УДК 004.4:331.108

Підбір персоналу підприємств з використанням автоматизованих систем

Харитонова Олександра Валеріївна, Осадча Катерина Петрівна,
Осадчий Вячеслав Володимирович

Submitted:
30 September 2020
Accepted:
25 April 2021
Published online:
30 June 2021

© O. Kharytonova
© K. Osadcha
© V. Osadchyi

Анотація

Для виявлення потреб сучасного рекрутингу та визначення особливостей підбору персоналу та його оцінки з використанням психологічного тестування у статті було проведено аналіз існуючих програмних розробок та систем, що використовуються в сучасному процесі рекрутингу. Визначено проблеми, які мають HR-менеджери при тестуванні кандидата та персоналу фірми, а також виокремлено недоліки сучасних систем рекрутингу та тестування. Відповідно до дослідженої структури особистості і структури психологічного портрету було виділено основні риси особистості кандидата та підібрані методики, які можна використовувати для тестування. Було розроблено проект веб-системи «KnitTe» для HR-менеджерів, яка дає можливість клієнтам розширити функціонал своїх CRM-систем (початковий етап інтеграція з модулями CRM Odoo) і допомагає в ухваленні рішення про придатність кандидата на конкретну посаду з точки зору його психологічних рис особистості, а також його психологічної сумісності з іншими членами команди. Загальна структура веб-системи дозволяє клієнту отримувати дані з CRM-системи, використовувати вбудовані психологічні тести та отримувати результати. У розробленій веб-системі «KnitTe» використовуються надійні, валідні та верифіковані психологічні методики, будується психологічний портрет кандидата, перевіряється відповідність кандидата обраній посаді та аналізується сумісність кандидата з командою. **Ключові слова:** рекрутинг; автоматизація; тестування кандидатів; психологічний портрет кандидата; класифікація рис особистості; веб-система; людські ресурси.

This work is
licensed under a
["CC BY 4.0"](#) license.

1

Recruitment using automated systems

Oleksandra Kharytonova, Kateryna Osadcha, Viacheslav Osadchyi

Abstract

To identify the needs of modern recruiting and determine the features of staff selection and evaluation using psychological testing, was conducted an analysis of existing developments and systems that are used in the modern recruitment process. The problems that HR managers have when testing a candidate and the company's staff are identified, and the disadvantages of modern recruiting systems are highlighted. According to the detailed structure of the personality and the structure of the psychological portrait, the main features of the candidate's personality were identified and selected methods that can be used for testing. A web-based

system "KnitTe" for HR managers was developed, which allows clients to expand the functionality of their CRM systems (initial stage integration with Odoo CRM modules) and helps in making a decision about the suitability of a candidate for a specific position in terms of their psychological personality traits, as well as their psychological compatibility with other team members. The overall structure of the web system allows the client to get data from the CRM system, use built-in psychological tests, and get results. The "KnitTe" web-system uses reliable, valid and verified psychological methods, builds a psychological portrait of the candidate, checks the candidate's compliance with the chosen position, and analyzes the candidate's compatibility with the team.

Keywords: recruitment; automation; testing of candidates; psychological portrait of the candidate; classification of personality traits; web system; human resources.

ВСТУП

Розвиток у різних сферах діяльності людини нині відбувається завдяки використанню інформаційно-комунікаційних технологій для автоматизації найважливіших і трудомістких процесів. Зокрема нові комп'ютерні розробки активно застосовуються у сфері керування персоналом, яка представляє собою цілеспрямовану діяльність керівництва та працівників відповідних підрозділів підприємств, що включає розробку концепцій і стратегій кадрової політики, принципів та методів управління персоналом організації, залучення й ефективне використання наявної на ринку праці робочої сили для досягнення цілей підприємства ([Азарова, Мороз, Лесько, & Романець, 2014, с. 114-116](#)).

Рекрутинг є однією з функцій управління персоналом, що включає оцінювання посади, створення профілю компетенцій, визначення оптимальних каналів пошуку персоналу, інструментарію оцінювання, презентації кандидатів, супроводження у період адаптації ([Свінцицька, Богоявленська, & Ліханова, 2017, с. 185](#)).

Процес підбору працівників є специфічним для кожного підприємства, проте можна виділити основні його етапи, яких працівники служби персоналу (департаменту управління людськими ресурсами, відділу кадрів тощо) або окремі посадові особи повинні здебільшого дотримуватися:

1. Виявлення потреб у нових працівниках.
2. Розроблення вимог до кандидатів на вакантну посаду.
3. Пошук і залучення кандидатів на вакантні посади.
4. Збір інформації про кандидатів на вакантні посади (аналіз резюме, анкетування, інтерв'ю по телефону, перевірка рекомендацій).
5. Оцінювання кандидатів на вакантні посади з використанням традиційних та нетрадиційних методів і процедур: інтерв'ю, тестування, графологічна експертиза, перевірка на поліграфі тощо.
6. Прийняття рішення про заповнення вакансії, працевлаштування, введення на посаду, адаптація ([Хитра, & Чаплій, 2019, с. 234](#)).

Нині відбувається автоматизація всіх процесів підбору персоналу, але оцінці та тестуванню окремого працівника або кандидата надається

недостатня увага, зокрема здебільшого здійснюється тестування професіональних якостей, а не психологічних характеристик. На нашу думку це пов'язано з відсутністю у HR-менеджерів (HR – human resources) навичок психологічного тестування, а також з малою кількістю веб-сервісів та веб-систем, які можуть бути інтегровані з вже CRM-системами, що використовуються на підприємстві. У зв'язку із цим виникає потреба автоматизації трудомісткого та стандартизованого процесу підбору персоналу.

