

**ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ**

УДК 331.41; 331.1

DOI 10.52928/2070-1624-2024-42-1-2-7

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОТБОРА ПЕРСОНАЛА И АТТЕСТАЦИИ СЛУЖАЩИХ ОАО «НАФТАН»  
НА ОСНОВЕ МОДЕЛИ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ**

канд. физ.-мат. наук, доц. **О. В. ГОЛУБЕВА**, канд. техн. наук, доц. **В. М. ЧЕРТКОВ**, **Е. Ю. ГАРИСТ**  
(Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой);

д-р экон. наук, доц. **Г. Ю. ПЕШКОВА**

(Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, Россия)

*Формирование работоспособного и высокоэффективного коллектива – главная задача кадровой работы на предприятиях нефтехимического комплекса, являющихся объектами повышенной опасности. К квалификации инженерно-технического персонала нефтеперерабатывающих предприятий предъявляются высокие требования. Процесс отбора кандидатов на работу по техническим или инженерным специальностям достаточно трудоемок. Разработка программного обеспечения для автоматизации процесса отбора персонала и аттестации служащих ОАО «Нафтан» на основе модели ключевых профессиональных компетенций улучшит процедуру эффективности найма, позволит уже на начальных этапах обрабатывать большее количество заявок претендентов и фокусироваться на лучших из них.*

**Ключевые слова:** *ключевые профессиональные компетенции, тестирование, автоматизация отбора персонала, аттестация персонала, программное обеспечение.*

**Введение.** Нефтепереработка основана на комплексной переработке нефти и газового конденсата в ценные продукты народного хозяйства: моторные топлива, масла, смазки, котельное и печное топливо, сырьё для нефтехимии, электродный кокс, строительные материалы. Природа используемого сырья, промежуточных и целевых продуктов обуславливает повышенную опасность нефтехимических производств. Для обеспечения безопасного функционирования нефтеперерабатывающего производства его работники должны уметь быстро реагировать на изменения состава реакционной смеси с целью обеспечения оптимального технологического режима и максимального качества товарных продуктов, принимать правильные решения в аварийных ситуациях.

В связи с большой численностью работников крупных производств контроль уровня их профессиональной компетентности затруднителен. К тому же в состав нефтеперерабатывающих предприятий входит порядка ста структурных подразделений, каждое из которых имеет в штате должности по ряду узких специальностей и рабочих профессий.

Для обеспечения стратегических задач предприятия его руководству важно иметь четкое представление о том, что каждый работник должен уметь делать, какими знаниями и практическими навыками обладать. Для решения этой задачи предложено использовать разработанное программное обеспечение (ПО) для оценки потенциала сотрудников на основе модели компетенций, обеспечивающее тестирование способностей кандидата к профессиональному и должностному росту, специфики мотивации, особенностей индивидуального стиля деятельности. Объективные данные, получаемые при тестировании, позволяют оптимально распределить роли и удержать наиболее мотивированных и способных работников. Результаты тестирования дают возможность описать как потенциальные установки, ориентации человека, так и те конкретные способы деятельности, которыми он уже фактически владеет.

**Ключевые компетенции.** На сегодняшний день существует большое количество подходов к выделению компетенций. Так, например, С. В. Рыжкова с соавторами описывают следующие группы компетенций: профессиональные, деловые, управленческие (для должностей, в обязанности которых входят руководящие функции), коммуникативные, интеллектуальные, иные личностные характеристики [1]. Другой подход предлагает описание личностно-деловых, профессиональных (функциональных) и управленческих компетенций. Также выделяют акмеологический подход, который направлен на исследование проблемных различных видов компетентности: коммуникативной, социально-перцептивной, дифференциально-психологической, аутопсихологической, рефлексивной, социальной (А. А. Бодалев, А. А. Деркач, Н. В. Кульмина, А. П. Ситников) [1; 2].

Теоретической основой для выделения групп ключевых компетенций послужили положения относительно того, что человек является субъектом общения, познания, труда (Б. Г. Ананьев); человек

проявляется в системе отношений к обществу, другим людям, к себе, к труду (В. Н. Мясищев); компетентность человека имеет вектор акмеологического развития (Н. В. Кузьмина, А. А. Деркач); профессионализм есть совокупность профессиональных компетентностей (А. К. Маркова) [3].

