

ӘОЖ 004.65

## ҰЙЫМДАҒЫ МАМАНДАРДЫҢ ҚЫЗМЕТІНЕ МОНИТОРИНГ ЖҮРГІЗУДІҢ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕСІН ЖАСАУ

*Айтикова Аружан Қанатқызы*

студент, Ақпараттық технологиялар және жасанды интеллект факультеті,  
Ақпараттық жүйелер кафедрасы,  
әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан

**Ғылыми жетекші:** Э.ғ.д., профессор Байшоланова К.С

*Мақалада ұйымдағы мамандардың қызметін мониторингтеуге арналған ақпараттық жүйені әзірлеу мәселесі қарастырылады. Зерттеу жұмысының өзектілігі қызметкерлердің жұмыс тиімділігін бағалау, тапсырмалардың орындалуын бақылау, кәсіби күйзеліс қаупін ерте анықтау және кадрлық тәуекелдерді төмендету қажеттілігімен түсіндіріледі. Ұсынылған шешім мобильді және веб-технологияларды, сондай-ақ машиналық оқыту әдістерін біріктіретін кешенді архитектураға негізделген. Мобильді қосымша React Native Expo ортасында әзірленіп, пайдаланушылардың деректерін сақтау үшін Firebase Firestore мен Firebase Authentication сервистері қолданылды, ал медиафайлдарды сақтау үшін Cloudinary платформасы пайдаланылды. Әкімшілік басқару және аналитикалық бақылау модулі FastAPI негізіндегі веб-панель ретінде іске асырылды. Жүйеге енгізілген машиналық оқыту моделі қызметкерлердің белсенділігі, тапсырмаларды орындау қарқыны және басқа көрсеткіштер негізінде burnout risk деңгейін бағалауға мүмкіндік береді. Нәтижесінде ұйым басшылығы нақты уақыт режимінде деректерді талдап, уақтылы басқарушылық шешім қабылдай алады. Ұсынылған ақпараттық жүйе мониторинг процесін автоматтандыруға, басқару сапасын арттыруға және қызметкерлердің кәсіби жай-күйін бақылауды жетілдіруге бағытталған.*

**Кілт сөздер:** ақпараттық жүйе, мониторинг, мобильді қосымша, веб-панель, React Native, FastAPI, Firebase, burnout risk, машиналық оқыту.

**Кіріспе.** Қазіргі кезеңде ұйымдар қызметінің тиімділігі тек өндірістік немесе экономикалық көрсеткіштермен ғана емес, адами капиталды басқару сапасымен де айқындалады. Цифрландыру үдерісі кадрлық ақпаратты жинау, сақтау және өңдеу тәсілдерін өзгертті, алайда көптеген ұйымдарда қызметкерлердің жұмыс белсенділігін кешенді түрде бақылау және оны талдау

процесі әлі де жеткілікті дәрежеде автоматтандырылмаған. Мұндай жағдай басқарушылық шешімдердің кеш қабылдануына, жұмыс жүктемесінің тең бөлінбеуіне және қызметкерлердің кәсіби күйзеліске ұшырау қаупінің дер кезінде анықталмауына әкеледі. Осыған байланысты мамандардың қызметін мониторингтеуге арналған заманауи ақпараттық жүйе әзірлеу ғылыми және практикалық тұрғыдан маңызды міндет болып табылады.

**Зерттеу мақсаты мен міндеттері.** Жұмыстың мақсаты - ұйымдағы мамандардың қызметін мониторингтеуге арналған ақпараттық жүйені әзірлеу және оған жасанды интеллект негізінде burnout risk деңгейін болжау модулін енгізу. Осы мақсатқа жету үшін қызметкерлерді басқару мен мониторинг жүйелерінің теориялық негіздерін талдау, мобильді және веб-қосымшалардың архитектурасын жобалау, React Native және Firebase негізінде мобильді қосымша құру, FastAPI платформасында әкімшілік веб-панель әзірлеу, машиналық оқыту моделін жүйеге енгізу және ұсынылған шешімнің тиімділігін бағалау міндеттері қойылды.

**Зерттеу нысаны мен әдістері.** Зерттеу нысаны ретінде ұйымдағы мамандардың жұмыс белсенділігін бақылау және кәсіби тозу қаупін болжауға арналған ақпараттық жүйені әзірлеу процесі алынды. Жұмыста жүйелік талдау, интерфейсті жобалау, кросс-платформалы мобильді әзірлеу, бұлтты сервистерді біріктіру, деректерді статистикалық өңдеу және машиналық оқыту модельдерін құру әдістері қолданылды. Ақпараттық жүйенің қолданбалы бөлігі нақты пайдаланушы сценарийлеріне сүйене отырып жобаланды.

