертантом

Те саме стосується і малих підприємств (див. табл. 7 і 8).

Таблиця 8.
Результати обчислення t -критерія для кожного з коефіцієнтів кореляції

Результати обчислення t -критерія для кожного з коефіцієнтів кореляції			
Показники	Управлінські структурні підрозділи, %	Виробничі структурні підрозділи, %	Рівень автоматизації виробництва, частки одиниці
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Для середніх підприємств			
Коефіцієнти кореляції	-1	-0,784715	0,784715
Значення t -критерія	-1,38E+08	-5,801357	5,801357
Критичне значення t -критерія	2,093024		
Інтервал довіри	5,07E-16		
Для малих підприємств			
Коефіцієнти кореляції	-1	-0,431171	0,431171
Значення t -критерія	0	-2,189893	2,189893
Критичне значення t -критерія	2,093024		
Інтервал довіри	0		

Примітки: побудовано авторами

Таким чином, у результаті проведених досліджень виявилось, що рівень автоматизації виробництва суттєво впливає на співвідношення часток управлінських і виробничих структурних підрозділів підприємств. Чим вищий рівень автоматизації виробництва, тим більше управлінських структурних підрозділів і менша чисельність працівників виробничих структурних підрозділів. Проведені експертні дослідження дозволяють стверджувати також те, що, незалежно від розміру підприємств, найбільша середня кількість структурних підрозділів і чисельність їх працівників має місце на підприємствах із комбінованою організаційною структурою управління (табл. 9).

Таблиця 9.
Кількість структурних підрозділів і їх чисельність

Типи організаційних структур	Середня кількість структурних підрозділів	Середня чисельність працюючих, осіб
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Великі підприємства		
Лінійні організаційні структури управління	15	5
Функціональні організаційні структури управління	20	8
Комбіновані структури управління	Більше 20	8
Середні підприємства		
Лінійні організаційні структури управління	10	5
Функціональні організаційні структури управління	12	5
Комбіновані структури управління	Більше 20	5
Малі підприємства		
Лінійні організаційні структури управління	4	3
Функціональні організаційні структури управління	5	5
Комбіновані структури управління	10	4

Примітки: побудовано авторами

Серед комбінованих організаційних структур управління переважають матричні. В умовах реалізації заходів, спрямованих на підвищення рівня автоматизації виробництва побудова матричних структур дозволяє отримувати синергійні ефекти від економії на масштабі як в управлінському, так і виробничому секторах організаційної структури управління.

Висновки. Отже, у результаті проведених досліджень виявилось, що рівень автоматизації виробництва суттєво впливає на співвідношення часток управлінських і виробничих структурних підрозділів підприємств. Чим вищий рівень автоматизації виробництва, тим більше управлінських структурних підрозділів і менша чисельність працівників виробничих структурних підрозділів. Цей висновок стосується усіх підприємств, незалежно від їх розміру. За тривалістю функціонування більшість організаційних структур управління є тимчасовими. Незважаючи на те, що частота організаційних змін є ознакою мобільності організаційної структури управління підприємством, більшість із них є рідко змінними. Здебільшого організаційні структури управління є часткового інтегрованими, проте ця інтеграція є тимчасовою. Високоінтегровані структури управління мають місце на підприємствах, що входять в статутні об'єднання. Більшість підприємств володіють організаційними структурами управління, які орієнтовані на внутрішній ринок, вони сформовані з продуктовою орієнтацією, тобто їх структурі підрозділи вибудовані так, що відображають етапи технологічних процесів виробництва продукції.

Список літератури.