Метою статті є на основі вивчення та систематизації знань про програмне забезпечення, яке використовується у процесі рекрутингу, розробити проєкт веб-системи психологічного тестування кандидатів на посади та співробітників компанії на відповідність посаді. У завдання дослідження входить також аналіз складових психологічного портрету особистості, відбір оптимальних методик для його побудови та визначення можливостей інтеграції запропонованої веб-системи з CRM-системами, що використовуються на підприємстві.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Процеси рекрутингу та підбору персоналу достатньо добре досліджені науковцями. Зокрема Гуцуляк Н. П., розглядаючи сучасні методи підбору персоналу, виокремлює такі: масовий рекрутинг, ексклюзивний пошук, штатний набір, скрінінг персоналу, цифровий рекрутинг, підбір тимчасового персоналу, аутплейсмент, набір молодих фахівців, пошук талантів, полювання за суперспеціалістами, лізінг персоналу та аутстафінг ([Гуцуляк, 2019, с. 69-75](#)). Кичко І. та Горбачова О. розглядають інтерв'ю як метод підбору та оцінювання персоналу, який допомагає прийняти управлінське рішення з підбору кадрів ([Кичко, & Горбачова, 2017, с. 7-14](#)). Гетьман О. О. та Царюк С. Ю. визначають зовнішні й внутрішні джерела підбору персоналу на підприємствах та в організаціях. Вони виділяють етапи відбору кандидатів на посаду та основні методи їх оцінки (інтерв'ю, тестування, вивчення біографічних даних, розвиваючий або формуючий експеримент, центр оцінки) ([Гетьман, & Царюк, 2018, с. 536-542](#)).

Питання комп'ютеризації процесів рекрутингу та підбору персоналу також висвітлені в окремих наукових розвідках. Зокрема Бей Г. В. та Середа Г. В. розглядають трансформацію HR-технологій під впливом цифровізації бізнес-процесів. Вони відмічають, що процес рекрутингу змінюється за допомогою більш широкого застосування інтегрованих мобільних додатків та автоматизації HR-процесів (онлайн рекрутинг, HR-сервіси, відстеження та оцінка якості, онлайн навчання, розвиток і кар'єрне просування та ін.). Такі технології як цифрова інтеграція з хмарними сервісами, прогнозна people-аналітика, доповнена реальність та штучний інтелект дають можливість економити час у процесі пошуку кваліфікованого персоналу, збільшити конфіденційність, скоротити час на

адміністративні завдання для HR-менеджера, підвищити точність виконання HR-функцій та зменшити упередженість у прийнятті рішень щодо персоналу ([Бей, & Середа, 2019, с. 93-101](#)). Кулакова С. Ю., Копейкіна В. В. та Зотова О. М. зауважують, що різноманітні методи пошуку та підбору персоналу використовуються в інтернет-рекрутингу. Вони виділяють такі види онлайн-рекрутингу з урахуванням завдань, що вирішуються (залучення, пошук і відбір (оцінка) персоналу): job-сайти – спеціалізовані сайти для пошуку роботи і персоналу (work.ua, rabota.ua, jobs.ua, praca.pl, praca.pl, indeed.com, upwork.com); social media – соціальні мережі, блоги, форуми (linkedin.com, facebook.com); техніки онлайн оцінки кандидатів – тестування, інтерв'ювання по Skype, відео-резюме і т.ін.; спеціалізовані сайти компаній, призначені для залучення кандидатів, або сторінки про відкриті вакансії на корпоративному сайті компанії (tesla.com/careers, moventum.com.pl/kariera); онлайн щоденники – опис корпоративної культури, організаційної структури, проблем, завдань компанії (dom.ua та ін.) ([Кулакова, Копейкіна, & Зотова, 2018](#)).

Науковці також приділяють увагу психологічним аспектам підбору персоналу. Глуходід Г.Ю. в дослідженні з удосконалення методики добору персоналу з урахуванням психологічних особливостей претендента на посаду зазначає, що більшість HR-менеджерів не використовують під час співбесід методи психологічного тестування, але при цьому серед вимог до кандидата акцентують увагу на наявності у нього низки психологічних особливостей (комунікабельність, організованість, вміння висловлювати власні думки, вмотивованість та стресостійкість). Ним було запропоновано психологічні тести для підбору фахівців економічного напрямку (тест на діагностику особистості на мотивацію до успіху Т.Елерса; тест на визначення рівня готовності до ризику Шуберта; методика визначення підприємницьких здібностей; тест на визначення рівня наявності лідерських якостей; тест з «локус-контролю» Дж. Роттера) ([Глуходід, 2016, с. 15-18](#)).

Wernbom J., Tidemand K. і Sneiders E. у своєму дослідженні виділяють 11 переваг і якостей автоматизації в процесі підбору персоналу. Це – автоматизація комунікації з великою аудиторією потенційних клієнтів і підвищення ефективності процесу підбору персоналу з урахуванням часу, витрат і робочої сили. Вони відзначають, що оцінка «м'яких цінностей» (наприклад, лідерства, командної роботи та соціальної компетентності) важлива при підборі персоналу, але це в основному «ручний» процес ([Wernbom, Tidemand, & Sneiders, 2020](#)). Кожушок Т. та Галушак М. зауважують, що впровадження психологічного тестування на підприємствах є основою для ефективної інновації в галузі менеджменту персоналу. Професійні знання повинні доповнюватися психологічною сумісністю персоналу. Значну увагу слід приділяти командоутворенню, типам темпераменту та особливостям характеру, щоб запобігати конфліктам і суперечкам ([Кожушок, & Галушак, 2016, с. 59](#)).

Серед робіт психологів з теорії особистості та її структури виділяються роботи Ковальова А. Г., Мясичева В. Н., Платонова К. К., Рубінштейна С. Л., Ганзена В. А., Ананьева Б. Г., Леонтьева А. Н., Юнга К., Лазурського А. Ф., Айзенка Г., Олпорта Г., Кеттела Р., Фрейда З. і Маслоу А.

