

Підприємництво, торгівля та біржова діяльність

УДК 65.01:658

**Бондарчук Марія Костянтинівна**

*доктор економічних наук, професор,  
завідувач кафедри фінансів*

*Національний університет «Львівська політехніка»*

**Bondarchuk Mariia**

*D. Sc. (Economics), Professor,*

*Head of the Department of Finance*

*Lviv Polytechnic National University*

*ORCID: 0000-0002-4624-0734*

**ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОНІТОРИНГУ БІЗНЕС-  
СТРУКТУР  
INFORMATION SUPPORT FOR MONITORING BUSINESS  
STRUCTURES**

**Анотація.** У статті уточнено сутність поняття “інформаційне забезпечення моніторингу бізнес-структур”. Зазначено, що актуальність наукових досліджень у напрямку інформаційного забезпечення моніторингу бізнес-структур визначається швидким розвитком технологій та зростанням обсягу даних, які використовуються в сучасному бізнесі. Забезпечення ефективного моніторингу є важливим для підприємств у змінному економічному середовищі, де швидкість прийняття рішень та адаптація до нових умов стають ключовими факторами успіху. З’ясовано, що використання програмних продуктів у системах інформаційного забезпечення моніторингу бізнес-структур має суттєвий вплив на ефективність та стратегічний розвиток підприємств, вони допомагають автоматизувати процеси, що зменшує час та

трудоємність, пов'язані з збором та обробкою даних. Доведено, що використання програмних продуктів призводить до підвищення точності та акуратності обробки даних, оскільки вони усувають потенційні помилки, пов'язані з людським фактором. Це сприяє надійності інформації, що використовується для прийняття стратегічних рішень. Також аргументовано, що використання інформаційних технологій призводить до зменшення витрат і оптимізації використання ресурсів. Це може виявитися ефективним способом підвищення економічної вигідності підприємства та збільшення його конкурентоспроможності на ринку. Використання програм для моніторингу бізнес-структур сприяє підвищенню швидкості прийняття рішень та поліпшенню стратегічного планування. Інтегровані системи також можуть сприяти покращенню внутрішньої взаємодії та координації між різними підрозділами організації. Перспективи подальших досліджень у сфері інформаційного забезпечення моніторингу бізнес-структур можуть включати розвиток інноваційних алгоритмів та інтелектуальних систем аналізу даних для більш точного прогнозування тенденцій та виявлення стратегічних можливостей. Додатково, дослідження можуть спрямовуватися на розробку та впровадження ефективних заходів забезпечення кібербезпеки, щоб захистити конфіденційні дані бізнес-структур від ризиків цифрових загроз. Крім того, важливим напрямком досліджень може бути вивчення впливу інформаційного забезпечення на стратегічне управління та прийняття рішень в умовах постійних змін у сучасному бізнес-середовищі.

**Ключові слова:** моніторинг, бізнес-структура, інформаційне забезпечення, управління, ефективність, управлінські рішення.

**Summary.** *The article clarifies the essence of the concept of "information support for monitoring business structures". It is noted that the relevance of scientific research on information support for monitoring business structures is*

determined by the rapid development of technology and the growth in the volume of data used in modern business. Providing effective monitoring is important for businesses in a changing economic environment, where speed of decision-making and adaptation to new conditions become key success factors. It has been established that the use of software products in information support systems for monitoring business structures has a significant impact on the efficiency and strategic development of enterprises; they help automate processes, which reduces the time and labor intensity associated with collecting and processing data. It has been proven that the use of software products leads to increased accuracy and precision of data processing, since they eliminate potential errors associated with human factors. This contributes to the reliability of information used to make strategic decisions. It is also argued that the use of information technology leads to cost reduction and optimization of resource use. This can be an effective method of increasing the company's economic profitability and increasing its competitiveness in the market. The use of programs for monitoring business structures helps to increase the speed of decision-making and improve strategic planning. Integrated systems can help improve internal communication and coordination between different parts of an organization. Prospects for further research in the field of information support for monitoring business structures may include the development of innovative algorithms and intelligent data analysis systems to more accurately predict trends and identify strategic opportunities. Additionally, research can be aimed at developing and implementing effective cybersecurity measures to protect sensitive business data from digital threat risks. In addition, an important area of research may be to study the impact of information support on strategic management and decision making in the face of constant changes in the modern business environment.

