

ИНТЕЛИГЕНТНИ ЦИФРОВИ СИСТЕМИ ЗА НАБЛЮДЕНИЕ НА БЕЗОПАСНОСТТА И ЗДРАВЕТО ПРИ РАБОТА: ВНЕДРЯВАНЕ НА РАБОТНОТО МЯСТО

Въведение: Цифрови системи за наблюдение на БЗР на работното място

Цифровите системи за наблюдение на БЗР използват цифрови технологии, за да събират и анализират данни, за да идентифицират, оценяват и наблюдават рисковете на работното място. Тези системи имат за цел предотвратяване и/или намаляване до минимум на вредите, подобряване на безопасността и здравето при работа (БЗР),¹ подобряване на БЗР на работниците и засилване на съществуващите процедури в областта на БЗР в различни сектори. В нискорисковите сектори (като например работата в офис)² и в по-голяма степен в секторите с висок риск за БЗР (като например промишлени съоръжения, строителство и добив),³ цифровите системи за наблюдение на БЗР могат да намаляват и/или предотвратяват широк спектър от рискове на работното място, които може да възникнат. Рисковете на работното място, наблюдавани от системите за наблюдение на БЗР, могат да бъдат **физически** (екстремни температури, шум, вибрации, радиация, осветление), **ергономични** (повтарящи се движения, необичайни позиции на тялото), **химически** (леснозапалими вещества, токсични вещества, емисии) и **психосоциални**⁴ (стрес, тревожност, депресия, ниско самочувствие) и **свързани с безопасността** (свързани с движение на МПС, работа, оборудване).⁵

Цифровите системи за наблюдение на БЗР често са основани на сензори и включват различни нови технологии, включително изкуствен интелект (ИИ), машинно самообучение (МС) и интернет на нещата (IoT), както и конвенционални безжични технологии (Bluetooth, RFID, Wi-Fi, инфрачервени технологии или други технологии за камери). Тези технологии често присъстват в самостоятелни устройства за носене (като например екзоскелети), в облекло и в лични предпазни средства (ЛПС), както и в промишлено оборудване, включително превозни средства и съоръжения както и работни помещения.

Новите цифрови системи за наблюдение на безопасността и здравето при работа могат да осигуряват **обучение на работното място**, като предупреждават работниците, когато изпълняват дадена задача по опасен начин. Те могат също така **да реагират на рисковете или да ги предотвратяват**, като събират и споделят данни с ръководителите на екипи по БЗР, за да им помогнат да идентифицират

¹ EU-OSHA — Европейска агенция за безопасност и здраве при работа, *Интелигентни цифрови системи за наблюдение на безопасността и здравето при работа: приложения и предизвикателства*, 2023 г. Достъпна на: <https://osha.europa.eu/en/publications/smart-digital-monitoring-systems-occupational-safety-and-health-uses-and-challenges>

² За повече информация вж.: OSHWiki, *Мускулно-скелетни смущения и продължително седене в статични пози*, 2020 г. Достъпна на: https://oshwiki.eu/wiki/Musculoskeletal_disorders_and_prolonged_static_sitting

³ Тази информация се основава на преглед на уебсайтовете на производителите на продукти и на интервюта на Escorys със заинтересовани страни.

⁴ Тези примери се отнасят до основните опасности в сектора на пристанищата, но са приложими и в други сектори. Примерите са взети от: Международно бюро по труда. (2016 г.). *Safety and health in ports (Безопасност и здраве в пристанищата)* [преработено издание]. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/normativeinstrument/wcms_546257.pdf (стр. 406).

