

**Національна академія управління  
Міжнародна академія інформатики**

**СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ  
ІНФОРМАТИКИ В УПРАВЛІННІ,  
ЕКОНОМІЦІ ТА ОСВІТІ**

[матеріали XIV Міжнародного наукового семінару,  
Київ – оз. Світязь, 29 червня – 3 липня 2015 року]

Київ – 2015

УДК 004:338.24:37

ББК 32.97.65Г73

С – 91

Наукове видання рекомендовано вченою радою Національної академії управління (Протокол № 4 від 30.09.2015 р.).

Сучасні проблеми інформатики в управлінні, економіці та освіті : [матеріали XIV Міжнародного наукового семінару, Київ – оз. Світязь, 29 червня – 3 липня 2015 року] / за наук. ред. С 91 д.е.н., проф. М. М. Єрмошенка ; Національна академія управління ; Міжнародна академія інформатики. – К. : СІК ГРУПІ УКРАЇНА, 2015. – 232 с.

**ISBN 978–617–7092–54–3**

В матеріалах XIV Міжнародного наукового семінару викладено тези учасників семінару по таких напрямках економічних наук: інформаційні технології, системи управління та методи прийняття рішень в економіці та управлінні; інформаційна підтримка соціально-економічних процесів в національному господарстві, регіонах та на підприємствах; інформаційне забезпечення сталого розвитку та безпеки в соціальній сфері, АПК, екології та освіті.

Розраховано на науковців, викладачів, державних службовців, аспірантів, докторантів, студентів економічних спеціальностей, фахівців національного господарства.

УДК 004:338.24:37

ББК 32.97.65Г73

С – 91

© Колектив авторів, 2015

© Національна академія управління,  
Міжнародна академія інформатики, 2015

**ISBN 978–617–7092–54–3**

# Зміст

## ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ

<b>Алишов Н. И., Алишов А. Н.</b> <i>Информатизация общества. Современное состояние и перспективы развития</i> .....	6
<b>Белецкий А. Я.</b> <i>Обобщенные матрицы Гауа в криптографических приложениях</i> .....	12
<b>Вуйчик В., Смоляж А., Осипенко В. В.</b> <i>Зовнішні критерії оптимальності в задачах індуктивного кластер-аналізу</i> .....	17
<b>Гальків Л. І., Демчишин М. Я., Крамченко Р. А.</b> <i>Інформаційно-аналітичне забезпечення розвитку банківського кредитування</i> .....	21
<b>Гончаров Ю. В.</b> <i>Особенности идентификации среднего класса как экономической категории</i> .....	27
<b>Крак Ю. В., Кривонос Ю. Г., Кузнецов В. А.</b> <i>Моделирование эмоций в приложениях к проблемам жестовой коммуникации</i> .....	32
<b>Мних О. Б., Далик В. П., Брицький Р. М.</b> <i>Сучасні виклики менеджменту і маркетингу в контексті управління ринковою вартістю українських підприємств та зміцнення їх економічної безпеки</i> .....	36
<b>Семенов С. Г., Гавриленко С. Ю.</b> <i>Метод обнаружения злоумышленного программного обеспечения с использованием математического аппарата BDS-тестирования</i> .....	40
<b>Скворцов І. Б., Загорецька О. Я., Гришко В. А.</b> <i>Причини відсутності теоретичних методів розрахунку заробітної плати</i> .....	44
<b>Цмоць І. Г., Кісь Я. П., Табун О. Ю.</b> <i>Інформаційно-аналітична система для управління енергоефективністю підприємств Львова</i> .....	48

## СЕКЦІЯ 1. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТА МЕТОДИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В ЕКОНОМІЦІ ТА УПРАВЛІННІ