**Key words:** monitoring, business structure, information support, management, efficiency, management decisions.

**Постановка проблеми.** Актуальність наукових досліджень у напрямку інформаційного забезпечення моніторингу бізнес-структур визначається швидким розвитком технологій та зростанням обсягу даних, які використовуються в сучасному бізнесі. Забезпечення ефективного моніторингу є важливим для підприємств у змінному економічному середовищі, де швидкість прийняття рішень та адаптація до нових умов стають ключовими факторами успіху.

Наукова проблема полягає в розробці та вдосконаленні інформаційних технологій для ефективного моніторингу бізнес-структур. Зокрема, важливо вивчити методи аналізу великих обсягів даних (Big Data) для отримання цінної інформації, що допомагає в прийнятті стратегічних рішень. Також актуальним є вдосконалення систем захисту інформації для забезпечення конфіденційності та унікальності даних, що використовуються в бізнес-процесах.

Додатково, важливо досліджувати вплив інформаційного забезпечення на стратегічне управління та прийняття рішень в організаціях. З урахуванням постійних змін у технологічному та економічному середовищі, дослідження може вивчати, як інформаційні технології впливають на адаптацію бізнес-структур до нових умов і сприяють їхньому стратегічному розвитку.

Загалом, наукові дослідження у цьому напрямку важливі для подальшого розвитку бізнесу, забезпечення його конкурентоспроможності та здатності ефективно реагувати на зміни в сучасному бізнес-середовищі.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В інформаційному забезпеченні моніторингу бізнес-структур виявлено різноманітні аспекти та підходи, що відображають широкий спектр аспектів цієї проблеми. Alabdulkarim A. A., Ball P. та Tiwari A. [1] досліджують методи оцінки рівнів моніторингу активів для операцій з обслуговування: вони використовують симуляційний підхід для оцінки та вдосконалення рівнів

моніторингу в операціях технічного обслуговування. Князь С., Скриньковський Р., Георгіаді Н., Сопільник Л., Русин-Гриник Р. та Майнка М. К. [2] зосереджують увагу на ефективності впровадження системно-функціонального підходу у керуванні інноваційним розвитком підприємств будівельної галузі. Вони розглядають аспекти економічної ефективності цього підходу та його вплив на розвиток будівельних підприємств. Jaffar R. та Abdul-Shukor Z. [3] вивчають роль механізмів моніторингу в контексті фінансової ефективності компаній, зокрема політично пов'язаних підприємств у Малайзії. Вони надають докази впливу моніторингових механізмів на фінансові результати підприємств. Салун М. та Паляничка Є. [4] зосереджують увагу на особливостях та принципах моніторингу конкурентоспроможності промислових підприємств. Вони досліджують аспекти, які визначають конкурентоспроможність підприємств та використовують їх як основу для моніторингу. Wu M.-Y. та Yu M.-H. [5] пропонують підхід до управління інформаційною безпекою підприємства на основі контекстно-орієнтованої технології управління доступом та технології моніторингу зв'язку. Lu L. T., Maggi F. M., Montali M., Rinderle-Ma S. та van der Aalst W. M. P. [6] досліджують відповідність бізнес-процесів у рамках компліантності, подаючи огляд функціональностей, застосувань та підтримки інструментів для моніторингу дотримання. Сумець О. та інші [7] розробляють методичний підхід до вибору варіантів забезпечення конкурентоспроможності підприємств в системі розвитку сільськогосподарських кластерів. Guinea J., Sela E., Gómez-Núñez A. J., Mangwende T., Ambali A., Ngum N., Jaramillo H., Gallego J. M., Patiño A., Latorre C., Srivanichakorn S. та Thepthien B. [8] пропонують методологію орієнтованого на результат моніторингу для проектів міжнародних досліджень у галузі громадського здоров'я. Borges E. S., Thom L. H. та Fantinato M. [9] розглядають моніторинг вимог до функціональності

бізнес-процесів на основі якості обслуговування.