⁵ Niu, S., Colosio, C., Carugno, M., Adisesh, A. (Eds) (2022 г.). *Diagnostic and exposure criteria for occupational diseases - Guidance notes for diagnosis and prevention of the diseases in the ILO List of Occupational Diseases (Критерии за диагностика и експозиция на професионалните заболявания — Насоки за диагностика и превенция на заболяванията от Списъка на професионалните заболявания, изготвен от МОТ)* (преработен през 2010 г.). Международна организация на труда. https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/resources-library/publications/WCMS_836362

EU OSHA — Европейска агенция за безопасност и здраве при работа, *Цифровизация на труда*, няма дата. Достъпна на: <https://osha.europa.eu/en/themes/digitalisation-work>, OSHWiki, *Monitoring new and emerging risks (Наблюдение на новите и нововъзникващите рискове)*, 2017 г. Достъпно на: https://oshwiki.eu/wiki/Monitoring_new_and_emerging_risks

източниците на риск. Тези данни могат да се използват за подобряване на процедурите за безопасност и здраве при работа и съответно за (пре)проектиране на работното място.⁶

Ресурси на работното място за новите системи за наблюдение на БЗР

За целите на настоящия преглед на политиката **ресурсите на работното място** обхващат различни видове продукти (аудио, визуални източници и писмени документи) и дейности (изпълнявани както лично, така и онлайн), които се предоставят от компаниите, използващи устройствата и от производителите на продукти за защита на безопасността на работниците на работното място.⁷ Ресурсите на работното място могат да помогнат на предприятията да се информират относно безопасното и здравословно използване на новите системи за наблюдение на БЗР и да улеснят интегрирането им на работното място. В неотдавнашна публикация на EU-OSHA⁸ бяха оценени редица ресурси на работното място, включително практически кодекси, документи с насоки (например видеоклипове, плакати, ръководства за потребителите и брошури), материали за обучение, маркетингови материали и проучвания на конкретни случаи.

Ресурсите на работното място могат да предоставят насоки и обучение както на работниците, така и на работодателите, което води до множество ползи. По-конкретно ресурсите на работното място могат да подпомагат интегрирането на цифровите системи за наблюдение на БЗР, като:

- описват специфичния риск, който се преодолява чрез цифровата система за наблюдение на БЗР, и граничните стойности на експозиция във връзка с дейностите или задачите, оборудването, работната среда и моделите на изпълнение на работата;⁹
- обясняват предназначението на цифровата система за наблюдение на БЗР и начините, по които тя може да се използва за осигуряване на БЗР на работното място;
- изясняват използването на данни и решаването на проблемите, свързани с неприкосновеността на личния живот;
- определят отговорностите, правата и (законовите) задълженията както за работниците, така и за работодателите във връзка с БЗР на работното място, а също и определят лицата в организацията, с които работниците могат да се свържат в случай на проблеми с цифровите системи за наблюдение на БЗР;
- очертават ограниченията на цифровите системи за наблюдение на БЗР с цел управление на очакванията на работниците и нивото на доверие и избягване на злоупотреби, които могат да имат отрицателно въздействие върху БЗР на работниците;
- синтезират, опростяват и превръщат информацията в достъпна за работниците информация;
- комбинират се с други видове ресурси на работното място, както с онлайн, така и печатни ресурси, следвайки мултимедийна стратегия.

Като цяло ресурсите на работното място имат потенциала да предоставят възможности както на работниците, така и на работодателите, да насърчават тяхното благосъстояние и да компенсират

⁶ EU-OSHA — Европейска агенция за безопасност и здраве при работа, *Интелигентни цифрови системи за наблюдение на безопасността и здравето при работа: приложения и предизвикателства, 2023 г.* Достъпна на: <https://osha.europa.eu/en/publications/smart-digital-monitoring-systems-occupational-safety-and-health-uses-and-challenges>

⁷ Въз основа на информация в: Rick, V. B., Rasche, P., Mertens, A., & Nitsch, V. (2022 г.). Workplace health promotion: mHealth as a preventive mediator between psychosocial workplace characteristics and well-being at work (Насърчаване на здравето на работното място: мобилното здравеопазване като превантивен посредник между психосоциалните характеристики на работното място и благосъстоянието на работното място). При V. G. Duffy (Ed.), *Digital human modeling and applications in health, safety, ergonomics and risk management. Health, Operations Management, and Design* (Цифрово човешко моделиране и приложения в областта на здравето, безопасността, ергономията и управлението на риска. Здравеопазване, управление на операциите и проектиране). *HCII 2022 г. Лекции по компютърни науки (том 13320)* (стр. 249—265). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-06018-2_18

⁸ EU-OSHA — Европейска агенция за безопасност и здраве при работа, *Интелигентни цифрови системи за наблюдение на безопасността и здравето при работа: ресурси на работното място за проектиране, внедряване и използване, 2023 г.* Достъпен на: <https://osha.europa.eu/en/publications/smart-digital-monitoring-systems-occupational-safety-and-health-workplace-resources-design-implementation-and-use>

⁹ Международно бюро по труда. (2016 г.). *Safety and health in ports (Безопасност и здраве в пристанищата)* [переработено издание]. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/--ed_dialogue/--sector/documents/normativeinstrument/wcms_546257.pdf (стр. 406).