Науковці називають основні компоненти, на основі яких можна скласти психологічний портрет особистості:

– темперамент: сангвістичний – швидка реакція, легка і швидка пристосовуються до мінливих умов життя, підвищена працездатність (особливо в початковий період роботи), але до кінця знижується працездатність через швидку стомлюваність і падіння інтересу; меланхолійний – повільне входження в роботу, але і більша витримка, працездатність зазвичай вище в середині або до кінця роботи; холеричний – може зосередити значні зусилля в короткий проміжок часу, зате при тривалій роботі людині з таким темпераментом не завжди вистачає витримки; флегматичний – не в змозі швидко зібратися і сконцентрувати зусилля, але натомість має цінну здатність довго і наполегливо працювати, домагаючись поставленої мети ([Немов, 2003, с. 336-496](#));

– характер: екстраверсія – відкритість людини по відношенню до світу, до інших людей, виявляє завжди і скрізь особливий інтерес до того, що відбувається навколо; інтроверсія – замкнутість людини по відношенню до світу, до інших людей, вся увага людини направляється на самого себе і він стає центром власних інтересів ([Немов, 2003, с. 336-496](#));

– здібності: загальні – розумові здібності, чіткість і точність ручних рухів, розвинена пам'ять, досконала мова; спеціальні – музичні, технічні, лінгвістичні, математичні, літературні, спортивні; міжособистісні – вміння спілкуватися, адаптація до людей, адекватне сприйняття і оцінка себе і оточуючих, нормальна взаємодія з оточуючими людьми ([Немов, 2003, с. 336-496](#));

– спрямованість як стійка система спонукань людини ([Асмолов, 1990, с. 143-146](#)), в основі якої лежить мотивація її діяльності, поведінки, задоволення потреб, а головне завдання полягає у виявленні потреб, інтересів, переконань кожної особистості і визначенні конкретної спрямованості її мотивів;

– емоційність – це властивості людини, що характеризують зміст, якість і динаміку його емоцій і почуттів, нерозривно пов'язані зі стрижневими особливостями особистості, її моральним потенціалом: спрямованістю мотиваційної сфери, світоглядом, ціннісними орієнтаціями та ін. Емоційність є однією з основних складових темпераменту ([Немов, 2003, с. 336-496](#));

– воля – це свідоме регулювання людиною своєї поведінки, виражене в умінні бачити і долати внутрішні і зовнішні перешкоди на шляху цілеспрямованих вчинків і дій. Virізняють первинні вольові якості особистості (сила волі, енергійність, наполегливість, витримка й ін. якості,

що визначають поведінку), вторинні вольові якості особистості (рішучість, сміливість, самоконтролю, впевненість в собі) та морально-ціннісні орієнтації (відповідальність, дисциплінованість, принциповість, обов'язковість, а також ставлення людини до праці: діловитість, ініціативність) ([Немов, 2003, с. 336-496](#));

– самооцінка – це уявлення людини про важливість своєї особистої діяльності в суспільстві і оцінювання себе і власних якостей і почуттів, достоїнств і недоліків, вираження їх відкрито або закрито. Як основний критерій оцінювання виступає система особистісних смислів індивіда. Самооцінка є поштовхом до розвитку особистості. Вона може бути заниженою, завищеною й адекватною (нормальною) ([Немов, 2003, с. 336-496](#));

– спілкування і групова взаємодія – взаємодія двох або більше людей, яка полягає в обміні інформацією, діями та спрямована на узгодження і об'єднання зусиль з метою налагодження взаємин та досягнення загального результату. Соціальна природа спілкування виражається в тому, що воно завжди відбувається в середовищі людей, де суб'єкти спілкування завжди постають як носії соціального досвіду ([Москаленко, 2005, с. 370-372](#)).

Особливості прояву зазначених компонентів наведено в [табл. 1](#), психологічні методики їх діагностики – в [табл. 2](#).

Таблиця 1. **Риси особистості кандидата**

Риси	Компонент	Риси
енергійність, позитивний настрій, позитивно налаштований, життєлюбність, вміння переконувати, вміння надихати і вести за собою	темперамент	терплячість, панує над емоціями, врівноваженість, збудливість, дратівливість, нервовість
здатність швидко розташовувати до себе	екстраверт - інтроверт	здатність слухати і чути, лояльність, уважність, скрупульозність, здатність до зосередження, спостережливість
співрозмовника, товариськість, доброзичливе ставлення до людей, позитивне мислення	здібності	логічне та гнучке мислення, наявність навичок швидкого аналізу ситуації і прийняття рішень, запам'ятовування великих обсягів інформації
вміння зрозуміло доносити свою точку зору, грамотна мова, здатність усвідомлено вести діалог, технічний склад розуму	спрямованість	прагнення до розвитку в професійному і особистісному плані
орієнтація на результат, доведення до результату	емоційність	лояльність, стресостійкість
стійкість до конфліктних ситуацій, неконфліктність	воля	відстоювання власних поглядів, наполегливість,
самоорганізованість, пунктуальність, самостійність,		

Риси	Компонент	Риси
вміння знаходити вихід зі складних ситуацій, цілеспрямованість, самостійне прийняття рішень		вимогливість, висока відповідальність, дисциплінованість, висока старанність
впевненість у собі	самооцінка	адекватна самооцінка
комунікативні навички, вміння спілкуватися	спілкування	гнучкість в спілкуванні, вибудовування комунікацій
вміння працювати в колективі, орієнтованість на роботу в команді	групова діяльність	націленість на результат роботи всієї команди, спрямованість на спільну діяльність