На основе изучения подходов к выделению компетенций [4] на первом этапе построения модели ключевых компетенций по группам должностей профиля «Технолог» для дальнейшего профессионального отбора персонала и периодической аттестации служащих ОАО «Нафтан» на соответствие занимаемой должности определен выбор четырех ключевых компетенций для четырех групп должностей профиля «Технолог» (таблица 1).

Таблица 1. – Матрица компетенций групп должностей профиля «Технолог»

Группы должностей	1. Рабочие	2. Инженерные + руководящие начального уровня	3. Руководящие среднего уровня	4. Руководящие высшего уровня
Группы ключевых компетенций	1. Профессиональные 1.1.1. Химические (уровень среднего специального образования) 1.2.1234. Технологические	1.1.234. Химические (уровень высшего образования)	1.3.234. Производственные	
			1.4.34. Экономические	
			1.5.4. Инновационные	
2. Корпоративные	2.1.1234. Лояльность			
	2.2.1234. Морально-этическая ответственность			
	2.3.234. Командность			
	2.4.234. Ориентация на профессиональное развитие			
	2.5.34. Коммуникативность			2.7.4. Адаптивность к изменениям 2.8.4. Стратегическое мышление
	2.6.34. Ориентация на достижения			
3. Управленческие	3.1.1234. Дисциплинированность			
	3.2.1234. Ответственность			
	3.3.234. Лидерские способности			
	3.4.234. Организаторские способности			
	3.5.34. Способность принимать решения			3.7.4. Креативность 3.8.4. Стиль мышления
	3.6.34. Эмоциональная уравновешенность			
4. Профессионально-психологические	4.1.1234. Внимательность			
	4.2.1234. Кратковременное запоминание			
	4.3.1234. Стрессоустойчивость			
	4.4.1234. Склонность к риску			
	4.5.1234. Личная организованность			

**Разработка программного обеспечения.** Программное обеспечение разработано для определения профессиональных навыков, уровня развития и общей оценки компетенций у кандидатов/рабочих. При разработке ПО было принято решение отказаться от оценки по методу «360 градусов» и принять концепцию автоматизированного тестирования.

Программное обеспечение представляет собой клиент-серверное приложение, архитектура которого представлена на рисунке 1. Клиентская часть приложения реализована на языке программирования C# с применением технологии Windows Presentation Foundation (WPF), которая является частью экосистемы платформы .NET и представляет собой подсистему для построения графических интерфейсов [5]. Серверная часть приложения реализована на платформе ASP.NET Core v.6.0.21, предназначенной для создания веб-приложений [6]. В качестве СУБД используется MS SQL SERVER 2019.

Для данного приложения выделены две роли – администратор и пользователь. Администратор может редактировать тесты профессиональных компетенций, назначать тесты пользователям, просматривать результаты пройденных тестов, просматривать оценку ключевых (групповых) компетенций, сравнивать результаты пользователей по выбранной должности, а также осуществлять экспорт отчетов в виде документа Word. Пользователь после авторизации имеет возможность прохождения теста, отправки сообщения администратору, а также отправки запроса на прекращение тестирования по выбранному тесту (компетенции).