<b>Kalmykov V. G., Romanenko T., Vishnevskiy V.</b> <i>The approximation of curves by splines that are defined parametrically as a method to process experimental data</i> .....	52
<b>Кімак В. Л., Процюк Г. Я., Іванишак Ю. М.</b> <i>Архітектура процесорів та алгоритми шифрування даних у базисі Крестенсона</i> .....	56
<b>Круліковський Б. Б., Давлетова А. Я.</b> <i>Синтез компонентів проблемно-орієнтованих процесорів</i> .....	62
<b>Литвиненко В. І., Фелелов А. О., Кожухівська О. А.</b> <i>Прогнозування гетероскедастичних процесів з використанням синтезованих поліноміальних нейронних мереж</i> .....	67
<b>Малишев О. В.</b> <i>Метамодельовання діяльності організації, орієнтоване на її автоматизацію</i> .....	73
<b>Манжос Т. В., Мельник О. О.</b> <i>Модель дифузії інновацій з урахуванням реклами в умовах сегментованого ринку</i> .....	79

<b>Николайчук Я. М., Івасьєв С. В.</b>	
<i>Метод факторизації багаторозрядних чисел та дослідження в околі розв'язання задач .....</i>	83
<b>Оліярник Ю. П.</b>	
<i>Побудова інформаційних технологій управління мастер-даними у сучасній корпоративній інфраструктурі .....</i>	88
<b>Цмоць І. Г., Антонів В. Я.</b>	
<i>Застосування графічного процесора для підвищення швидкодії сортування великих масивів даних .....</i>	91
<b>Швачич Г. Г., Ткач М. О., Волнянський В. В.</b>	
<i>Особливості побудови та режими роботи комунікаційної мережі багатопроцесорних обчислювальних систем .....</i>	94

## СЕКЦІЯ 2. ІНФОРМАЦІЙНА ПІДТРИМКА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ В НАЦІОНАЛЬНОМУ ГОСПОДАРСТВІ, РЕГІОНАХ ТА НА ПІДПРИЄМСТВАХ

<b>Блудова Т. В., Кулик А. Б.</b>	
<i>Зв'язок між інвестиціями і рентабельністю продукції на підприємстві агропромислового комплексу .....</i>	101
<b>Воробець С. Й., Мицишин О. Л., Мельник В. М.</b>	
<i>Бізнес-модель підприємства як основа реалізації ефективної системи цільового управління ...</i>	104
<b>Ємельянов О. Ю., Петрушка Т. О., Лесик Л. І.</b>	
<i>Інформаційне забезпечення оцінювання потенціалу конкурентоспроможності підприємства .....</i>	111
<b>Залізко В. Д., Мартиненков В. І.</b>	
<i>Сплайн-прогнозування рівня добробуту сільського населення України: теоретичний аспект .</i>	115
<b>Коваленко О. Є.</b>	
<i>Формалізація діяльності систем ситуаційного управління .....</i>	119
<b>Колещук О. Я., Товкан О. Е., Панченко А. В.</b>	
<i>Інформаційне забезпечення оцінювання технічного стану основних засобів підприємства ...</i>	123
<b>Костинець Ю.В.</b>	
<i>Інформаційне забезпечення моделювання розвитку ринку посередницьких послуг в Україні ...</i>	127
<b>Лісовська Л. С., Рачинська Г. В., Семін І. Є.</b>	
<i>Визначення корисності інновацій .....</i>	131
<b>Лютак О. М.</b>	
<i>Напрями покращення інформаційного забезпечення глобальних ринків туристичних послуг .</i>	135
<b>Макара О. В., Гарасюк Д. М., Юринець З. В.</b>	
<i>Вплив інноваційної стратегії та маркетингових інструментів на формування і підвищення конкурентоспроможності туристичних підприємств .....</i>	140
<b>Мельник О. Г.</b>	
<i>Нестабільні системи в інноваційній економіці і формування середовища розвитку високих технологій .....</i>	143
<b>Островська О. А., Соколова О. Б., Сиволапенко Н. П.</b>	
<i>Застосування програмних продуктів у плануванні антикризових заходів .....</i>	147
<b>Серкутан Т. В.</b>	
<i>Дослідження проблем інформаційного забезпечення галузевого маркетингу .....</i>	152

<b>Теребух А. А., Іванова К. О.</b>	
<i>Засади інформаційного забезпечення оцінювання туристичного потенціалу .....</i>	154
<b>Шарко А. В., Шарко М. В.</b>	
<i>Информационно-аналитический мониторинг диагностики и регулирования привлекательности туристических продуктов .....</i>	157