Таблиця 2. Психологічні методики для складання портрету особистості

Характеристика	Психодіагностична методика	Час проведення
Темперамент	Особистісний опитувальник Айзенка ЕРІ	20 хвил. (57 питань)
Характер	Особистісний опитувальник Айзенка ЕРІ (шкала екстраверт-інтроверт)	
Здібності	Короткий відбірковий тест КОТ	15 хвил. (50 питань)
Спрямованість	Діагностика мотивації до успіху (Т. Елерс)	15 хвил. (41 питання)
Емоційність	Тест Томаса-Кілманна на поведінку в конфліктній ситуації	10 хвил. (30 питань)
Воля	Методика діагностики рівня суб'єктивного контролю Дж. Роттера	10 хвил. (29 питань)
Самооцінка	Тест впевненості в собі Рейзаса	10 хвил. (30 питань)
Спілкування	Методика оцінки рівня комунікабельності Ряховського	5 хвил. (16 питань)
Групова діяльність	Методика оцінки психологічної атмосфери в колективі (по А. Ф. Фідлеру)	5 хвил. (10 питань)
	Ціннісні орієнтації за Рокичем	10 хвил. (36 питань)

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Огляд систем автоматизації рекрутингу

Для прийняття рішень про найм співробітників рекрутерам доводиться аналізувати безліч різних даних. Нові технології можуть бути використані для автоматизації процесів отримання таких даних, а також для їх систематизації та ефективного аналізу. Одним з нових інструментів для цього є штучний інтелект, який використовується в системах прийняття рішень. Кожен з етапів рекрутингу передбачає дії, які повторюються з певною періодичністю і містять одну і ту ж інформацію. Автоматизація процесів рекрутингу має на меті комп'ютеризацію рутинних операцій, які виконують HR-менеджери. До таких процесів можна віднести: розміщення вакансій на різних ресурсах (постінг); перенесення резюме з job-сайтів, соціальних мереж або з e-mail в базу даних компанії (парсінг

резюме); пошук кандидата в базі компанії за визначеними критеріями; запрошення кандидата на співбесіду; її планування; тестування психологічних рис кандидата та його оцінка; отримання зворотного зв'язку від менеджерів та керівництва по кандидатам; повідомлення про відмову або прийом на роботу; аналіз виконаної праці, звіти для керівництва ([Сиротенко, 2020](#)).

Зважаючи на те, що сучасний HR-менеджер контролює величезну кількість процесів, починаючи від рекрутингу і закінчуючи вихідним інтерв'ю, а кожен з етапів рекрутингу передбачає дії, які повторюються з певною періодичністю і містять одну і ту ж інформацію, у великих компаніях подібні дії автоматизують. Адже людина не завжди здатна впоратися з великими обсягами інформації і виконувати механічну роботу швидко і у визначені терміни.

Останніми роками на ринку праці з'являються нові методи відбору персоналу за допомогою інформаційно-комунікаційного забезпечення. Яскравими прикладами цих методів стали АТ-системи (Applicant Tracking Systems), онлайн-бесіди, CRM-системи (Customer Relationship Management) для HR-менеджерів, програми з управління персоналом (HRM) та веб-сервіси. З'являються також додатки для автоматизації процесу підбору персоналу з використанням штучного інтелекту.

Комплексними і часто використовуваними у провідних компаніях та організаціях системами на сьогодні є CRM-системи. Такі CRM-системи як Odoo, BambooHR, Sympa HR, BizMerlinHR, Bitrix24, Atomic Hire, CakeHR, Zoho Recruitment CRM та ін. удосконалюються і розвиваються, зокрема з'являються нові модулі для рекрутингу, які дозволяють автоматизувати дії HR-менеджерів і полегшити роботу кадрових структур підприємства.

Так, наприклад, у CRM-системі Odoo є модуль рекрутингу, який виконує функції керування (створення вакансій, інтеграція з іншими job-сайтами, управління процесом рекрутингу, автоматична індексація резюме кандидата, інтеграція календаря, job-трекінг), найму (надсилання пропозиції онлайн для вибраних кандидатів, конфігуратор зарплати), інтеграції з іншими додатками Odoo (Рекомендації, Продажі, Співробітники, Події). Модуль дозволяє HR-менеджеру налаштувати свою робочу панель, рекламувати списки вакансій і легко відстежувати подані заявки, слідкувати за кожним заявником та створювати базу даних про навички та профілі з індексованими документами.

E-Staff – платформа для рекрутменту, сучасне комплексне рішення для підбору персоналу на серверах клієнтів або в хмарі з широкими можливостями інтеграції з будь-якими системами і сервісами. E-Staff – система повного циклу, яка автоматизує більшість рутинних операцій в рекрутингу. База резюме дозволяє реалізувати розпізнавання вмісту резюме, аналіз двійників, пошук по вмісту резюме, фільтрування. Мобільний додаток для рекрутера надає можливість визначення номера, проведення відео-інтерв'ю, використання голосових роботів та чат-ботів, автоматичного підбору кандидатів. У системі реалізована можливість

пошуку кандидатів відразу на 14 сайтах одним запитом, формування більше 30 стандартних звітів і використання конструктору для створення нових звітів під будь-яке завдання.

Hurma System – система для автоматизації HR, рекрутингу та OKR (Objectives and Key Results) в одній системі. Зараз в системі автоматизовані такі процеси: адаптація нових співробітників за рахунок автоматичного призначення Welcome, Adaptation, Probation meetings; створення індивідуальних планів розвитку для співробітників; ведення бази кандидатів і співробітників; облік відпусток, лікарняних та інших видів відсутності; облік переробок; призначення зустрічей 1:1 та Performance review; оцінка ефективності співробітників; розміщення вакансій на різних job-порталах; аналітика та статистика. В Hurma по кожній вакансії є воронка рекрутингу та зручна Kanban-дошка, де кандидати розсортовані по статусах. У системі застосовується OKR – метод планування та постановки завдань, який дозволяє синхронізувати загальні та особисті задачі співробітників і має деревоподібну структуру, де кожен співробітник по ланцюжку бачить, як його ціль впливає на досягнення інших цілей. В Hurma є можливість створювати кастомізовані опитування, відправляти їх співробітникам прямо в системі та централізовано отримувати відповіді й аналізувати їх. Hurma System автоматично збирає статистику по HR, рекрутингу та моніторингу настрою.

