

УДК 519.254

Т. А. Зайцева, С. Ф. Сірик, О. Д. Фридман, В. В. Захарова

*Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара*

## ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ОРГАНІЗАЦІЇ МОНІТОРИНГУ ВПЛИВУ МОТИВОВАНОГО ВИБОРУ СПЕЦІАЛЬНОСТІ СТУДЕНТОМ НА УСПІШНІСТЬ НАВЧАННЯ В ЗВО

Розглянуто актуальну проблему організації інформаційної технології для проведення дослідження впливу мотивованого вибору спеціальності студентом на успішність навчання в ЗВО. Для проведення анкетувань розроблено мобільний застосунок, який було створено за допомогою мови програмування Java в інтегрованому середовищі розробки Android Studio. Отримані відповіді аналізувалися за допомогою SPSS – програми для статистичної обробки даних. За результатами дослідження зроблено перспективні висновки.

*Ключові слова:* інформаційні технології, мобільний застосунок, соціально-психологічний клімат, Java, Android Studio, SPSS Statistics.

Рассмотрена актуальная проблема организации информационной технологии для проведения исследования для влияния мотивированного выбора специальности студентом на успеваемость при обучении в УВО. Для проведения анкетирования разработано мобильное приложение, созданное на языке программирования Java в интегрированной среде разработки Android Studio. Полученные результаты анализировались с помощью SPSS – программы для статистической обработки данных. По результатам исследования сделаны перспективные выводы.

*Ключевые слова:* информационные технологии, мобильное приложение, социально-психологический климат, Java, Android Studio, SPSS Statistics.

The article explores the actual problem of organization of the information technology for conducting research of the social and psychological climate in the groups of students. Two questionnaires were created for students' questionnaires. The first survey was conducted according to the classical Hans Eysenck methodology for the determination of the temperament (this technique is one of the most popular in modern psychology). The goal was to study the personality of each of the students from several components: extraversion and psychotype, emotional-volitional stability and the classification of the temperament in correspondence with the classical types. The second

questionnaire was sociological and was created with the goal to clarify the degree of the motivation level in terms of the choice of the study program, the level of satisfaction with the educational process, substantiation of personal opinion about methods of teaching at the university, and a need of potential changes of the teaching strategies. The survey was conducted among the students of the ten study programs at the Oles Honchar Dnipro National University: "Political Science", "Sociology", "Informatics", "Applied Mathematics", "Software Engineering"; "System analysis"; "Special Education", "Psychology"; "Chemistry", "Social Work". The total number of survey participants included 205 students. In order to optimize the process of collection of the information a mobile questionnaires application was created. This application was created using the Java programming language in the integrated Android Studio mobile application environment. When creating the application, a convenient user interface of the application was developed with an adaptive design, convenient menu, good running functionality, and the ability to select a passing text. View hierarchies and their subclasses were also used. View objects are the widgets of users interface, such as buttons or text fields. The collected information was analyzed with the help of SPSS and the results were used to provide objective summaries. In the future it is planned to add such functions as the option to search for a survey by the survey title; sending the result via email, SMS or via social networks; to view statistics on various surveys at the same time; to increase the number of surveys as well as to optimize the application design.

**Keywords:** *information technologies, mobile application, social and psychological climate, Java, Android Studio, SPSS Statistics.*

**Вступ.** Характерною рисою сучасності є зміна вимог до освіти взагалі та діяльності закладів вищої освіти (ЗВО) зокрема. Зміна критеріїв оцінки результативності діяльності ЗВО викликана необхідністю підготовки фахівців, що здатні оперативно реагувати на мінливі умови сьогодення. Тому сучасна і майбутня молодь потребують динамічної системи освіти, яка була б тісніше пов'язана з їхнім життям, яка б надавала шляхи розв'язку життєвих проблем, що постають у зростаючому темпі перед людиною. Отже, питання побудови ефективної внутрішньої системи забезпечення якості освіти стоїть перед кожним ЗВО і є надзвичайно актуальним. Важливу роль у забезпеченні якості освіти відіграє позитивна мотивація студентів до навчання.

Дедалі більшого поширення набувають тестові технології, які застосовуються в різних дослідженнях. Існує великий вибір програмних продуктів, спрямованих на полегшення інформаційно-технічної частини проходження тестування. А саме: автоматизація проходження тестувань; підвищення рівня зацікавленості студентів в

опитуванні; надання можливості проходження тестування віддалено, у зручний для студента час.