### **СЕКЦІЯ 3. ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА БЕЗПЕКИ В СОЦІАЛЬНІЙ СФЕРІ, АПК, ЕКОЛОГІЇ ТА ОСВІТІ**

<b>Батюк А. Є., Войтишин В. В.</b>	
<i>Софт-компетенції для працівників інженерних ІТ-спеціальностей: сучасні вимоги до рівня володіння та методики розвитку .....</i>	160
<b>Божук Т. І.</b>	
<i>Інформаційні технології в релігійному туризмі .....</i>	164
<b>Гречин Б. Д.</b>	
<i>Екологістика в стратегічному розвитку підприємства: нові виклики вітчизняному менеджменту .....</i>	168
<b>Замкевич Б. М.</b>	
<i>Фахові економічні дисципліни в навчальному процесі з інформаційних дисциплін .....</i>	170
<b>Захарчин Г. М.</b>	
<i>Нові акценти управління персоналом в умовах інформаційного суспільства .....</i>	173
<b>Казимира І. Я., Петрушка К. І., Сингалевич А. П.</b>	
<i>Аналіз використання алгоритмів кластеризації до пошукових запитів українською мовою ...</i>	176
<b>Козик В. В., Воробець С. Й., Мицишин О. Л.</b>	
<i>Процесні моделі формування компетенцій фахового спеціаліста .....</i>	182
<b>Коркуна О. П.</b>	
<i>Використання технології стохастичного моделювання для оцінювання ризиків перестраховування .....</i>	188
<b>Костіков М. П.</b>	
<i>Конструктор вправ із морфології для експертно-навчальної системи граматики польської мови .....</i>	194
<b>Лендюк Т. В., Саченко С. І.</b>	
<i>Знання-орієнтований підхід до побудови індивідуальної траєкторії навчання .....</i>	198
<b>Ліпич Л. Г., Ющишина Л. О.</b>	
<i>Аналітичне оцінювання ефективності виробництва енергії з біомаси .....</i>	202
<b>Назаркевич М. А., Дронюк І. М., Троян О. А.</b>	
<i>Метод створення мультимедійних документів, захищених на основі ефекту «муар» .....</i>	207
<b>Петрушка І. М., Мальований М. С., Петрушка К. І.</b>	
<i>Математичне моделювання ресурсозберігаючих технологій очищення стічних вод .....</i>	210
<b>Степура Т. М.</b>	
<i>Інформаційна асиметрія політики зайнятості у фокусі збереження якості людського потенціалу .....</i>	214
<b>Штулер І. Ю.</b>	
<i>Теоретичні засади концепції гомеостазису економічної системи .....</i>	218
<b>Щербина І. В.</b>	
<i>Методичні підходи до визначення належності громадян (домогосподарств) до середнього класу .....</i>	223

*Лендюк Тарас Васильович, викладач кафедри інформаційно-обчислювальних систем та управління Тернопільського національного економічного університету*

*Саченко Світлана Іванівна, к.е.н., доцент кафедри аудиту, ревізії та контролінгу Тернопільського національного економічного університету*

## **ЗНАННЯ-ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД ДО ПОБУДОВИ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ТРАЄКТОРІЇ НАВЧАННЯ**

Роль освіти у формуванні економіки, заснованої на знаннях, важлива як ніколи. На даний час існують і розвиваються різні методи представлення та опису знань, наприклад, продукційні моделі, семантичні мережі, фрейми, таксономії, онтології тощо. Із них, в якості найперспективнішої моделі представлення знань розглядаються онтології [2].

Світовою тенденцією в сфері освіти є використання систем дистанційного навчання (СДН), які використовуються для навчання, підвищення кваліфікації, самопідготовки тощо. При такому підході знання-орієнтовані системи дистанційного навчання – це інтерактивні системи зі зворотним зв'язком для адаптивної видачі навчального матеріалу [1].

Головними недоліками існуючих СДН є відсутність адаптації навчального матеріалу до потреб студентів, а також те, що електронні навчальні матеріали розроблені у різних СДН часто є несумісними. Внесення можливості адаптації в СДН спрямоване на індивідуалізацію навчання і формування моделі слухача та побудову певного ланцюжка навчального матеріалу – індивідуальної навчальної траєкторії.