Отже, аналіз літературних джерел вказує на різноманітність підходів та методів у сфері інформаційного забезпечення моніторингу бізнес-структур. Різні автори акцентують увагу на економічних, фінансових, інноваційних та організаційних аспектах, використовуючи сучасні технології, такі як симуляція, системно-функціональний підхід, технології безпеки та управління якістю. Ці дослідження формують загальне уявлення про ключові аспекти моніторингу бізнесу та надають підстави для подальших досліджень у даній області.

**Мета статті.** Метою статті є уточнити сутність поняття “інформаційне забезпечення моніторингу бізнес-структур”.

Для цього, з позиції структурно-процесного підходу, необхідно виконати такі завдання: виокремити компоненти інформаційне забезпечення моніторингу бізнес-структур; проаналізувати вплив програмних продуктів, які використовуються у системах інформаційного забезпечення бізнес-структур на вимоги до суб'єктів, які відповідають за моніторинг; виділити позитивні ефекти від використання цих програмних продуктів; конкретизувати вектори удосконалення якості, швидкості та безпеки інформаційного забезпечення моніторингу бізнес-структур.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Під поняттям “інформаційне забезпечення моніторингу бізнес-структур” може розумітися система збору, аналізу та надання інформації, необхідної для ефективного відстеження та управління різними аспектами діяльності бізнес-структур. Це може включати в себе:

– Збір даних: Включає в себе збір різноманітних даних, пов'язаних з фінансовою діяльністю, виробництвом, ринковими тенденціями, покупцями тощо.

– Аналіз інформації: Обробка та аналіз зібраних даних для виявлення ключових тенденцій, слабких місць, можливостей та загроз.



- Створення звітів і показників: Розробка звітів, які відображають важливі показники ефективності бізнесу і можуть використовуватися для прийняття стратегічних рішень.
- Моніторинг конкурентів: Слідкування за діяльністю конкурентів та реагування на їхні зміни.
- Забезпечення безпеки інформації: Захист інформації від несанкціонованого доступу, щоб уникнути витоку конфіденційних даних.
- Використання технологій: Впровадження інформаційних технологій для автоматизації процесів збору і аналізу даних.
- Забезпечення відповідності: Спостереження за дотриманням бізнес-структур вимог законодавства та стандартів галузі.

Це допомагає керівництву приймати обґрунтовані рішення, покращувати стратегії та оптимізувати бізнес-процеси з метою досягнення поставлених цілей.

Взаємодія компонентів інформаційного забезпечення моніторингу бізнес-структур є ключовим аспектом ефективності цієї системи. Ось як ці компоненти можуть взаємодіяти між собою. Так, інформація з різних джерел (фінансові звіти, дані про виробництво, ринкові дослідження) збирається для подальшого аналізу. Дані обробляються та аналізуються для виявлення ключових тенденцій, визначення проблем та можливостей. Результати аналізу даних використовуються для формування звітів і ключових показників ефективності. Інформація про конкурентів порівнюється з власними даними, щоб зрозуміти свої переваги та недоліки. Забезпечення доступу тільки авторизованим користувачам для збереження конфіденційності інформації. Далі відбувається використання інформаційних технологій для автоматизації збору та обробки даних, що полегшує і прискорює весь процес. Система може автоматично перевіряти, чи відповідає діяльність бізнес-структури вимогам законодавства і стандартам. Завершальним етапом є звіти та аналіз, які використовуються

керівництвом для прийняття обґрунтованих стратегічних рішень.

Ця взаємодія допомагає бізнес-структурі отримувати повну картину своєї діяльності, реагувати на зміни в середовищі та ринку, а також удосконалювати свої стратегії для досягнення успіху в конкурентному середовищі.

Проведені дослідження показали, що існує велика кількість програмних продуктів, які використовуються у системах інформаційного забезпечення бізнес-структур. Вибір конкретних програм залежить від розміру бізнесу, його галузі, потреб та бюджету. Проте, деякі типові категорії програмних продуктів включають:

- ERP-системи (Enterprise Resource Planning). Вони об'єднують різні аспекти діяльності підприємства, такі як фінанси, виробництво, логістика, ресурси людей і т.д. Приклади: SAP, Oracle ERP, Microsoft Dynamics.

- CRM-системи (Customer Relationship Management). Використовуються для управління взаємовідносинами з клієнтами, включаючи збір і аналіз даних про клієнтів. Приклади: Salesforce, HubSpot, Zoho CRM.