отрицателните въздействия от изискванията на работното място,¹⁰ като по този начин предотвратяват неудовлетвореността на служителите и неефективността на работното място.

В настоящия доклад са разгледани ресурсите на работното място в рамките на отделни организации и ресурси, предоставени от международни организации, като например МОТ, Международната морска организация (ММО) и EU-OSHA. Тези ресурси предлагат по-широки насоки за това как да се подобри БЗР на работното място, като се вземат предвид фактори като политика и законодателство, и могат да помогнат за повишаване на осведомеността на заинтересованите страни относно наблюдението и управлението на системите за БЗР. Международните ресурси **предоставят изчерпателен преглед** на различните видове рискове и граничните стойности на експозиция в отделните сектори, техническите и практическите аспекти на системите за наблюдение на БЗР, различните етапи на наблюдението на БЗР, както и добрите практики, предизвикателствата и възможностите. Те обаче може да не предоставят подробна информация за цифровите системи за наблюдение на БЗР.

От друга страна ресурсите на дружествата, т.е. производителите на продукти на новите системи и техните клиенти, които ги използват, предлагат подробна информация и насоки **относно конкретна цифрова система за наблюдение на БЗР** и нейното прилагане на работното място. Тези ресурси имат за цел подобряване на съществуващите процедури за БЗР и предотвратяване на възникването на специфичен вид риск чрез разясняване на целта на новата система за наблюдение на БЗР и как тя да се използва за гарантиране на БЗР на работното място. Въпреки това в ресурсите на дружествата може да липсва информация за основните ограничения на системите, опасенията за неприкосновеността на личния живот и границите на експозиция.

Междусекторни измерения за ефективно прилагане на цифрови системи за наблюдение на БЗР

Въз основа на анализите на ресурсите и интервютата определихме набор от междусекторни измерения. Успешното въвеждане на цифрови системи за наблюдение на БЗР на работното място не може да се постигне само чрез ресурсите на работното място. Въпреки че те са важна част от пъзела, дружествата трябва да разгледат няколко други междусекторни въпроси и общи съображения, свързани с въвеждането на цифрови системи за наблюдение на БЗР, в допълнение към пропуските и нуждите от ресурси на работното място.

Важно е да се признае, че цифровите системи за наблюдение на БЗР не могат да заменят съществуващите процедури в областта на БЗР, а по-скоро могат **да ги подобрят**. Поради това интегрирането на тези системи на работното място следва да се разглежда като инструмент, а не като решение за подобряване на БЗР, и следва да се основава на вече съществуваща рамка за БЗР. Всъщност е по-вероятно успешното интегриране да се осъществи ефективно в условия на съществуваща култура на БЗР и стабилни рамки за БЗР, където специалистите по БЗР присъстват на обекта заедно с работниците и където има ясно ръководство от страна на ръководството по БЗР и канали за комуникация с работниците, а системата за управление на БЗР се основава на **йерархията на мерките за контрол** (фигура 1). Същевременно работниците и работодателите не следва да разчитат прекомерно на новите цифрови системи за наблюдение на БЗР и следва да признават потенциалните отрицателни последици от тях, произтичащи от техните ограничения. Ето защо, за да се гарантира ефективното интегриране на цифровите системи за наблюдение на БЗР и да се елиминират рисковете на работното място, е важно да не се пренебрегват съществуващите рамки за БЗР.¹¹