З найбільш сучасних інноваційно-інформаційних технологій є мобільні технології [1]. Тому можна акцентувати увагу на створенні мобільного застосунку, який буде мати необхідні компоненти для проходження відповідного тесту, створення бази даних, миттєвий аналіз результатів, надання результату тестувань студентам та ін.

**Аналіз досліджень та публікацій.** Існує багато досліджень, у яких розглядаються питання створення інформаційної технології для організації досліджень серед студентів, у яких критично оцінюються переваги та недоліки впровадження того чи іншого програмного забезпечення [2; 3].

Студентські колективи ЗВО в сучасних умовах зустрічаються із складнощами у формуванні сприятливого для навчання соціально-психологічного клімату [2]. Для створення позитивних умов необхідно, щоб управлінські якості, методики викладання, професійний рівень викладачів змінювалися та були актуальними. Саме тому необхідно проводити різного роду моніторинг стану соціально-психологічного клімату в колективах студентів, щоб більш чітко уявляти, які напрямки слід розвивати і вдосконалювати в майбутній роботі зі студентами.

Основними перевагами мобільних тестових систем є їх оперативність, об'єктивність, можливість охопити велику аудиторію, автоматизація обробки результатів, можливість самоконтролю опитуваних. На відміну від бланкових систем тестування, мобільний застосунок дозволяє знизити фінансові та часові витрати при проведенні тестування, застосовувати в тестах мультимедійність, а так само підвищити відкритість процесу опитування [4; 5].

**Постановка задачі.** Створити інформаційну технологію для проведення моніторингу успішності навчання студентів ЗВО залежно від мотивованого вибору спеціальності та соціально-психологічного стану в студентському колективі. Провести опробування інформаційної технології на студентах Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара.

Програмну реалізацію здійснити за допомогою мови програмування Java в інтегрованому середовищі мобільних застосунків Android Studio.

Отримані відповіді проаналізувати за допомогою SPSS Statistics – програми для статистичної обробки даних.

**Основний матеріал та результати досліджень.** Для проходження анкетування студентам було запропоновано дві анкети. Перше

тестування проводилось згідно з класичною методологією Ганса Айзенка [6] для визначення темперамента (59 питань). Така методика є однією з найбільш популярних у сучасній психології. Необхідно було дослідити особистість кожного зі студентів за кількома параметрами: екстраверсія і психотип, емоційно-вольова стабільність і віднесення темпераменту до класичних типів. В універсальній класифікації існує чотири основні типи темпераментів: сангвінік, холерик, меланхолік і флегматик. Друга анкета була соціологічною – для встановлення ступеня мотивованого вибору спеціальності студентом, задоволення від навчання, обґрунтування персональної думки про методи викладання в університеті, бажання змін у викладанні (27 питань) [7].

Опитування проводилося серед студентів різних курсів десяти спеціальностей Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара: «Політологія», «Соціологія», «Інформатика», «Прикладна математика», «Інженерія програмного забезпечення», «Системний аналіз», «Спеціальна освіта», «Психологія», «Хімія», «Соціальна робота». Вибірка складала 205 студентів. Студенти погодились взяти участь у опитуванні і відповідально поставились до тестування. На попередньому етапі для проведення опитування та подальшої більш комфортної обробки його результатів було створено web-сторінку, тобто web-версію анкети. Зараз існують достатньо прості web-конструктори. Але з урахуванням проведення подальших соціально-психологічних досліджень та обробки їх результатів було створено електронну версію анкети, використовуючи такі технології: HTML, CSS, PHP, JavaScript, SQL [7].

Після проведення попередніх експериментів для проходження опитування було розроблено мобільний застосунок, що містить реєстраційну форму та дві анкети. При реєстрації респонденти повинні ввести свої дані, e-mail, password та пройти авторизацію. Створено форму введення даних студентів, що включає поля: група, курс, e-mail опитуваного. Надано можливість вибору між двома анкетами, проходження опитування та можливість переглянути усі відповіді пройденної анкети.