BambooHR – це повноцінне програмне забезпечення для керування персоналом, яке дозволяє автоматизувати HR-процеси: від прийому на роботу до звільнення, від обліку робочого часу до розрахунку заробітної плати, від відслідковування продуктивності до розвитку корпоративної культури. У цій системі вся інформація про співробітників зберігається в єдиній захищеній базі даних з потужними інструментами звітності та можливостями редагування, працює сучасний підхід до найму з інструментами відстеження кандидатів, які покращують кожен етап найму – від додатків до листів з пропозиціями.

Zoho Recruit є хмарною системою відслідковування кандидатів, що створена для надання комплексних рішень по найму для кадрових агенцій, корпоративних кадрових і тимчасових співробітників. Ця система дозволяє розміщувати вакансії, управляти кандидатами та контактами, планувати співбесіди, шукати резюме, оцінювати кандидатів. Для оцінки кандидатів використовуються анкети, які рекрутер повинен самостійно створити.

Програмний продукт Talantix – це хмарна CRM-система управління підбором персоналу. Вона включає в себе функції, необхідні для автоматизації процесу рекрутменту для внутрішньої HR-служби компанії і для компаній з надання послуг підбору персоналу. У системі є окремий модуль оцінки для виявлення рівня здібностей кандидата, стресостійкості та лідерських навичок. По закінченню тестування система видає докладний звіт.

Рекрутингова система Хантфлоу має такі можливості: листування з кандидатами прямо з Хантфлоу, розпізнавання резюме з pdf, doc та rtf файлів, збереження резюме з job-сайтів, визначення дублікатів резюме, робота із замовниками безпосередньо у системі, ведення вакансій за процесом, що визначає замовник, призначення співбесід у календарі, шаблони листів до кандидатів, звіт по вакансіям, рекрутерам і джерелам тощо.

На основі аналізу можливостей CRM-систем, що представлені на офіційних сайтах програмних рішень, ми здійснили порівняльний аналіз популярних систем для автоматизації процесів рекрутингу (табл. 3).

Таблиця 3. Порівняльний аналіз систем автоматизації рекрутингу

Процеси рекрутингу	E-Staff	Hurma System	BambooHR	Zoho Recruit	Talantix	Хантфлоу
Розміщення вакансій на різних ресурсах (постінг)	+	+	+	+	+	+
Перенесення резюме з job-сайтів, соціальних мереж або з e-mail в базу даних компанії(парсінг резюме)	+	+	+	+	+	+
Пошук кандидата в базі компанії за визначеними критеріями	+	+	+	+	+	+
Запрошення кандидата на співбесіду	+	+	+	+	+	+
Планування співбесіди	+	+	-	+	-	+
Тестування психологічних рис кандидата та його оцінка	-	-/+	-/+	-	-	-
Отримання зворотного зв'язку від менеджерів та керівництва по кандидатам	+	+	+	+	+	+
Повідомлення про відмову або прийом на роботу	+	+	+	+	+	+
Аналіз виконаної праці, звіти для керівництва	+	+	+	+	+	+

Отже, проаналізовані системи мають схожі можливості, проте автоматизації тестування навичок кандидатів у них приділяється недостатня увага.

У зв'язку із цим ми проаналізували онлайн-системи та платформи для перевірки навичок кандидатів на посади і співробітників компанії, що використовуються у HR-процесах. До них можна віднести такі програмні рішення:

- продукт HackerRank for Work надає можливість використовувати рекрутерам вбудовану бібліотеку задач з програмування або написати власні, щоб оцінити навички фахівців та розробників програмного

забезпечення, а також пропонує інструментарій для онлайн-інтерв'ю ([The new age: artificial intelligence for human resource opportunities and functions, 2018](#));

- платформа Pymetrics, яка використовує неупереджені алгоритми для пошуку підходящих кандидатів, використовуючи гейміфіковані нейробіологічні тести;

- продукт TalentNest від Self Management Group, яка використовує найбільш науково обґрунтовані програм на ринку, застосовуючи дані досліджень за 35 років для прогнозування продуктивності і планування розвитку співробітників;

- веб-сервіси для тестування навичок (Simpoll, Oproso, Testograf, ClassMarker, Let's test та Responster) мають схожі можливості, що дозволяють створювати анкети та інші форм для сайтів, мобільних додатків, соціальних мереж і email-розсилок ([Осадчий, 2019](#)).

На ринку існують окремі системи для тестування психологічних особливостей кандидатів. Для порівняльного аналізу ([табл. 4](#)) було взято такі критерії: можливості (чи можна створювати психологічні тести та опитувальники); вбудовані психологічні тести; конструктор тестів (які типи тестів і завдань дозволяє створити система); матриця підбора компетенцій (риси особистості кандидата та їх зв'язок з посадою); інтерфейс (чи просто виглядає панель управління і чи складно розібратися в налаштуваннях); кастомізація (чи можна адаптувати дизайн системи тестування до бренда компанії); імпорт й експорт користувачів; статистика (можливість налаштування метрик, створення звітів).