- BI-системи (Business Intelligence). Сприяють аналізу та візуалізації даних для прийняття рішень. Приклади. Tableau, Microsoft Power BI, QlikView.

- Системи управління проектами. Використовуються для планування та відстеження проектів. Приклади: Jira, Trello, Microsoft Project.

- Системи управління документацією. Допомагають в організації та зберіганні документів. Приклади: SharePoint, Google Workspace, Dropbox Business.

- Системи управління ресурсами людей (HRM). Включають функції управління кадрами, оплати, навчанням і розвитком персоналу.



Приклади: Workday, BambooHR, SAP SuccessFactors.

– Системи управління залишками і запасами. Сприяють ефективному управлінню запасами і складською діяльністю. Приклади: Fishbowl Inventory, inFlow Inventory, Odoo.

– Системи електронної комерції. Використовуються для управління онлайн-торгівлею та електронними платежами. Приклади: Shopify, Magento, WooCommerce.

– Системи безпеки інформації. Забезпечують захист від несанкціонованого доступу і витоку конфіденційної інформації. Приклади: McAfee, Symantec, Palo Alto Networks.

– Системи автоматизації маркетингу. Сприяють автоматизації маркетингових процесів. Приклади: Marketo, Mailchimp, HubSpot Marketing Hub.

Ці продукти можуть використовуватися окремо або інтегруватися для створення комплексної системи інформаційного забезпечення, яка відповідає унікальним потребам конкретного бізнесу.

Використання програмних продуктів для інформаційного забезпечення бізнес-структур може суттєво змінювати вимоги до суб'єктів, які відповідають за моніторинг. У табл. 1 виділено найважливіші аспекти, які можуть бути змінені або зазнати впливу.

*Таблиця 1*

**Найважливіші аспекти, які можуть бути змінені або зазнати впливу програмних продуктів**

Перелік аспектів	Характер змін
Технічна компетентність	Працівники, відповідальні за моніторинг, можуть потребувати вищого рівня технічної компетентності для ефективного використання програмних продуктів.
Аналітичні навички	Розвиток аналітичних навичок може стати більш важливим, оскільки програми надають доступ до великої кількості даних, які потрібно аналізувати та інтерпретувати.

Навички управління програмами	В зв'язку із впровадженням нових програм, може збільшитися потреба в навичках управління програмами для ефективного використання функцій і можливостей цих програм.
Зростання відповідальності за даними	Оскільки доступ до важливих даних стає легше, зростає відповідальність за їхню безпеку та правильне використання.
Зміна фокусу на стратегічність	Замість традиційного моніторингу можуть виникнути вимоги до стратегічного мислення, оскільки програми дозволяють отримувати більше стратегічної інформації.
Навички управління часом	Використання програм може привести до збільшення обсягу даних, які потрібно обробляти, тому може бути важливим мати навички управління часом для ефективного використання ресурсів.
Комунікаційні навички	У випадку використання інтегрованих систем, комунікація між різними діловими підрозділами та технічними командами може стати важливішою.
Навички підтримки та адміністрування ПЗ	Якщо компанія вибирає локальні програми або розглядає можливість розробки власного програмного забезпечення, може виникнути потреба в навичках підтримки та адміністрування цих систем.

*Джерело:* побудовано автором за результатами проведеного дослідження

У цілому, використання програмних продуктів може сприяти автоматизації та оптимізації процесів моніторингу, але одночасно створювати нові вимоги до навичок та компетенцій співробітників, відповідальних за ці процеси.

Широке застосування програмних продуктів у системах інформаційного забезпечення моніторингу бізнес-структур може призводити до різноманітних ефектів, які можуть позитивно впливати на функціонування підприємства. Ось деякі з можливих ефектів:

1. Підвищення ефективності. Програмні продукти дозволяють автоматизувати багато рутинних процесів, зменшуючи час і зусилля, які витрачаються на збір та обробку даних.

2. Збільшення точності і акуратності даних. Автоматизовані процеси дозволяють уникнути людських помилок, забезпечуючи більшу точність та акуратність в обробці та аналізі інформації.

3. Збільшення швидкості прийняття рішень. Зручний доступ до

реального часу і аналітичні засоби дозволяють керівництву швидше реагувати на зміни в обставинах та вносити швидкі та інформовані рішення.