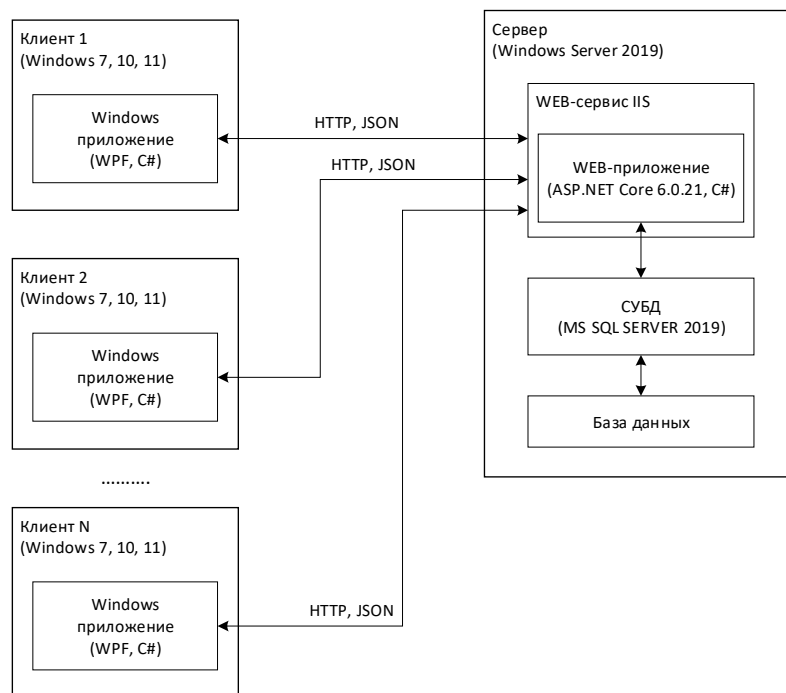


Рисунок 1. – Архитектура программного обеспечения

Основные особенности разработанного программного обеспечения:

- возможность анализировать результаты оценки отдельно по каждой компетенции для любого сотрудника. Предоставляется возможность просмотреть, какие варианты ответа в основном выбрали сотрудники, в каких вопросах ошиблись, а также провести анализ времени, затраченного на выполнение теста по каждой компетенции;
- вывод результатов оценки компетенций в виде круговой диаграммы (радара компетенций), где представлены все показатели уровней комбинаций согласно выбранному профилю и группы должности у пользователя;
- формирование отчетов в виде файлов Word и PDF.

**Оценка ключевых компетенций.** Определены индикаторы проявления ключевых компетенций для групп должностей служащих и рабочих профессий по первоначально определенным приоритетным направлениям производственной деятельности.

Сформирована система критериев оценки персонала на соответствие требованиям, предъявляемым по должностям служащих и рабочим профессиям.

Разработаны 5 уникальных тестов по компетенциям «Химические (уровень среднего специального образования)», «Химические (уровень высшего образования)», «Производственные», «Экономические» и «Инновационные» (см. таблицу 1). Сформирована единая структура теста, включающая следующие поля: код теста; паспорт теста; краткое описание компетенции, вынесенной на тестирование; краткий алгоритм прохождения теста для пользователя; алгоритм обработки результатов прохождения теста; краткие рекомендации относительно включения/не включения в кадровый резерв; содержательная часть теста. Для оценки уровня компетенций профиля «Технолог» разработаны пакеты, содержащие по 27 тестов. Для каждой группы профессий построены деревья путей тестирования. Создана комплексная сквозная многоуровневая система диагностики компетенций, содержащая уникальную интерпретацию результата прохождения конкретного теста или группы тестов по ключевой компетенции. Разработана матрица весов, каждый элемент которой определяет важность пакета тестов, соответствующего определённой группе ключевых компетенций и определённой группе должностей (таблица 2).

Таблица 2. – Матрица весов групп ключевых компетенций

Группы ключевых компетенций \ Группы должностей	Рабочие	Инженерные + руководящие начального уровня	Руководящие среднего уровня	Руководящие высшего уровня
Профессиональные	0,4	0,3	0,2	0,1
Корпоративные	0,3	0,3	0,3	0,3
Управленческие	0,1	0,2	0,3	0,4
Профессионально-психологические	0,2	0,2	0,2	0,2

Также для определения общего показателя по групповым компетенциям разработана модель для оценки имеющихся у служащих/рабочих ОАО «Нафтан» компетенций и соответствия их уровня развития предъявляемым по занимаемой должности, рабочей специальности (профессии) требованиям (таблица 3). Следует отметить, что определение уровня ключевых (групповых) компетенций основывается на уровнях компетенций, входящих в данную группу. Уровень ключевой (групповой) компетенции определяется путем определения среднего арифметического значения по входящим в группу компетенциям, которые при этом были еще и назначены администратором для обязательного прохождения.

Таблица 3. – Модель ключевых компетенций по группам должностей профиля «Технолог» для профессионального отбора персонала и аттестации служащих ОАО «Нафтан»

