

## ГЕНЕРУВАННЯ ЗАВДАНЬ З ДЕЯКИХ РОЗДІЛІВ ФІЗИКИ МЕТОДОМ ШАБЛОНІВ

Бодненко Д.М., Радченко С.П.

Київський університет імені Бориса Грінченка, м. Київ, Україна

**Анотація.** В статті розкриваються особливості використання дидактичного інструменту формування пакетів завдань в середовищі табличного процесора Excel. Дидактичний пакет здійснює формування масивів вправ з розділу «Динаміка матеріальної точки» і використовується для проведення контролю рівня знань та самостійної роботи. Згідно з результатами дослідження розроблений дидактичний інструмент спрощує процес підготовки викладачем контрольного матеріалу та його перевірку.

**Ключові слова:** табличний процесор, метод шаблонів, дидактичний інструмент, масив вправ.

### CREATING OF TASKS FROM SOME SECTIONS OF PHYSICS BY THE METHOD OF TEMPLATES

Bodnenko D., Radchenko S.

Borys Grinchenko Kyiv University, Kyiv, Ukraine

**Abstract.** The article reveals the peculiarities of using the didactic task packet generation tool in an Excel spreadsheet environment. The didactic package forms the arrays of exercises from the section "Dynamics of the material point" and is used to control the level of knowledge and independent work. According to the results of the research, the developed didactic tool simplifies the process of preparation of the control material and its verification.

**Keywords:** spreadsheet, template method, didactic tool, array of exercises.

**Вступ.** Метод шаблонів, створений для автоматизації формування пакетів завдань в середовищі табличного процесора Excel для самостійної роботи студентів та учнів показав свою важливість у реальних умовах. Так, апробація методу при вивченні математики дала стійкі результати [1]. Це спонукало авторів даної публікації завдяки шаблонам, створеним раніше, побудувати модель формування масивів вправ з фізики. Зі зрозумілих причин перші кроки у цьому напрямі були здійснені для задач механіки руху, оскільки математичний апарат для розв'язування задач такого типу найкраще відповідає структурі методу шаблонів.

**Мета дослідження.** Отримання дієвого дидактичного інструменту для формування масивів вправ з розділу «Динаміка матеріальної точки» з метою його використання для контролю та самостійної роботи студентів.

**Основна частина.** У якості конкретного варіанту створення комплексних завдань можна привести готовий до використання модуль генерування масивів випадкових чисел, структурований відповідно задачам лінійної алгебри, який розбивається на ізольовані блоки даних [2], що обробляються згідно умов певної задачі.

Слід зазначити, що задачі на рух матеріальних об'єктів традиційно викликають певні труднощі в учнів, однією з причин яких є досить мала кількість однотипних вправ, запропонованих у підручниках. Мета дослідження, таким чином, полягає у тому, щоб створити спосіб генерування великої кількості вправ з подібними умовами, але різноманітними числовими даними за умови максимально спрощених арифметичних обчислень. Такі вправи формуються одразу з готовими відповідями, що дозволяє здійснювати швидкий контроль в аудиторному варіанті. Також важливим є те, що в методі шаблонів забезпечена гарантована можливість зафіксувати незмінність типографських форматів відображення змісту завдань, що є важливим для здобувачів освіти з психологічної точки зору.

Масиви випадкових даних та тексти завдань зберігаються, наприклад, у вигляді електронної таблиці Excel (Рис. 1. а)).

Задання таблиць пов'язаних випадкових значень параметрів задачі						
16 швидкість велосипедиста	16	1	2	2	24	48 3
1 перший проміжок руху						
2 тривалість зупинки велосипедиста						
2 час руху мотоцикліста до зустрічі						
24 швидкість мотоцикліста						
48 загальний шлях подорожі - відпочиць						
18 швидкість велосипедиста	18	2	2	3	30	90 3,5
2 перший проміжок руху						
1,5 тривалість зупинки велосипедиста						
3 час руху мотоцикліста до зустрічі						
30 швидкість мотоцикліста						
90 загальний шлях подорожі - відпочиць						
18 швидкість велосипедиста	18	3	2	3	33	99 4,5
2,5 перший проміжок руху						
2 тривалість зупинки велосипедиста						
3 час руху мотоцикліста до зустрічі						
33 швидкість мотоцикліста						
99 загальний шлях подорожі - відпочиць						
6 швидкість велосипедиста	6	2	3	1	18	18 4,5
2 перший проміжок руху						
2,5 тривалість зупинки велосипедиста						
1 час руху мотоцикліста до зустрічі						
18 швидкість мотоцикліста						
18 загальний шлях подорожі - відпочиць						

а)

Рис. 1. Використання методу шаблонів

а) за допомогою табличного процесора Excel; б) для формування масивів вправ.

б)

#### Завдання Рух по провіл.

##### Бабенко Олена

Перший турист, що виїхав з міста Київ, пройшовши 1 години велосипедом зі швидкістю 16 км/год, зробив зупинку на 2 години, після чого продовжив свій шлях. Через 3 години після початку руху першого туриста з міста Київ наздогін велосипедисту виїхав мотоцикліст зі швидкістю 24 км/год. Яку відстань вони проїдуть, перш ніж мотоцикліст наздоганить велосипедиста?

##### Вдовенко Алла

Перший турист, що виїхав з міста Київ, пройшовши 2 години велосипедом зі швидкістю 18 км/год, зробив зупинку на 1,5 години, після чого продовжив свій шлях. Через 3,5 години після початку руху першого туриста з міста Київ наздогін велосипедисту виїхав мотоцикліст зі швидкістю 30 км/год. Яку відстань вони проїдуть, перш ніж мотоцикліст наздоганить велосипедиста?

##### Великдень Олексій

Перший турист, що виїхав з міста Київ, пройшовши 2,5 години велосипедом зі швидкістю 18 км/год, зробив зупинку на 2 години, після чого продовжив свій шлях. Через 4,5 години після початку руху першого туриста з міста Київ наздогін велосипедисту виїхав мотоцикліст зі швидкістю 33 км/год. Яку відстань вони проїдуть, перш ніж мотоцикліст наздоганить велосипедиста?

Остаточний варіант даних сформований у вигляді тексту, готового до копіювання в редактор Тех, який і забезпечує бездоганність та сталість вигляду комплексного завдання. З'єднання усіх завдань до текстового результату виконується за допомогою команди в Excel =СЦЕПИТЬ() .

Контрольна або самостійна робота, створена в такий спосіб, є завершеною системою завдань, кожний пункт в якій є унікальною вправою, прив'язаною випадковим чином до прізвищ учнів. Остаточний вигляд завдання може бути сформований в наступному вигляді (Рис. 1 (б)). Таким чином, участь викладача зводиться тільки до друку автоматично сформованого матеріалу та перевірки робіт учнів шляхом порівняння з відповідями, які автоматично отримані в системі.

**Висновок.** Викладений метод генерування завдань спрощує процес підготовки викладачем контрольного матеріалу, а також спрощує перевірку, тому що відповіді готові заздалегідь за будь-яких заданих числових значеннях.

#### Список використаних джерел

1. Радченко С.П. Використання методу шаблонів при формуванні самостійних завдань для студентів з курсу лінійної алгебри // Неперервна професійна освіта: теорія і практика (1-2). – 2016. – С. 85-90.

2. Коновалов Я.Ю., Соболев С.К., Ермолаева М.А. Методические аспекты автоматической генерации задач по линейной алгебре // Инженерный журнал: наука и инновации. – Вып. 5. – 2013. – С. 1-14.