4. Покращення стратегічного планування. Програмні продукти для аналізу та прогнозування надають підприємствам можливість створювати більш обґрунтовані та стратегічні плани для розвитку.

5. Покращення взаємодії між підрозділами. Інтегровані системи полегшують обмін даними між різними відділами компанії, що сприяє кращій координації та співпраці.

6. Зменшення витрат і підвищення ефективності ресурсів. Автоматизація дозволяє оптимізувати використання ресурсів та знижує потребу в ручному втручанні, що може призвести до зменшення витрат.

7. Підвищення рівня безпеки і конфіденційності. Програмні продукти для захисту інформації можуть сприяти підвищенню рівня безпеки даних та забезпечити дотримання стандартів конфіденційності.

8. Легша відповідь на зміни в бізнес-середовищі. Засоби аналізу та моніторингу дозволяють швидше реагувати на зміни в ринкових умовах та впроваджувати стратегічні корективи.

9. Покращення задоволення клієнтів. Системи CRM допомагають зберігати та аналізувати дані про клієнтів, що може призвести до кращого взаєморозуміння та задоволення потреб клієнтів.

10. Стимулювання інновацій. Зручний доступ до аналітичних даних може стимулювати інновації та творчий підхід до розв'язання проблем.

Загалом, широке застосування програмних продуктів у системах інформаційного забезпечення моніторингу бізнес-структур може значно покращити ефективність та конкурентоспроможність організації.

Вивчення емпіричних матеріалів бізнес-структур, які активно розвивають корпоративні системи моніторингу показало, що векторами удосконалення якості, швидкості та безпеки інформаційного забезпечення

моніторингу бізнес-структур є:

- розвиток алгоритмів та аналітичних інструментів. Удосконалення алгоритмів аналізу даних для отримання точних та релевантних результатів. Розробка інтелектуальних систем, які можуть прогнозувати та ідентифікувати ключові тенденції в бізнес-процесах;
- використання технологій Big Data. Збільшення потужності та ефективності обробки великих обсягів даних для швидшого та точнішого моніторингу. Розробка інтегрованих систем, які можуть ефективно використовувати дані різних джерел;
- підвищення кібербезпеки. Розробка та впровадження заходів для захисту конфіденційності та цілісності даних. Постійне вдосконалення систем захисту від кібератак та зловживань;
- інтеграція засобів штучного інтелекту (AI) та машинного навчання (ML). Використання AI та ML для автоматизації процесів моніторингу та виявлення неочікуваних залежностей. Розробка алгоритмів прогнозування на основі історичних даних та аналізу тенденцій;
- оптимізація систем управління даними. Вдосконалення систем зберігання, обробки та передачі даних для забезпечення їхньої доступності та швидкодії. Впровадження технологій, які дозволяють розширювати масштаби систем при збільшенні обсягів даних;
- створення інтегрованих платформ. Розробка і впровадження інтегрованих інформаційних платформ, які об'єднують різні аспекти моніторингу, такі як фінанси, виробництво, маркетинг та ін;
- розвиток інфраструктури для обміну даними. Створення стандартів та інфраструктури для зручного обміну даними між різними системами та підрозділами організації.

Ці вектори удосконалення спрямовані на покращення якості, швидкості та безпеки інформаційного забезпечення моніторингу бізнес-структур і відповідають вимогам сучасного бізнес-середовища.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Обґрунтовано, що використання програмних продуктів у системах інформаційного забезпечення моніторингу бізнес-структур має суттєвий вплив на ефективність та стратегічний розвиток підприємств. Доведено, що ці програми допомагають автоматизувати процеси, що зменшує час та трудомісткість, пов'язані з збором та обробкою даних. Доведено, що використання програмних продуктів призводить до підвищення точності та акуратності обробки даних, оскільки вони усувають потенційні помилки, пов'язані з людським фактором. Це сприяє надійності інформації, що використовується для прийняття стратегічних рішень.

Аргументовано, що використання інформаційних технологій призводить до зменшення витрат і оптимізації використання ресурсів. Це може виявитися ефективним способом підвищення економічної вигідності підприємства та збільшення його конкурентоспроможності на ринку. Використання програм для моніторингу бізнес-структур сприяє підвищенню швидкості прийняття рішень та поліпшенню стратегічного планування. Інтегровані системи також можуть сприяти покращенню внутрішньої взаємодії та координації між різними підрозділами організації.