Перспективним напрямком є використання навчальних матеріалів, підготованих у стандарті SCORM, що можуть зчитуватися усіма СДН і забезпечувати адаптивність завдяки використанню можливості приховування навчальних фрагментів залежно від рівня знань особи, що навчається.

Навчальний матеріал складається з навчальних фрагментів, дидактичних одиниць, що є частиною навчального матеріалу або практики. Навчальний контент формується з навчальних фрагментів за допомогою їх метаданих із сховища метаданих є вимогою часу. Створення метаданих є складною творчою роботою, і хоча займає дуже

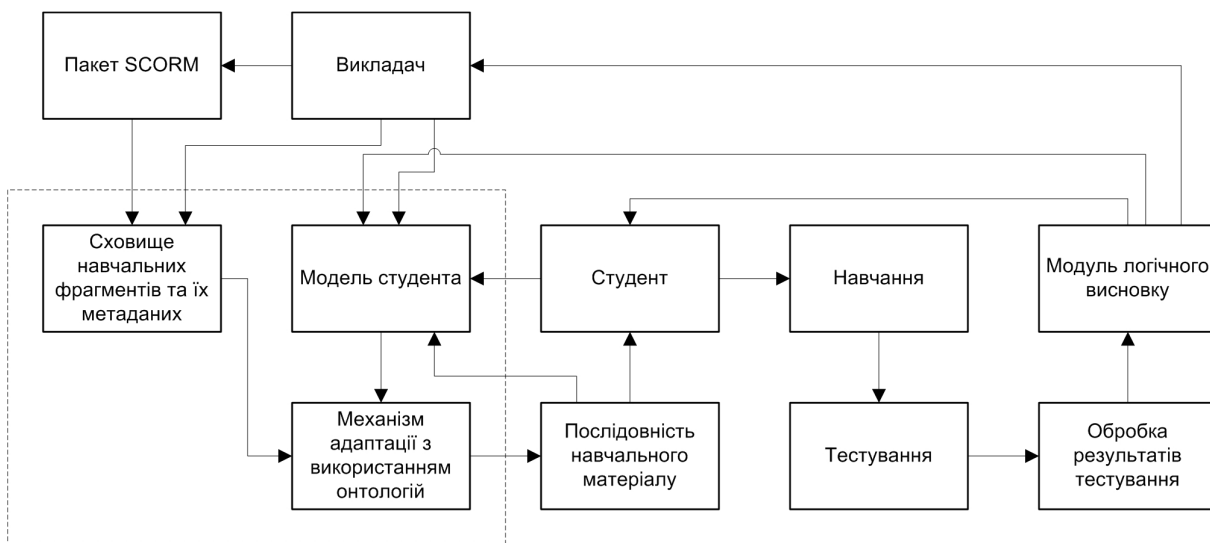
багато часу розробника курсу, в подальшому, сприяє навчанню, пошуку та систематизації навчального матеріалу.

Однією з переваг використання інформаційних технологій у навчанні є можливість використання адаптивного навчання. СДН з можливістю адаптації дозволяє підготувати для студента навчальний матеріал з врахуванням його індивідуальних особливостей [4]. Таким чином, можна сформувати індивідуальну траєкторію навчання з використанням навчальних фрагментів заданого рівня складності та додаткового навчального матеріалу, відповідно до результатів проміжного тестування. Найголовніша характеристика завдань адаптивного тесту – це рівень їх складності, що отримується дослідним шляхом, при апробації на певній вибірці слухачів і визначається в логітах [3].

Одна з базових ідей SCORM – це складання електронних освітніх ресурсів з блоків навчального матеріалу, так званих «спільно використовуваних об'єктів змісту» (Sharable Content Objects – SCOs). Будь-який з подібних об'єктів може бути представлений у вигляді фрагмента тексту, графічної ілюстрації, комп'ютерної програми, відеокліпу, елементу гіпермедіа або їх комбінації. У світовій практиці триває активне впровадження SCORM-моделі для упаковки курсів дистанційного навчання і на даний момент більшість систем дистанційного навчання імпортують в цьому форматі курси дистанційного навчання. Майже всі СДН, навіть безкоштовні, можуть використовувати курси у форматі SCORM для організації процесу навчання, і тому можна забезпечити сумісність між поширеними системами дистанційного навчання [6].