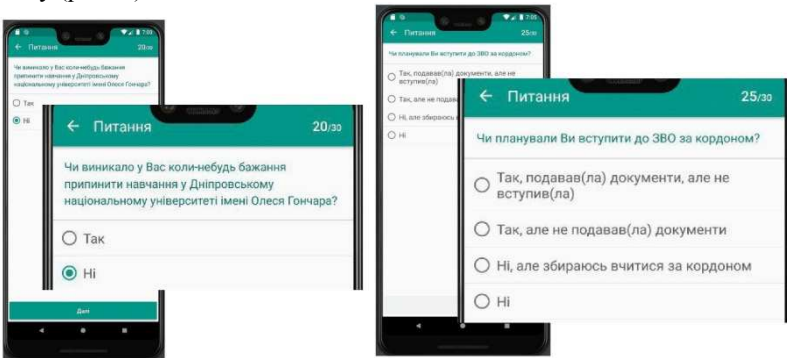
Застосунок було розроблено в середовищі Android Studio 3.5 за допомогою мови Java 7. Графічний інтерфейс користувача для Android програми побудовано з використанням ієрархії View – віджетів користувацького інтерфейсу (кнопки або текстові поля) і ViewGroup об'єктів (для визначення розташування дочірніх уявлень, наприклад, у сітці або вертикальному списку). За допомогою XML словника, який

відповідає підкласам View і ViewGroup, було визначено користувацький інтерфейс.

Оскільки візуальний інтерфейс у застосунку Android реалізовано через об'єкти Activity, які представляють окремий екран, то для кожного об'єкта Activity є свій файл ресурсів розмітки. Ці файли розташовані в проєкті в каталозі res/layout.

В якості контейнера верхнього рівня візуального інтерфейсу застосовано елемент CoordinatorLayout, який визначає три області: верхню (визначено елементами AppBarLayout і Toolbar), основну частину і нижню (визначено елементом FloatingActionButton). В якості основної частини вставляється вміст файла content\_main.xml за допомогою виразу: `<include layout="@layout/content_main" />`. Даний підхід дозволив розбити візуальний інтерфейс на частини, створюючи і розвиваючи їх незалежно.

При створенні застосунку був розроблений зручний інтерфейс з адаптивним дизайном, інтуїтивно зручним меню, можливістю вибору тесту (рис. 1).



**Рисунок 1 – Інтерфейс мобільного застосунку – анкетування**

Розроблений мобільний застосунок створено таким чином, що він обробляє інформацію та надає масиви даних у форматі SPSS, де і було проведено статистичну обробку даних.

Первинний статистичний аналіз отриманих даних включав побудову варіаційного ряду; знаходились числові характеристики (математичне сподівання та дисперсія); обчислювалась коваріація; коефіцієнти кореляції, які характеризують лінійний взаємозв'язок між випадковими величинами. Зроблено висновки про ступінь лінійної

залежності між випадковими величинами. Наприклад, у табл. 1 наведено частотний розподіл студентів спеціальності «Прикладна математика» за темпераментами.

Таблиця 1

**Частотний розподіл студентів спеціальності «Прикладна математика» за темпераментами**

Темперамент	Частота	Відсотки	Валідний відсоток
Меланхолік	12	35,3	35,3
Сангвінік	6	17,6	17,6
Флегматик	8	23,5	23,5
Холерик	8	23,5	23,5
Усього	34	100,0	100,0

Темперамент залежить від двох змінних. Побудовано залежність нейротизму від екстра- та інтроверсії. Результати залежності нейротизму можна більш детально розглянути на рис. 2.



Рисунок 2 – Графік залежності нейротизму від екстра- та інтроверсії

На даному графіку розташування точок залежить від отриманих значень екстра-інтроверсії та нейротизму (стабільності, нестабільності). Ці дві змінні мають числові значення, тому відображення залежності на координатній площині легко спроектувати.

Було проведено кореляційний аналіз. У більшості випадків коефіцієнт кореляції знаходиться в діапазоні  $0,5 < |k| < 0,7$  – середній зв'язок. Але в деяких випадках зв'язок був слабким  $0,3 < |k| < 0,4$ .