Таблиця 4. Порівняльний аналіз систем тестування психологічних особливостей кандидата

Критерії порівняння	Indigo	StartExam	SunRav Web Class	Collaborator
Можливості	+	+	+	+
Вбудовані психологічні тести	+	+	+	+
Конструктор тестів	3 типи тестів і 5 видів питань	2 типів тестів і 9 видів питань	-	+
Матриця підбора компетенцій	-	-	-	-
Інтерфейс	+	+	+	+
Кастомізація	+	+	-/+	-/+
Імпорт і експорт користувачів	формат XML, TXT	-	+	формат CSV
Статистика	+	+	+	+

Проект веб-системи для HR-менеджерів

У великих компаніях сьогодні прийнято проводити тестування для визначення психологічних рис претендентів на певну посаду, оскільки

таким чином можна відразу зрозуміти придатність людині до певної роботи з точки зору психології і роботи в команді, або зробити висновок про те, що вона буде більш ефективною в іншій сфері діяльності. Завдяки такому підходу компанія має більше шансів поповнити свій штат висококваліфікованими працівниками, які отримують справжнє задоволення від своєї професійної діяльності.

У результаті аналізу функцій і систематизації додатків та систем для автоматизації рекрутингу та психологічного тестування, були визначені проблеми, пов'язані з оцінкою кандидата або співробітника з точки зору його психологічних особливостей:

1. Модулі для оцінки кандидата в CRM-системах не дають вбудованих можливостей тестування і тому, рекрутеру треба самостійно створювати питання і самостійно вводити їх у систему. Такій підхід себе виправдовує, коли є потреба в невеликому опитувальнику або анкеті, але для тестування рис особистості він не підходить у зв'язку зі складністю.

2. Окремі системи для оцінки кандидата та працівників мають психологічні верифіковані тести й інші методи оцінювання кандидата, але при цьому вони не інтегруються з уже існуючими в компаніях CRM-системами, що спричинює додаткові витрати для перенесення бази кандидатів і бази працівників підприємства.

3. Навчання персоналу обслуговуванню нової програми потребує також додаткових витрат від підприємства.

4. Більшість з проаналізованих програмних рішень не пристосовані до особливостей українського ринку, що включає в себе відсутність мовного інтерфейсу та неможливість інтеграції з CRM-системами, якими користуються українські компанії.

5. Відсутність у HR-менеджерів навичок проведення та інтерпретації психодіагностичних методик. Адже психологічне тестування – це кропіткий процес, і слід знати як використовувати тільки валідні і верифіковані методики.

Для вирішення цих проблем було розроблено веб-систему для HR-менеджерів, яка дасть можливість клієнтам розширити функціонал своїх CRM-систем (початковий етап інтеграція з модулями CRM Odoo) і допомогти в ухваленні рішення про придатність кандидата на конкретну посаду з точки зору його психологічних рис особистості, а також його психологічної сумісності з іншими членами команди.

Веб-система дозволяє клієнту отримувати дані з CRM-системи, використовувати вбудовані психологічні тести та отримувати результати (рис. 1). Програмний засіб може бути застосований HR-менеджерами та кадровими підрозділами для тестування кандидатів і працівників компанії, створення їх психологічного портрету та аналізу відповідності цього портрету до обраних критеріїв на посаду. Веб-система допомагає прийняти рішення про сумісність кандидатів зі сформованою командою, а також аналізує ефективність та згуртованість команди.

```

graph TD
    Administrator -->|dashed| Activation Customer
    Operator -->|dashed| Create tests
    User -->|dashed| Registration
    Registration --> Activation Customer
    Activation Customer --> Login
    Login --> View the list of subscriptions
    Create tests --> View the list of subscriptions
    View the list of subscriptions --> Customer
    Customer -->|dashed| Ordering of subscriptions and tests
    Ordering of subscriptions and tests --> Employee
    Employee --> Applicant
    Applicant -->|dashed| Being tested
    Being tested --> Results
    Results --> Customer

```

Особливістю веб-системи є можливість імпортування даних з CRM-системи клієнта. Також можна створювати кандидатів і працівників всередині системи. Кожен раз при імпортуванні даних з CRM йде їх синхронізація і актуалізація (рис. 3).

Рис. 3. Імпорт даних з CRM-системи «KnitTe»

Користувач (User) має доступ через браузер до веб-системи, яка створена на Laravel 6.x. На виході користувач отримує результати тестування кандидатів та співробітників, а також рекомендації щодо психологічної сумісності членів команди. Веб-система складається зі сторінок і має таку структуру:

1. Головна сторінка – на якій розташовується реєстрація і вхід у профіль облікового запису, демонстративні та інформаційні матеріали про можливості веб-системи «KnitTe», контактні дані. Ця частина системи буде доступна для пошукових робіт.

2. Особистий кабінет – частина сервісу доступна для Клієнта після реєстрації, адміністративна частина (якщо це роль Адміністратора), панель оператора тестів, експерта-психолога (якщо це роль Оператора). Клієнт може вибрати підписки (CRM-інтеграція, Психологічні тести, Корпоративний дизайн, API-доступ), скористатися можливостями веб-системи, отримати доступ для проходження тестів для своїх співробітників або кандидатів та результати – психологічні портрети кандидатів та співробітників у зручному і візуалізованому вигляді. Клієнт може проаналізувати сумісність та згуртованість кандидатів або працівників у команді. Це допоможе прийняти рішення про прийняття людини на роботу або оцінити ефективність сформованої команди.

3. Інтерфейс проходження тестів – генерована частина сервісу. Містить тести для співробітників Клієнта. Може бути також API-доступ. Відповідно, генеровані скрипти, які використовуються для впровадження у внутрішні системи клієнта будуть адаптовані під вимогу клієнта у використанні корпоративної кольорової схеми, застосуванні фірмового логотипу.

Веб-система «KnitTe» використовує надійні, валідні та верифіковані психологічні методики, будує психологічний портрет кандидата, перевіряє відповідність кандидата обраній посаді, аналізує сумісність кандидата з командою. Був створений інтерфейс впровадження тестів і повністю автоматизований процес їх інтерпретації, доступний через особистий кабінет Оператора ([рис. 4](#)).

Рис. 4. Інтерпретація результатів тестування

Отже, представлена система має функції, які, як показав проведений аналіз, не властиві іншим існуючим на ринку програмним рішенням для рекрутингу.