Группы должностей	Группы компетенций	Компетенции	Уровни компетенций	Уровни групп компетенций	Общий показатель компетенций
<p>Рабочие</p> <p>Инженерные + руководящие начального уровня</p> <p>Руководящие среднего уровня</p> <p>Руководящие высшего уровня</p>	Профессиональные	Химические / Физико-механические	Уровень химических компетенций	Уровень профессиональных компетенций	Общий уровень компетенций
		Технологические	Уровень технологических компетенций		
		Производственные	Уровень производственных компетенций		
		Экономические	Уровень экономических компетенций		
		Инновационные	Уровень инновационных компетенций		
	Корпоративные	Лояльность	Уровень лояльности	Уровень корпоративных компетенций	
		Морально-этическая ответственность	Уровень морально-этической ответственности		
		Командность	Уровень командности		
		Ориентация на профессиональное развитие	Уровень ориентации на профессиональное развитие		
		Коммуникативность	Уровень коммуникативности		
		Ориентация на достижения	Уровень ориентации на достижения		
		Адаптивность к изменениям	Уровень адаптивности к изменениям		
	Стратегическое мышление	Уровень стратегического мышления			
	Управленческие	Дисциплинированность	Уровень дисциплинированности	Уровень управленческих компетенций	
		Ответственность	Уровень ответственности		
		Лидерские способности	Уровень лидерских способностей		
		Организаторские способности	Уровень организаторских способностей		
		Способность принимать решения	Уровень способности принимать решения		
		Эмоциональная уравновешенность	Уровень эмоциональной уравновешенности		
		Креативность	Уровень креативности		
		Стиль мышления	Уровень стиля мышления		
	Профессионально-психологические	Внимательность	Уровень внимательности	Уровень профессионально-психологических компетенций	
		Кратковременное запоминание	Уровень кратковременного запоминания		
		Стрессоустойчивость	Уровень стрессоустойчивости		
		Склонность к риску	Уровень склонности к риску		
		Личная организованность	Уровень личной организованности		

На рисунке 2 представлены результаты оценки общего показателя компетенций для сотрудника, который занимает или претендует на должность «Слесарь» из профиля «Механик», на основании разработанной модели (см. таблицу 2) с учетом матрицы весов важности групповых ключевых компетенций.

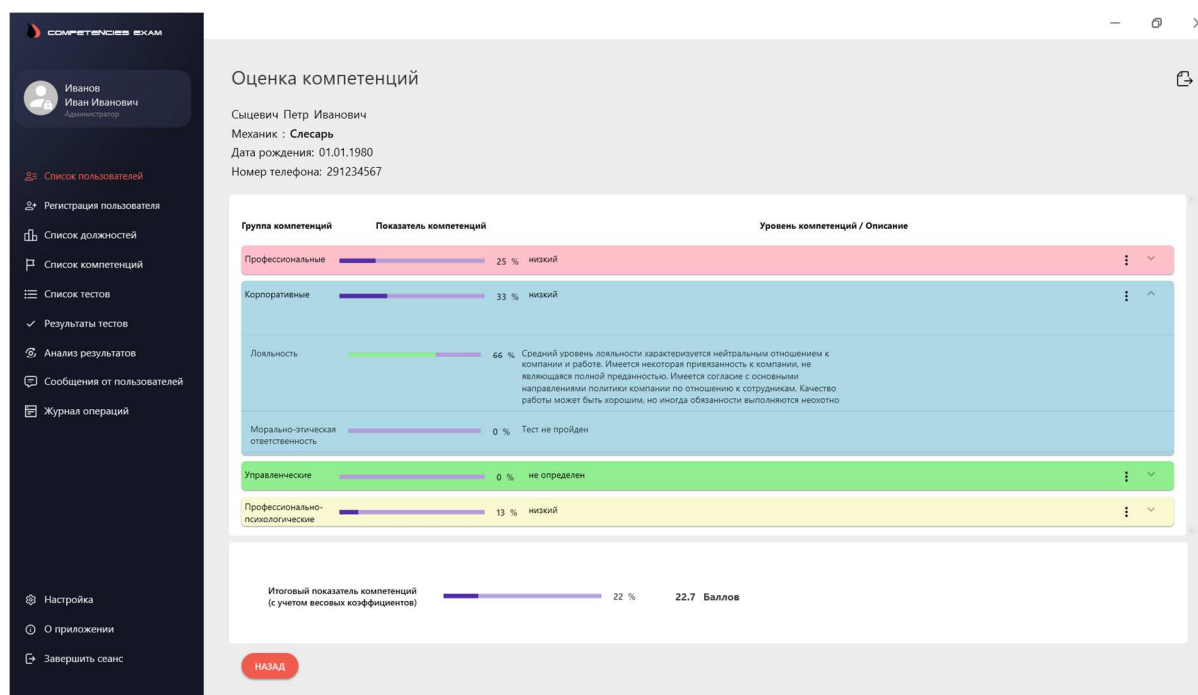


Рисунок 2. – Результат определения итогового (общего) показателя компетенций с учетом весовых коэффициентов