Також було проведено регресійний аналіз результатів опитування за анкетною Айзенка та соціологічною, побудовано прямі регресії, перевірено адекватність рівняння регресії статистичним даним за допомогою критерія Фішера. Порівнюючи  $F$ , спостерігаємо:

$$F_{\text{спост.}} = \frac{R^2}{1-R^2} (n-2),$$

де  $R^2$  – коефіцієнт детермінації;  $n$  – обсяг вибірки,  $F$  – критично оцінений ступінь адекватності моделі. У разі неадекватності лінійної моделі підбиралась нелінійна регресійна модель (квадратична, кубічна, показникова та ін.). Перевірка адекватності здійснювалась за допомогою критерія Фішера:

$$F_{\text{спост.}} = \frac{R^2}{1-R^2} * \frac{n-m}{m-1}$$

$m$  – кількість коефіцієнтів у відповідному рівнянні регресії.

Наприклад, оцінена залежність успішності навчання на спеціальностях «Соціальна робота» і «Соціологія» від нейротизму (стабільності, нестабільності) студентів визначається нелінійною функцією:

$$y = 0,17e^{0,24x}$$

У процесі аналізу виявлено однорідні групи об'єктів. З цією метою застосовувалися кластерний і факторний аналізи. Факторний аналіз дозволив виявити приховані зв'язки між ознаками, визначити найбільш важливі змінні і на цій основі згрупувати сукупність даних, об'єднавши їх у декілька достатньо великих груп. У пакеті SPSS для проведення факторного аналізу реалізовано метод головних компонент, незважений метод найменших квадратів, узагальнений метод найменших квадратів, метод максимальної правдоподібності, метод факторизації на головні осі. Метод факторного аналізу було застосовано, наприклад, у процесі обробки результатів діагностики психоемоційного стану у групах студентів. Шляхом факторного аналізу вивчався зв'язок між факторами, а також визначені психотипи респондентів з різною комбінацією цих факторів.

**Аналіз результатів.** Створено інформаційний ресурс для проведення досліджень серед студентів, і надалі – завантаження зібраних даних (відповідей респондентів) у пакет SPSS for Windows, що дозволило обробити експериментальні дані з використанням різних методів, зокрема: визначення кореляційної залежності, побудова регресії, побудова графіків і гістограм, обчислення параметричних (критерії Ст'юдента, Фішера) і непараметричних тестів (хі-квадрат), дисперсійного і регресійного аналізів й ін. При опитуванні студентів

обговорювались такі важливі теми: причини вибору саме цього ЗВО (табл. 2, рис. 3); подальша освіта за кордоном; вибір майбутньої роботи за фахом; проблеми в методиках викладання; чинники, які заважають отриманню високого рівня знань; теми, які часто обговорюються в житті студентів.

Таблиця 2

### Причини вибору саме цього ЗВО

Як Ви дізнались про Вашу спеціальність?	Частота	Відсоток
1) з інформаційних заходів (дні відкритих дверей, шкільна профорієнтація тощо)	30	14,6
2) на ній навчались Ваші родичі	29	14,1
3) з Інтернету	96	46,8
4) зі слів знайомих, друзів	50	24,4
Усього	205	100

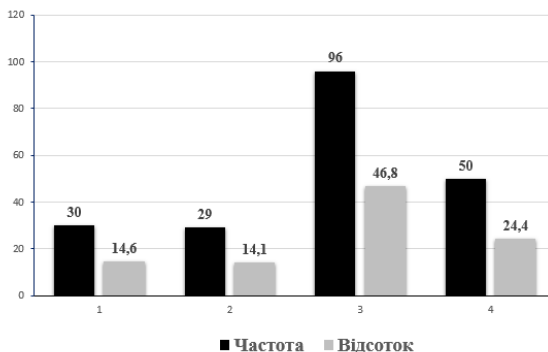


Рисунок 3 – Діаграма – причини вибору данного ЗВО

З опитуваних багато студентів хоче здобувати освіту у ЗВО, який вони вибрали, і якби їм випала нагода знову вибрати ЗВО для вступу, вони б повторили свій вибір однозначно, тому що причиною стало бажання придбати цікаву спеціальність. Можливість практичного освоєння спеціальності, а також висока кваліфікація викладачів – це те, що подобається студентам у навчанні, а застарілі методики викладання з використанням застарілого матеріалу – не подобаються. Труднощі, що в більшості випадків виникають у студентів під час навчання – це велике навчальне навантаження і відсутність сили волі досягти достатнього рівня знань. При всіх недоліках і труднощах у



навчанні більшість студентів все таки хоче працювати за фахом, який вони вибрали свідомо, і тільки 1/3 з 205 впевнена в тому, що вони хочуть працювати в Україні. Слід зазначити, що для студентів перших курсів усіх спеціальностей успішність навчання (середній бал у сесію) тісно пов'язана із мотивованим вступом і доброзичливими стосунками у групах. Для студентів старших курсів картина інша. Успішність навчання зменшується і встановлюється тісний зв'язок із іншими факторами. Ті студенти, що мотивовано обрали спеціальність і вже працюють за фахом, мають нижчий середній бал за сесію. Треба зробити висновок, що актуальність дуальної освіти є суттєвим питанням.