Сучасний розвиток економіки і суспільства знаходиться під впливом процесу автоматизації і комп'ютеризації. Передові технології охоплюють сферу управління персоналом, організацію та ведення бізнесу, функціональні складові підприємницької діяльності. Комп'ютеризація HR-менеджменту, передбачає застосування інтегрованих мобільних додатків, соціальних мереж, аналітики та хмарних технологій, штучного інтелекту. Автоматизування методів здійснення онлайн рекрутингу, відстеження та оцінки якості кандидатів та працівників, онлайн навчання, розвитку і кар'єрного просування розвивається швидко. З'являються АТ-системи (Applicant Tracking Systems), модулі CRM-систем (Customer Relationship Management) для рекрутингу, програми з управління персоналом (HRM), веб-сервіси та додатки для автоматизації процесу підбору персоналу з використанням штучного інтелекту. За рахунок цього стає можливим більш ефективне використання ресурсів та прийняття більш обґрунтованих та об'єктивних рішень.

У дослідженні було проаналізовано існуючі розробки та системи, які використовуються в сучасному процесі рекрутингу, а саме – в тестуванні і оцінці персоналу або кандидата. Було визначено проблеми та недоліки, які мають такі системи, а також HR-менеджери при тестуванні кандидата та персоналу фірми. Було виділено основні риси особистості кандидата та підібрані методики, які можна використовувати для тестування кандидатів на посади. У результаті був створений програмний засіб, який може бути застосований HR-менеджерами та кадровими підрозділами для тестування кандидатів та працівників компанії, створення їх психологічних портретів та аналізу відповідності цих портретів критеріям певної посади. Розроблена веб-система «KnitTe» допомагає прийняти рішення про сумісність кандидатів зі сформованою командою, а також аналізує ефективність та згуртованість команди з психологічної точки зору. Подальшим напрямком дослідження буде оптимізація відібраних психологічних методик та функціоналу веб-системи, удосконалення математичної моделі прийняття рішень на основі результатів тестування, апробація результатів та їх порівняння з експертними оцінками.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- Азарова, А. О., Мороз, О. О., Лесько, О. Й., & Романець, І. В. (2014). *Управління персоналом*: навч. посібник. Вінниця, Україна: ВНТУ.
- Асмолов, А. Г. (1990). *Психология личности*. Москва: МГУ.
- Бей, Г. В., & Середа, Г. В. (2019). Трансформація HR-технологій під впливом цифровізації бізнес процесів. *Економіка і організація управління*, 2(34), 93-101. DOI: <http://doi.org/10.31558/2307-2318.2019.2.10>.
- Гетьман, О. О., & Царюк, С. Ю. (2018). Управління підбором і наймом персоналу на підприємстві (організації). *Глобальні та національні проблеми економіки*, (21), 536-541.

- Глуходід, Г. Ю. (2016). Вдосконалення методики добору персоналу з урахуванням психологічних особливостей претендента на посаду. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія : Економіка і менеджмент*, 1(67), 15-18.
- Гуцуляк, Н. П. (2019). Сучасні методи підбору персоналу. *Сфера зайнятості і доходів в умовах цифрової економіки: механізми регулювання, виклики та доміанти розвитку: Збірник тез доповідей учасників Міжнародної науково-практичної конференції*, (с. 69-75). Взято з https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/31190/Sz_19-15.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Кичко, І., & Горбачова, О. (2017). Інноваційні методи підбору та оцінки персоналу. *Проблеми і перспективи економіки та управління*, 2(10), 7-14.
- Кожушок, Т., & Галушак, М. (2016). Інновації в галузі менеджменту персоналу. *Матеріали П'ятої Всеукраїнської науково-практичної конференції пам'яті почесного професора ТНТУ імені Івана Пулюя, академіка НАН України Миколи Григоровича Чумаченка «Інноваційні засади управління підприємствами в умовах сталого розвитку»*, (с. 59). Взято з http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/123456789/15547/2/Conf_2016_Kozhushok_T-Innovation_in_management_personnel_59.pdf.
- Кулакова, С. Ю., Копейкіна, В. В., & Зотова, О. М. (2018). Управління процесом рекрутингу на підприємствах в сучасних умовах. *Ефективна економіка*, (1). Взято з http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1_2018/47.pdf.
- Москаленко, В. В. (2005). *Соціальна психологія*. Київ: Центр навчальної літератури.
- Немов, Р. С. (2003). *Психология. Кн. 1: Общие основы психологии*. Москва: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС.
- Осадчий, В. В. (2019). Мобільні технології у професійній підготовці студентів економічних спеціальностей. *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology*, 7(1), 43-53. DOI: <https://doi.org/10.32919/uesit.2019.01.04>.
- Свінцицька, О. М., Богоявленська, Ю. В., & Ліханова, В. О. (2017). Сучасні технології в управлінні розвитком персоналу та їх вплив на ефективність бізнесу. *Інфраструктура ринку*, (14), 183-188. Взято з http://www.market-infr.od.ua/journals/2017/14_2017_ukr/34.pdf.
- Сиротенко, В. В. (2020). *Автоматизация рекрутинга: Практическое пособие по выбору, внедрению и применению ATS-систем*. Ridero.
- Хитра, О. В., & Чаплій, А. В. (2019). Особливості застосування рекрутингу в системі управління персоналом підприємства. *Приазовський економічний вісник*, 4(15), 230-238. DOI: <https://doi.org/10.32840/2522-4263/2019-4-38>.
- The new age: artificial intelligence for human resource opportunities and functions. (2018). Ernst & Young LLP. Retrieved from <http://hrlens.org/wp-content/uploads/2019/11/EY-the-new-age-artificial-intelligence-for-human-resource-opportunities-and-functions.pdf>.
- Wernbom, J., Tidemand, K., & Sneiders, E. (2020). Benefits of Implementing Marketing Automation in Recruitment. In Á. Rocha, H. Adeli, L. Reis, S. Costanzo, I. Orovic, F. Moreira (Eds.), *Trends and Innovations in Information Systems and Technologies. WorldCIST 2020. Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol. 1159, (pp. 234-241). Springer, Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-45688-7_24.