Онтологія навчального фрагменту включає наступні класи: автор, тема, опис, видавець, спонсор, дата, тип, формат, ідентифікатор, джерело, мова, зв'язки, охоплення, права. Клас «тип» навчального матеріалу містить дані про його тип (базовий теоретичний матеріал, додатковий теоретичний матеріал роз'яснюючий матеріал, задачі на виконання). Дуже важливим класом для побудови індивідуальної траєкторії навчання є клас складності, за допомогою якого і формується набір навчального матеріалу. Також важливим є час вивчення навчального фрагмента при відомих складності і рівні знань.

Викладач готує навчальний матеріал в пакеті SCORM і розміщує його в сховищі навчальних фрагментів. Механізм адаптації з використанням онтологій формує послідовність навчального матеріалу яка видається студентові і фіксується в його моделі. Студент навчається, проходить тестування, результати тестування видаються студентові і записуються в його модель, а також повідомляються викладачеві. Машина висновку приймає рішення про подальші дії системи. Під час адаптивного навчання формується і постійно заповнюється модель слухача, тобто його профіль в СДН.



СДН

Рис. 1. Схема адаптивного навчання

За даними моделі студента формується індивідуальна траєкторія навчання із навчальних фрагментів заданого рівня складності. Потім студент вивчає підготований навчальний матеріал, проходить навчальні тести, розв'язує задачі, дає відповідь на контрольні питання. Після завершення навчання йому даються тестові запитання.

СДН перевіряє рівень знань студента, і, у випадку, коли він має низький бал і претендує на отримання базового рівня знань, спрямовує його на повторне вивчення, додаючи до індивідуальної траєкторії навчання роз'яснюючий матеріал та нові задачі.

Коли ж він після тестування отримує мінімально необхідний або вищий бал, йому пропонується вивчення матеріалу на вищому рівні складності. Якщо студент погоджується, то навчання продовжується, а в іншому випадку він завершує вивчення навчального матеріалу [5].



Для реалізації взаємодії СДН Moodle і пакету SCORM у файлі маніфесту SCORM наводиться перелік усіх SCOs, тобто усіх навчальних фрагментів, що формують певну тему, а потім надається детальний опис усіх складових частин вказаних навчальних фрагментів. Після цього описуються онтологічні зв'язки між метаданими навчальних фрагментів. Ще однією важливою особливістю даного пакету є наявність ознаки видимості навчального фрагменту. Цим забезпечується можливість приховування складних навчальних фрагментів від студентів, які отримали низькі оцінки з тестів.

Даний підхід реалізовано у вигляді плагіну для СДН Moodle, котрий забезпечує приховування окремих навчальних фрагментів відповідно до рівня знань студента, що дало можливість зменшити час навчання і допомогти студенту навчитися працювати самостійно. У результаті для кожного студента формується перелік навчальних фрагментів, що виводяться на монітор для вивчення, і котрі фактично є складовими індивідуальної траєкторії навчання студента.

Таким чином показано, що сучасне дистанційне навчання повинне адаптуватися до індивідуальних особливостей студента при організації контролю знань і побудові індивідуальної траєкторії навчання.

Навчальні фрагменти необхідно доповнювати метаданими і готувати в стандарті SCORM для досягнення незалежності контенту від програм управління з подальшим використанням в СДН. Рекомендовано використання технологій семантичного Вебу для семантичного Web-серверного зберігання і видачі навчальної інформації користувачеві на базі онтології для навігації в мережі навчальних фрагментів із вибором базових навчальних фрагментів.