Результати обробки анкет показали, що резерви з мотивування студентів до навчання є різноманітними та вимагають обґрунтованих організаційних та наполегливих управлінських зусиль професорсько-викладацького складу для компетентного впливу на підвищення навчальної мотивації студентів. Дослідження показують, що основні мотиви навчальної діяльності студентів I–VI курсів мало відрізняються. Серед внутрішніх мотивів переважають інтерес до професії, прагнення отримати вищу освіту з метою самореалізації та відкриття в майбутньому власної справи. Серед зовнішніх чинників навчальної мотивації студенти вказали престиж, авторитет Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара, отримання інтелектуального задоволення, бажання самовдосконалення, можливості знайти цікаву та високооплачувану роботу ще при навчанні в Дніпровському національному університеті імені Олеся Гончара.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Запрограмовано та успішно перевірено на практиці програмний продукт – застосунок для проведення анкетувань студентів, програмна реалізація якого здійснювалася за допомогою мови програмування Java в інтегрованому середовищі мобільних застосунків Android Studio. Розроблено і впроваджено з фахівцями-психологами методику опитування студентів різних спеціальностей і курсів. Онлайн-застосунок спрощує збір даних, дозволяє студентам проходити опитування у зручній та в будь-який момент доступній формі, що дозволяє робити якісні дослідження та аналіз отриманих результатів у майбутньому.

У ході розробки та проведення анкетування було виділено структурні елементи мотивації, які розкривають сутність навчальної мотивації студентів різних спеціальностей. Варто зазначити, що

отримані в ході моніторингу дані можуть бути використані в подальших дослідженнях щодо вдосконалення шляхів, методів та засобів організації навчально-виховного процесу. Завдяки консолідації соціологічної інформації можна отримати корисну статистичну інформацію про студентів. Спільна робота з психологами і соціологами на наступних етапах дослідження допоможе виявити основні характеристики, відмінності, тенденції розвитку і мотивації навчальної діяльності студентів.

У майбутньому планується удосконалення програмного забезпечення для подальших досліджень, а саме: додавання нових анкет; можливість відправки результатів опитування на електронну пошту або у соціальні мережі; додавання мультимедійних питань; огляд підсумкових статистик за різними опитуваннями; покращення дизайну застосунку.

### Бібліографічні посилання

1. Марковець О. В., Березняк Є. Ю., Лисик Б. О., Кравець Р. Б. Інформаційна модель системи проведення соціологічних досліджень у веб-середовищі. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. 2016. № 805: Інформаційні системи та мережі. С. 274–281.
2. Щурко Т. В. Возможности использования интернет-пространства для проведения качественного исследования. *Перекрестки*. 2009. № 3–4. С. 166–172.
3. Корытникова Н. В. Применения метода онлайн-опроса в социологии. URL: [http:// surveys.org.ua/content/ view/54/29/](http://surveys.org.ua/content/view/54/29/)
4. Хамільтон Р. Дж. Интернет рекрутинг і e-mail інтерв'ю в якісних дослідженнях. *Qualitive health research*. July. 2006. P. 821–835.
5. Іллінгворс Н. А. Интернет запити: вивчення можливостей використання Інтернету як дослідницького інструменту. URL: <http://www.socresonline.org.uk/6/2/illingworth.html>.
6. Тест Айзенка на определение типа темперамента. URL: <http://mozgius.ru/psihologiya/testy/test-ayzenka-na-temperament.html>
7. Бондаренко З. П., Зайцева Т. А., Сірик С. Ф., Захарова В. В. Психолого-педагогічні чинники успішної навчальної діяльності студентів закладу вищої освіти. *Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору*. № 6. Кн. 2. Т. 1 (79). 2018. С. 248–260.

Надійшла до редколегії 11.11.2019.