REFERENCES

- Azarova, A. O., Moroz, O. O., Lesko, O. Y., & Romanets, I. V. (2014). *Personnel management: Manual*. Vinnytsia, Ukraine: VNTU. (in Ukrainian)
- Asmolov, A. G. (1990). *Psychology of personality*. Moscow: MSU. (in Russian)

- Bei, H., & Sereda, H. (2019). HR-technologies transformation influenced by digitalization of business processes. *Economics and organization of management*, 2(34), 93-101. DOI: <http://doi.org/10.31558/2307-2318.2019.2.10>. (in Ukrainian)
- Getman, A. A., & Tsaryuk, S. Y. (2018). Management of recruitment and recruitment of personnel at the enterprise (organization). *Global and National Problems of Economy*, (21), 536-541. (in Ukrainian)
- Hluhodid, H. (2016). Improved methods of personnel selection, taking into account psychological features of the candidates. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Seriya : Ekonomika i menedzhment*, 1(67), 15-18. (in Ukrainian)
- Gutsulyak, N. P. (2019). Modern methods of personnel selection. *The sphere of employment and income in the digital economy: regulatory mechanisms, challenges and dominants of development*: Collection of abstracts of the participants of the International scientific-practical conference, (pp. 69-75). Retrieved from https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/31190/Sz_19-15.pdf?sequence=1&isAllowed=y. (in Ukrainian)
- Kychko, I., & Gorbachova, O. (2017). Innovative methods of personnel selection and evaluation. *Problems and prospects of economics and management*, 2(10), 7-14. (in Ukrainian)
- Kozhushok, T., & Galushchak, M. (2016). Innovation in management personnel. *Materials of the Fifth all-Ukrainian scientific-practical conference in memory of Emeritus Professor TNTU named after Ivan Puliui, academician of NAS of Ukraine Mykola Hryhorovych Chumachenko "Innovative framework of business management in the context of sustainable development"*, (p. 59). Retrieved from http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/123456789/15547/2/Conf_2016_Kozhushok_T-Innovation_in_management_personnel_59.pdf. (in Ukrainian)
- Kulakova, S. Y., Kopeikina, V. V., & Zotova, O. M. (2018). Managing the recruitment process at enterprises in modern conditions. *Effective economy*, (1). Retrieved from http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1_2018/47.pdf. (in Ukrainian)
- Moskalenko, V. V. (2005). *Social psychology*. Kyiv: Tsentr navchalnoi literatury. (in Ukrainian)
- Nemov, R. S. (2003). *Psychology. Book 1: Basics of psychology*. Moscow: Humanit. ed. center VLADOS. (in Russian)
- Osadchyi, V. V. (2019). Mobile technologies in the professional training of students of economic specialties. *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology*, 7(1), 43-53. DOI: <https://doi.org/10.32919/uesit.2019.01.04>. (in Ukrainian)
- Svintsytska, O. M., Bohoiavlenska, Yu. V., & Likhanova, V. O. (2017). Modern technologies in personnel development management and their impact on business efficiency. *Market infrastructure*, (14), 183-188. Retrieved from http://www.market-infr.od.ua/journals/2017/14_2017_ukr/34.pdf. (in Ukrainian)
- Sirotenko, V. V. (2020). *Automation of recruitment: a Practical guide to the selection, implementation and application of ATS systems*. Ridero. (in Russian)
- Khytra, O. V., & Chaplii, A.V. (2019). Features of recruiting application in the enterprise personnel management system. *Pryazovskyi economic herald*, 4(15), 230- 238. DOI: <https://doi.org/10.32840/2522-4263/2019-4-38>. (in Ukrainian)
- The new age: artificial intelligence for human resource opportunities and functions. (2018). Ernst & Young LLP. Retrieved from <http://hrlens.org/wp-content/uploads/2019/11/EY-the-new-age-artificial-intelligence-for-human-resource-opportunities-and-functions.pdf>. (in English)
- Wernbom, J., Tidemand, K., & Sneiders, E. (2020). Benefits of Implementing Marketing Automation in Recruitment. In Á. Rocha, H. Adeli, L. Reis, S. Costanzo, I. Orovic, F. Moreira (Eds.), *Trends and Innovations in Information Systems and Technologies. WorldCIST 2020*.

Advances in Intelligent Systems and Computing, vol. 1159, (pp. 234-241). Springer, Cham.
DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-45688-7_24. (in English)

*Ukr. J. of Educ.
Stud. and Inf.
Technol.*
2021, 9(2)

Про авторів:

Харитонова Олександра Валеріївна, кафедра інформатики і кібернетики, Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького, Мелітополь, Україна. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9466-2691>. keti_i@i.ua

Осадча Катерина Петрівна, кафедра інформатики і кібернетики, Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького, Мелітополь, Україна. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0653-6423>. okp@mdpu.org.ua

Осадчий Вячеслав Володимирович, кафедра інформатики і кібернетики, Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького, Мелітополь, Україна. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5659-4774>. osadchyi@mdpu.org.ua

About the authors:

Oleksandra V. Kharytonova, Department of Informatics and Cybernetics, Bogdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University, Melitopol, Ukraine. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9466-2691>. keti_i@i.ua

Kateryna P. Osadcha, Department of Informatics and Cybernetics, Bogdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University, Melitopol, Ukraine. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0653-6423>. okp@mdpu.org.ua

Viacheslav V. Osadchyi, Department of Informatics and Cybernetics, Bogdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University, Melitopol, Ukraine. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5659-4774>. osadchyi@mdpu.org.ua