**Ұсынылған жүйенің архитектурасы.** Жүйе үш өзара байланысқан компоненттен тұрады: қызметкерлерге арналған мобильді қосымша, әкімшілікке арналған веб-панель және интеллектуалды талдау модулі. Мобильді қосымша қызметкер туралы негізгі мәліметтерді енгізуге, жеке көрсеткіштерді қарауға және кері байланыс алуға мүмкіндік береді. Веб-панель әкімшіге пайдаланушыларды басқару, жиналған деректерді талдау және есептерді қарау функцияларын ұсынады. Ал машиналық оқыту модулі қызметкерлердің белсенділік көрсеткіштері негізінде олардың күйзеліс қаупін бағалайды. Мұндай архитектура жүйенің модульдік құрылымын қамтамасыз етіп, оны болашақта кеңейтуге қолайлы жағдай жасайды.

**Технологиялық негіздеме.** Мобильді қосымшаны әзірлеу үшін React Native Expo платформасының таңдалуы бір кодтық база арқылы Android және iOS жүйелеріне арналған өнім құру мүмкіндігімен түсіндіріледі. Firebase Firestore бұлтты NoSQL деректер қоры ретінде жылдам синхрондау, ыңғайлы құрылым және масштабталу қасиеттерімен ерекшеленеді. Firebase Authentication пайдаланушыларды тіркеу мен қауіпсіз аутентификацияны қамтамасыз етеді. FastAPI веб-панель үшін жоғары өнімді, жеңіл және REST API құруға ыңғайлы технология ретінде қолданылды. Ал Cloudinary сервисі

профильдік суреттер мен медиафайлдарды сақтау үшін пайдаланылды. Аталған құралдардың үйлесімі жүйенің сенімділігін, икемділігін және әрі қарай дамыту мүмкіндігін арттырады.

**Машиналық оқыту моделін енгізу.** Жүйенің ғылыми жаңалығының бірі - burnout risk деңгейін анықтауға арналған машиналық оқыту моделін енгізу. Модельді құру барысында қызметкерлердің белсенділік жиілігі, тапсырмаларды орындау қарқыны, жұмыс жүктемесінің сипаты, жүйеге кіру динамикасы және басқа да жанама көрсеткіштер қарастырылды. Талдау нәтижелері бойынша модель қызметкердің күйзеліс деңгейін төмен, орташа немесе жоғары тәуекел тобына жіктей алады. Мұндай тәсіл ұйым басшылығына тек ағымдағы жағдайды бақылап қана қоймай, проблемаларды ертерек анықтауға және алдын алу шараларын қабылдауға мүмкіндік береді.

**Жүйенің функционалдық мүмкіндіктері.** Ұсынылған ақпараттық жүйе пайдаланушыларды тіркеу және аутентификациялау, қызметкерлер туралы деректерді енгізу және жаңарту, белсенділік көрсеткіштерін сақтау, аналитикалық есептерді қарау, жеке профильді басқару және тәуекел деңгейін көрсету сияқты функцияларды орындайды. Әкімшілік панельде пайдаланушылар тізімін қарау, статистиканы талдау, көрсеткіштерді сүзгілеу және жүйенің жалпы күйін бақылау мүмкіндіктері қарастырылған. Бұл функциялар жүйені кадрлық мониторинг құралы ретінде қолдануға жағдай жасайды.

**Практикалық маңыздылығы.** Ұсынылған шешім ұйымдағы мамандардың жұмыс белсенділігін бақылауды орталықтандыруға және объективті бағалау жүргізуге мүмкіндік береді. Жүйе нақты уақыттағы деректерге сүйене отырып, басшылыққа кадрлық ресурстарды тиімді бөлуге, қызметкерлердің шамадан тыс жүктемесін азайтуға және кәсіби күйзелістің алдын алуға көмектеседі. Практикалық тұрғыдан бұл тәсіл кадр тұрақтамауын төмендетуге, еңбек өнімділігін арттыруға және ішкі басқару процестерін жетілдіруге ықпал етеді.

**Қорытынды.** Осылайша, ұйымдағы мамандардың қызметіне мониторинг жүргізудің ақпараттық жүйесін әзірлеу цифрлық HR және басқару үдерістерін жетілдірудің тиімді бағыты болып табылады. React Native, Firebase, FastAPI және машиналық оқыту әдістерін біріктіру нәтижесінде қызметкерлердің жұмыс белсенділігін бақылауға, деректерді бұлтты ортада қауіпсіз сақтауға және burnout risk деңгейін автоматты түрде бағалауға мүмкіндік беретін кешенді жүйе құрылды. Ұсынылған шешімнің нәтижелері оны әртүрлі ұйымдарда қолдануға болатынын және болашақта функционалдық мүмкіндіктерін кеңейтуге әлеуеті жоғары екенін көрсетеді.

### Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Maslach C., Jackson S.E. The measurement of experienced burnout // Journal of Occupational Behaviour. - 1981. - Vol. 2(2). - P. 99-113.
2. World Health Organization. Burn-out an occupational phenomenon: International Classification of Diseases 11th Revision (ICD-11). - Geneva, 2019.
3. Firebase Documentation. - URL: <https://firebase.google.com/docs> (қаралған күні: 12.04.2026).
4. Google Cloud Firestore Documentation. - URL: <https://cloud.google.com/firestore/docs> (қаралған күні: 12.04.2026).
5. FastAPI Documentation. - URL: <https://fastapi.tiangolo.com/> (қаралған күні: 12.04.2026).
6. React Native Documentation. - URL: <https://reactnative.dev/docs/getting-started> (қаралған күні: 12.04.2026).
7. Expo Documentation. - URL: <https://docs.expo.dev/> (қаралған күні: 12.04.2026).
8. Cloudinary Documentation. - URL: <https://cloudinary.com/documentation> (қаралған күні: 12.04.2026).
9. OWASP Foundation. OWASP Top 10: Web Application Security Risks. - URL: <https://owasp.org/> (қаралған күні: 12.04.2026).

### СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ

*Айтикова Аружан Канаткызы*

студент, факультет информационных технологий и искусственного интеллекта, кафедра информационных систем, Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан

*В статье рассматривается разработка информационной системы для мониторинга деятельности специалистов в организации. Актуальность исследования обусловлена необходимостью автоматизации процессов контроля эффективности работы сотрудников, анализа их активности и раннего выявления риска профессионального выгорания. Предложенная система объединяет мобильное приложение, веб-панель администратора и модуль машинного обучения. Мобильное приложение реализовано на платформе React Native Expo, для хранения данных используются Firebase Firestore и Firebase Authentication, а для работы с медиафайлами - сервис Cloudinary. Административная часть разработана на FastAPI и предоставляет инструменты аналитики и управления. Интегрированная модель машинного обучения позволяет оценивать уровень burnout risk на основе показателей активности сотрудников. Разработанная система способствует повышению качества управленческих решений и совершенствованию цифрового мониторинга кадровых процессов.*

**Ключевые слова:** информационная система, мониторинг, мобильное приложение, веб-панель, React Native, FastAPI, Firebase, burnout risk, машинное обучение.

## DEVELOPMENT OF AN INFORMATION SYSTEM FOR MONITORING SPECIALISTS' ACTIVITIES

**Aitikova Aruzhan Kanatkyzy**

Student, Faculty of Information Technology and Artificial Intelligence, Department of Information Systems, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

*This article discusses the development of an information system for monitoring specialists' activities within an organization. The relevance of the study is determined by the need to automate employee performance monitoring, analyze work activity, and identify professional burnout risks at an early stage. The proposed solution is based on an integrated architecture that combines a mobile application, an administrative web panel, and a machine learning module. The mobile application was developed using React Native Expo, while Firebase Firestore and Firebase Authentication were used for cloud data storage and user authentication. Cloudinary was applied for media file management, and FastAPI was chosen for implementing the administrative web interface. The integrated machine learning model estimates burnout risk according to employee activity indicators and task performance patterns. The developed system improves data-driven decision-making and enhances digital personnel monitoring processes.*

**Keywords:** information system, monitoring, mobile application, web panel, React Native, FastAPI, Firebase, burnout risk, machine learning.

### REFERENCES

1. Maslach, C., & Jackson, S.E. (1981). The measurement of experienced burnout. *Journal of Occupational Behaviour*, 2(2), 99-113.
2. World Health Organization. (2019). Burn-out an occupational phenomenon: International Classification of Diseases 11th Revision (ICD-11). Geneva.
3. Firebase Documentation. Retrieved April 12, 2026, from <https://firebase.google.com/docs>
4. Google Cloud Firestore Documentation. Retrieved April 12, 2026, from <https://cloud.google.com/firestore/docs>
5. FastAPI Documentation. Retrieved April 12, 2026, from <https://fastapi.tiangolo.com/>
6. React Native Documentation. Retrieved April 12, 2026, from <https://reactnative.dev/docs/getting-started>
7. Expo Documentation. Retrieved April 12, 2026, from <https://docs.expo.dev/>
8. Cloudinary Documentation. Retrieved April 12, 2026, from <https://cloudinary.com/documentation>
9. OWASP Foundation. OWASP Top 10: Web Application Security Risks. Retrieved April 12, 2026, from <https://owasp.org/>