1. Снитюк В. Е. Элементы знаниеориентированных систем профессиональной подготовки адаптивного типа : [Текст] / В. Е. Снитюк, К. Н. Юрченко // Вестник ХНТУ. – 2010. – № 2. – С. 180–186.
2. Тузовский А. Ф. Системы управления знаниями (методы и технологии) : [Текст] / А. Ф. Тузовский, С. В. Чириков, В. З. Ямпольский ; [под общ. ред. В. З. Ямпольского]. – Томск: НТЛ, 2005. – 260 с.
3. Челышкова М. Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов : [учебн. пособ.] / Мария Борисовна Челышкова. – М. : Логос, 2002. – 432 с.
4. Karampiperis P. Adaptive learning resources sequencing in educational hypermedia systems : [Text] / P. Karampiperis & D. Sampson // Educational Technology & Society. – 2005. – Vol. 8, Issue 4. – P. 128–147.
5. Lendyuk T. Simulation of computer adaptive learning and improved algorithm of pyramidal testing : [Text] / T. Lendyuk, S. Rippa, S. Sachenko // Proceedings of the 7th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS'2013) [Berlin, Germany, 12–14 September 2013]. – Berlin, 2013. – P. 764–769.

6. *Limongelli C. Configuration of personalized e-learning courses in Moodle: [Text] / C. Limongelli, G. Sampietro, M. Temperini // Proceedings of the International Conference on «Computer as a Tool»(EUROCON'2007) [Warsaw, September 9–12, 2007]. – Warsaw, 2007. – P. 2680–2686.*

Доповідь надійшла до редакції 29.07.2015.

**Ліпич Любов Григорівна**, *д.е.н., проф., декан Інституту економіки та менеджменту Східноєвропейського національного університету ім. Лесі Українки (м. Луцьк)*

**Ющишина Лариса Олексіївна**, *к.е.н., доц., в.о. завідувача кафедри економіки та безпеки підприємництва Східноєвропейського національного університету ім. Лесі Українки (м. Луцьк)*

### **АНАЛІТИЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА ЕНЕРГІЇ З БІОМАСИ**

Зростання світової економіки призводить до збільшення сумарного обсягу споживання енергії та носіїв і європейські країни вимушені економити енергоресурси й шукати нові джерела енергії. Тому на сьогодні проблема виробництва енергії з біомаси є однією з найбільш обговорюваних тем у Європі та й в усьому світі. Але, на жаль, реальне вироблення енергії з поновлюваних джерел енергії залишається на рівні, який істотно нижче за можливий.

Україна, маючи розвинену сільськогосподарську базу, має потужний потенціал щодо виробництва біодизелю, біоетанолу, біогазу та твердого палива, які можна виробляти з широкого спектра органічних субстратів як тваринного, так і рослинного походження.

Використання відходів, що утворюються при переробці деревної сировини та відходів, отриманих при вирощуванні та переробці сільськогосподарських культур, відкриває нові перспективи енергозабезпечення України. З відходів переробки деревини та відходів сільськогосподарської продукції з незначними затратами вдається виготовляти паливні гранули з достатньо задовільними показниками теплотворної здатності в межах від 15,5 МДж/кг (гранули з соломи) до 19,5 МДж/кг (гранули з відходів переробки деревини).

Паливні гранули мають значні переваги порівняно з традиційними видами палива. Так, для їх виробництва витрачається близько 3% енергії, при цьому під час виробництва нафти ці енерговитрати становлять близько 10%, а при виробництві електроенергії – 60%, їх

[матеріали XIV Міжнародного наукового семінару,  
Київ – оз. Світязь, 29 червня – 3 липня 2014 року]

# **СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАТИКИ В УПРАВЛІННІ, ЕКОНОМІЦІ ТА ОСВІТІ**

Підп. до друку 1.10.2015. Формат 60x80 1/16.  
Папір офсет. №1. Офс. друк. Гарн. «Palatino Linotype».  
Ум.друк.арк. 14,5. Обл.-вид. арк. 10,9. Наклад 300 прим.  
Замовлення № 154.

Національна академія управління,  
01011, м. Київ, вул П. Мирного, 26.  
тел. 254-31-96, тел./факс 280-80-56.  
[www.nam.kiev.ua](http://www.nam.kiev.ua), [eco@nam.kiev.ua](mailto:eco@nam.kiev.ua)

Віддруковано в типографії  
ТОВ «Наш формат», 02105,  
м. Київ, пр-т Миру, 7