1. Антонов В.М. Інтелектуально-математичний менеджмент. Кіберакмеологічна концепція: Монографія / Антонов В.М. – К.: КНТ, 2007. – 528 с.
2. Лапіцька С.Ю. Управління підприємством в умовах інновацій: Монографія/ С.Ю. Лапіцька. – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2002. – 236с.
3. Лапач С.Н. Статистика в науке и бизнесе / С.Н. Лапач, А.В. Чубенко, П.Н. Бабич– К.: Морион, 2002. – 640 с.
4. Кігель В.Р. Методи і моделі підтримки прийняття рішень у ринковій економіці / В.Р. Гігель.: Монографія. – К.: ЦУЛ, 2003. – 202с.
5. Тимошук М.Р. Планування соціально-економічного розвитку підприємств: Монографія / М.Р. Тимошук, О.Є. Кузьмін, Р.В. Фещур, Р.В. Шуляр, Н.Ю. Подольчак // Університет банківської справи Національного банку України; Національний ун-т «Львівська політехніка». – К.: УБС НБУ, 2007. – 449с.
6. Фещур Р. В. Статистика / Р.В. Фещур, А.Ф. Барвінський, В.П. Кічор – К.: Інтелект-захід, 2006. – 256 с.
7. Nelli Heorhiadi, Oleksiy Druhov, Roksolana Vilhutska, Mariana Bets, Andrii Stoianovskyi and Mateusz Folwarski (2018). Organizational development in banks management systems. Banks and Bank Systems, 13(3), 1-11. doi:10.21511/bbs.13(3).2018.01
8. Nelli Heorhiadi, Irina Yemchenko, Tetyana Danko, Vasylyna Matsuk, Olena Goncharenko, Volodymyr Hladun, Roksolana Vilhutska, Halyna Luchko (2019) Evaluation of the Effectiveness of Engineering and Technological Solutions in the Enterprise Management System, Proceedings of the 34-th International Business Information Management Association Conference (IBIMA), Khalid S. Soliman, IBIMA, Madrid, Spain, pp. 7342-7350

References.

1. Antonov, V.M. (2007), *Intelektualno-matematychnyj menedzhment. Kiberakmeologichna kontseptsii*: Monohrafiia [Intellectual and mathematical management. Cyberacmeological concept: Monograph], KNT, Kyiv, Ukraine
2. Lapitska, S.Yu.(2002) *Upravlinnia pidpriemstvom v umovakh innovatsij*: Monohrafiia [Enterprise management in terms of innovation: Monograph], Nauka i osvita, Dnipro, Ukraine
3. Lapach, S.N. Chubenko, A.V. Babich, P.N. (2002) *Statistika v nauke i biznese* [Statistika v nauke i biznese], Morion, Kyiv, Ukraine
4. Kihel, V.R. (2003) *Metody i modeli pidtrymky pryjniattia rishen u rynkovij ekonomitsi*: Monohrafiia [Methods and models of decision support in a market economy: Monograph], TsUL, Kyiv, Ukraine.
5. Tymoschuk, M.R. Kuzmin, O.Ye Feschur, R.V. Shuliar, R.V, Podolchak N.Yu (2007) *Planuvannia sotsialno-ekonomichnoho rozvytku pidpriemstv*: Monohrafiia [Planning of socio-economic development of enterprises: Monograph] Universytet bankivskoi spravy Natsionalnoho banku Ukrainy; Natsionalnyj un-t «Lvivska politekhnika», Kyiv, Ukraine
6. Feschur, R. V. Barvinskyy, A.F. Kichor, V.P. (2006) *Statystyka* [Statistics], Intellect-zakhid, Kyiv, Ukraine
7. Heorhiadi, N. Druhov, O Vilhutska, R. Bets, M. Stoianovskyi, A. and Folwarski, M. (2018), “Organizational development in banks management systems”, *Banks and Bank Systems*, vol. 13(3), pp.1-11. doi:10.21511/bbs.13(3).2018.01
8. Heorhiadi, N Yemchenko, I. Danko, T. Matsuk, V. Goncharenko, O. Hladun, V. Vilhutska, R. Luchko, H (2019) “Evaluation of the Effectiveness of Engineering and Technological Solutions in the Enterprise Management System”, *Proceedings of the 34-th International Business Information Management Association Conference (IBIMA)*, Khalid S. Soliman, IBIMA, Madrid, Spain, 13-14 November, pp. 7342-7350.

Стаття надійшла до редакції 13.07.2020 р.