**Заключение.** Программное обеспечение на основе модели ключевых профессиональных компетенций автоматизирует определение уровня сформированности компетенций кандидата на трудоустройство, перевод на должность, при текущей аттестации; устраняет субъективность, снижает временные затраты. Тесты основаны на научно проверенных методах сбора и анализа информации в актуальных для нефтеперерабатывающего предприятия сферах фундаментальных и прикладных знаний. Результаты тестирования могут служить основанием для включения работника в кадровый резерв.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Калужная Н. В. Разработка модели компетенций организации // Молодой ученый. – 2016. – № 6 (110). – С. 447–455. – URL: <https://moluch.ru/archive/110/27084/> (дата обращения: 01.02.2024).
2. Бодалев А. А. Психология общения: Избранные психологические труды. – 2-е изд. – М.: Московский психолого-социальный институт; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2002. – 256 с.
3. Маркова А. К. Психология профессионализма. – М.: Знание, 1996. – 308 с.
4. Комиссаров, А. Г. Методология оценки компетенций и отбор высших управленческих кадров // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 6. Экономика. – 2023. – № 1. – С. 63–85.
5. Троелсен Э. С# и платформа. NET: пер. с англ. – СПб.: Питер, 2006. – 795 с.
6. Чамберс Дж., Пэкетт Д., Тиммс С. ASP.NET Core. Разработка приложений: MVC, Docker, Azure, Visual Studio, C#, JavaScript, TypeScript и Entity: пер. с англ.; пер. Е. Матвеев. – СПб. [и др.]: Питер, 2018. – 463 с.

#### REFERENCES

1. Kaljuzhnaja, N. V. (2016). Razrabotka modeli kompetencij organizacii *Molodoj uchenyj [Young Scientist]*, 6(110). 447–455. URL: <https://moluch.ru/archive/110/27084/>. (In Russ.).
2. Bodalev, A. A. (2002). *Psichologija obshhenija: Izbrannye psichologicheskie trudy*. Moscow: Moskovskij psichologo-social'nyj institut; Voronezh: NPO «MODJeK». (In Russ.).
3. Markova, A. K. (1996). *Psichologija professionalizma*. Moscow: Znanie. (In Russ.).
4. Komissarov, A. G. (2023). Metodologija ocenki kompetencij i otbor vysshih upravlencheskih kadrov [Competencies' Assessment Methodology and Senior Managerial Personnel Selection]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Serija 6. Jekonomika [Moscow university economics bulletin]*, (1), 63–85. (In Russ., abstr. in Engl.).

5. Troelsen, A. (2006). *C# i platforma NET [C# and the .NET platform]*. St. Petersburg: Piter. (In Russ.).
6. Chambers, Dzh., Pjekkett, D., & Timms, S. (2018). *ASP.NET Core. Razrabotka prilozhenij: MVC, Docker, Azure, Visual Studio, C#, JavaScript, TypeScript u Entity*. St. Petersburg [et al.]: Piter. (In Russ.).

Поступила 22.03.2024

**SOFTWARE FOR AUTOMATION OF PERSONNEL PROFESSIONAL SELECTION  
AND EMPLOYEE ATTESTATION OF JSC «NAFTAN» BASED ON THE MODEL  
OF KEY COMPETENCIES**

**O. GOLUBEVA, V. CHERTKOV, K. HARYST**  
(*Euphrosyne Polotskaya State University of Polotsk*);

**G. PESHKOVA**  
(*Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, Russia*)

*Formation of a capable and highly efficient team is the main task of personnel work at petrochemical enterprises, which are high-risk facilities. High requirements are imposed on the qualification of engineering and technical personnel of oil refineries. The process of selection of candidates for work in technical or engineering specialties is rather labor-intensive. Development of software for automation of personnel selection and employee attestation processes for JSC «Naftan» based on the model of key professional competencies will improve the procedure of hiring efficiency, will allow processing more applications of applicants and focusing on the best of them already at the initial stages.*

**Keywords:** *key professional competencies, testing, automation of personnel selection, personnel certification, software.*