¹⁰ Rick, V. B., Rasche, P., Mertens, A., & Nitsch, V. (2022 г.). Workplace health promotion: mHealth as a preventive mediator between psychosocial workplace characteristics and well-being at work (Насърчаване на здравето на работното място: мобилното здравеопазване като превантивен посредник между психосоциалните характеристики на работното място и благосъстоянието на работното място). При V. G. Duffy (Ed.), *Digital human modeling and applications in health, safety, ergonomics and risk management. Health, Operations Management, and Design* (Цифрово човешко моделиране и приложения в областта на здравето, безопасността, ергономията и управлението на риска. Здравеопазване, управление на операциите и проектиране). HCII 2022 г. Лекции по компютърни науки (том 13320) (стр. 249—265). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-06018-2_18

¹¹ EU-OSHA — Европейска агенция за безопасност и здраве при работа, *Интелигентни цифрови системи за наблюдение на безопасността и здравето при работа: приложения и предизвикателства*, 2023 г. Достъпна на: <https://osha.europa.eu/en/publications/smart-digital-monitoring-systems-occupational-safety-and-health-uses-and-challenges>

Фигура 1: Йерархия на мерките за контрол¹²

Освен това е важно да се признае, че обучението на работното място може да бъде изключително ефективно за свеждане до минимум на рисковете на работното място. Обучението може да се осъществява чрез цифрови системи за наблюдение на БЗР, които откриват вредно поведение при изпълнението на задачите и предоставят насоки за това как да се подобри БЗР при изпълнението на задачите. Обучението може да се провежда и чрез специалисти по БЗР и производители на продукти на място. Новите цифрови системи за наблюдение на БЗР могат да предлагат обучение, съобразено с особеностите на потребителите, както и да събират данни, които да подпомагат специалистите по БЗР в подобряването на здравето и безопасността на работното място чрез намаляване на рисковете. На трето място от решаващо значение е да се вземат предвид **различията в социално-културния и трудовия контекст** (възраст, религия, култура, ниво на синдикализация, наред с другото) между и в рамките на различните сектори и държави, които могат да определят различни степени на съответствие и съпротива срещу новите системи за БЗР.

Може би най-ефективният начин за прилагане на новите системи за наблюдение на БЗР е насърчаването на открит диалог между специалистите в областта на БЗР и работниците, като работниците се поставят в центъра на процеса, за да разберат реалните нужди на работното място и да се включат пряко в проектирането и изпитването на нови цифрови системи и/или ресурси на работното място. Дружествата, в които освен работниците на място има и специалисти по БЗР и в които работниците могат да обсъждат всички евентуални проблеми в управлението на БЗР чрез отворен канал за комуникация, е по-вероятно да интегрират ефективно новите системи за наблюдение на БЗР и да подобрят БЗР на работното място. Поставянето на работниците в центъра на процеса чрез подход „отдолу нагоре“ може също така да повиши ефективността на изпълнението, като даде възможност на служителите да тестват и оптимизират новите системи и да одобряват промените в процедурите за БЗР, както и да ги включват в проектирането на ресурсите на работното място.

¹² Адаптирано от: MOT. (2021 г.). *Exposure to hazardous chemicals at work and resulting health impacts: A systematic review* (Експозиция на опасни химикали на работното място и произтичащите въздействия върху здравето: общ преглед). Международна организация на труда. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---lab_admin/documents/publication/wcms_811455.pdf (стр. 69).

Освен това включването на работниците в открит диалог може да хвърли светлина върху **реалните нужди на работниците и работодателите**, ключовите проблеми, свързани с безопасността и здравето, които трябва да се решат, и наличните мерки за тяхното решаване. За ефективното разработване и прилагане на ресурсите на работното място е от съществено значение да се вземат предвид и да се отговори на **реалните нужди на работниците**, и по-специално на **уязвимите работници** (с умствени или физически увреждания, възрастни/млади работници, работници мигранти, бременни жени и др.). Това може да се постигне чрез засилване на диалога между работодателите и служителите и осигуряване на непрекъснати консултации с работниците преди промените в процедурите по БЗР и участието на работниците в създаването на нови системи. Диалогът също така е от ключово значение за **информирането на работниците относно техните права и отговорности** във връзка с новите цифрови системи за наблюдение на БЗР, включително **използването на техните данни**, както и всякакви **ограничения**, което увеличава приемането от страна на работниците на новата технология.