Використання програмних продуктів підвищує рівень безпеки і конфіденційності даних. Застосування спеціалізованих систем забезпечення інформаційної безпеки дозволяє уникнути ризиків несанкціонованого доступу та витоку конфіденційної інформації.

Узагальнюючи, висновок можна сформулювати так – широке впровадження програмних продуктів у системи моніторингу бізнес-структур є ключовим фактором для підвищення ефективності, оптимізації ресурсів та забезпечення стратегічного розвитку сучасних підприємств.

Перспективи подальших досліджень у сфері інформаційного забезпечення моніторингу бізнес-структур можуть включати розвиток

інноваційних алгоритмів та інтелектуальних систем аналізу даних для більш точного прогнозування тенденцій та виявлення стратегічних можливостей. Додатково, дослідження можуть спрямовуватися на розробку та впровадження ефективних заходів забезпечення кібербезпеки, щоб захистити конфіденційні дані бізнес-структур від ризиків цифрових загроз. Крім того, важливим напрямком досліджень може бути вивчення впливу інформаційного забезпечення на стратегічне управління та прийняття рішень в умовах постійних змін у сучасному бізнес-середовищі.

### **Література/References**

1. Alabdulkarim A. A., Ball P., Tiwari A. Assessing asset monitoring levels for maintenance operations // *Journal of Manufacturing Technology Management*. 2015. № 26(5). P. 632–659. doi: <https://doi.org/10.1108/jmtm-01-2013-0003>.
2. Kniaz S., Skrynkovskyy R., Heorhiadi N., Sopilnyk L., Rusyn-Hrynyk R., Mainka M. K. Monitoring the Economic Efficiency of Implementation of the System-Functional Approach in the Management of Innovative Development of Construction Enterprises // *Path of Science*. 2021. № 7(3). P. 3020–3027. doi: <https://doi.org/10.22178/pos.68-5>.
3. Jaffar R., Abdul-Shukor Z. The role of monitoring mechanisms towards company's performance // *Journal of Accounting in Emerging Economies*. 2016. № 6(4). P. 408–428. doi: <https://doi.org/10.1108/jaee-05-2014-0021>.
4. Salun M., Palyanychka Y. Features and principles of monitoring of industrial enterprise competitiveness // *Economics of Development*. 2018. № 17(3). P. 74–82. doi: [https://doi.org/10.21511/ed.17\(3\).2018.07](https://doi.org/10.21511/ed.17(3).2018.07).
5. Wu M.-Y., Yu M.-H. Enterprise Information Security Management Based on Context-Aware RBAC and Communication Monitoring Technology // *Mathematical Problems in Engineering*. 2013. P. 1–11. doi: <https://doi.org/10.1155/2013/569562>.



6. Ly L. T., Maggi F. M., Montali M., Rinderle-Ma S., van der Aalst W. M. P. Compliance monitoring in business processes: Functionalities, application, and tool-support // *Information Systems*. 2015. № 54. P. 209–234. doi: <https://doi.org/10.1016/j.is.2015.02.007>.
7. Sumets A., Kniaz S., Heorhiadi N., Farat O., Skrynkovskyy R., Martyniuk V. Methodical approach to the selection of options for ensuring competitiveness of enterprises in the system of development of agricultural clusters // *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*. 2021. № 7(1). P. 192–210. doi: <https://doi.org/10.51599/are.2021.07.01.10>.
8. Guinea J., Sela E., Gómez-Núñez A. J., Mangwende T., Ambali A., Ngum N., Jaramillo H., Gallego J. M., Patiño A., Latorre C., Srivanichakorn S., Thepthien B. Impact oriented monitoring: A new methodology for monitoring and evaluation of international public health research projects // *Research Evaluation*. 2015. № 24(2). P. 131–145. doi: <https://doi.org/10.1093/reseval/rvu034>.
9. Borges E. S., Thom L. H., Fantinato M. Monitoring of Business Processes' non Functional Requirements based on Quality of Service // *Proceedings of the XIV Brazilian Symposium on Information Systems*. 2018. doi: <https://doi.org/10.1145/3229345.3229406>.