И накрая, но не на последно място, съществува необходимост от по-добро сътрудничество между заинтересованите страни от частния и публичния сектор и **между дружествата**, за да се преодолеят рисковете, ограниченията и общите проблеми на цифровите системи за наблюдение на БЗР и да се **стандартизират ресурсите на работното място**, за да се увеличи тяхната ефективност. Както беше обсъдено в горепосочения неотдавнашен доклад на EU-OSHA,¹³ за да могат системите за наблюдение на БЗР да бъдат ефективно интегрирани, е необходимо също така да се насърчават инициативи за междуфирмени или междусекторни дейности за обмен на знания и партньорско обучение и да се преодолеят пропуските в знанията, произтичащи от ограничените междуфирмени или междусекторни диалози относно новите системи.

Препоръки

В настоящия обзор на политиката се предлагат три основни препоръки, с чиято помощ дружествата ефективно да прилагат и интегрират цифровите системи за наблюдение на БЗР на работното място (таблица 1). Тези препоръки са като допълващи се части от пъзел.

Таблица 1: Обобщение на препоръките¹⁴

Части от пъзела за интегриране на нови системи за наблюдение на БЗР



Разбиране на реалните нужди на работното място

- Разбиране на реалните нужди на работното място, като например основните проблеми с безопасността, и наличните мерки за справяне с тях чрез постоянни консултации с работниците.
- Управление на очакванията по отношение на това, което е (не)постижимо посредством новите цифрови системи за наблюдение на БЗР.
- Адаптиране на ресурсите на работното място и новите системи за наблюдение на БЗР въз основа на нуждите на уязвимите работници.
- Оценяване на социално-културните или трудовите контекстуални особености на работното място, за да се гарантира приемане.

¹³ EU-OSHA — Европейска агенция за безопасност и здраве при работа, „цифрови системи за наблюдение на безопасността и здравето при работа: ресурси на работното място за проектиране, внедряване и използване“. Достъпен на: <https://osha.europa.eu/en/publications/smart-digital-monitoring-systems-occupational-safety-and-health-workplace-resources-design-implementation-and-use>

¹⁴ Икони, изработени от [Freepik](https://www.freepik.com) от [flaticon.com](https://www.flaticon.com)

Части от пъзела за интегриране на нови системи за наблюдение на БЗР



Поставяне на работниците в центъра на процеса

- Поставяне на работниците в центъра на процеса чрез подход „отдолу нагоре“, за да се увеличи тяхното приемане на промените и цифровите системи за наблюдение на БЗР.
- Включване на работниците в тестването, прилагането и оптимизирането на цифровите системи за наблюдение на БЗР.
- Включването им в проектирането на ресурсите на работното място, за да им се осигури чувство за ангажираност с процеса.



Насърчаване на диалога и откритата комуникация

- Насърчаване и поддържане на отворен канал за комуникация между работниците и специалистите по БЗР за обсъждане на всякакви потенциални проблеми.
- Информиране на работниците за техните права и отговорности във връзка с цифровите системи за наблюдение на БЗР (т.е. данни, ограничения), за да се увеличи приемането от тях на новата технология.
- Култивиране на споделено обучение с работниците в рамките на компаниите и секторите, както и между тях, чрез дейности за обмен на знания и партньорско обучение.

Автори: Danae Nicosia, Kyrillos Spyridopoulos, Dureen Toro (Ecorys).

Управление на проекта: Annick Starren, Ioannis Anyfantis - Европейска агенция за безопасност и здраве при работа (EU-OSHA).

Настоящият преглед на политиката беше възложен от Европейската агенция за безопасност и здраве при работа (EU-OSHA). В него, включително в изразените мнения и/или заключения, се съдържа единствено мнението на авторите и не се отразява непременно становището на EU-OSHA.

Нито Европейската агенция, нито което и да е лице, действащо от името на Агенцията, носят отговорност за начина, по който би могла да бъде използвана съдържащата се в настоящата публикация информация.

© Европейска агенция за безопасност и здраве при работа, 2024 г.

Възпроизвеждането е разрешено, при условие че се посочи източникът.

За използването или възпроизвеждането на снимки или други материали, за които EU-OSHA не е носител на авторското право, трябва да се поиска разрешение директно от носителите на авторските права.