

УДК 331.44:331.45:613.6.027:614.8

DOI: 10.30838/J.BPSACEA.2312.241120.87.702

АНАЛІЗ НАДІЙНОСТІ ПРАЦІВНИКА З ІНВАЛІДНІСТЮ ЗА КРИТЕРІЯМИ ОБМЕЖЕНЬ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

ДАНОВА К. В.^{1*}, канд. техн. наук, доц.,
ХВОРОСТ М. В.², докт. техн. наук, проф.,
МАЛИШЕВА В. В.³, канд. техн. наук, доц.

^{1*} Кафедра охорони праці та безпеки життєдіяльності, Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, вул. Маршала Бажанова, 17, 61002, Харків, Україна, e-mail: bgd@kname.edu.ua, ORCID ID: 0000-0002-1994-703X

² Кафедра охорони праці та безпеки життєдіяльності, Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, вул. Маршала Бажанова, 17, 61002, Харків, Україна, ORCID ID: 0000-0002-2606-8228

³ Кафедра охорони праці та безпеки життєдіяльності, Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, вул. Маршала Бажанова, 17, 61002, Харків, Україна, ORCID ID: 0000-0002-5849-8206

Анотація. *Постановка проблеми.* Актуальність проблеми аналізу надійності працівників із стійкими функціональними змінами у стані здоров'я зумовлена тенденцією до зростання чисельності осіб із хронічними захворюваннями та травмами в усьому світі. Приділення уваги питанню організації трудової зайнятості цієї категорії населення підкреслює прагнення нашої країни до вирішення соціально-економічних питань, важливих у контексті європейської інтеграції. Можливе зростання рівня виробничого травматизму, професійної захворюваності, а також необхідність капіталовкладень на впровадження заходів з адаптації робочого місця відповідно до можливостей працівника становлять основні перепони на шляху до ефективного працевлаштування осіб з інвалідністю. Зростання актуальності вирішення питання забезпечення безпеки на таких робочих місцях пов'язане з тим, що під час здійснення професійної діяльності працівником з інвалідністю априорі присутня певна невідповідність психофізіологічних характеристик виконавця робіт вимогам трудового процесу і робочого місця. При цьому індивідуальні відмінності у стані здоров'я осіб з інвалідністю зумовлюють зниження рівня надійності працівників з інвалідністю. Для планування ефективних рішень з охорони праці осіб з інвалідністю важливим кроком стає розроблення методики оцінювання рівня надійності працівника з урахуванням його обмежень життєдіяльності. Численні дослідження свідчать про важливість професійної інтеграції осіб з інвалідністю, адже доведено, що більшість людей з особливими потребами здатні ефективно виконувати свої професійні обов'язки. Підвищення рівня безпеки праці – дієвий важіль у вирішенні цього питання. *Мета статті* полягає в аналізі питання надійності у контексті гарантування безпеки осіб з інвалідністю в умовах підприємства. *Висновки.* Для врахування обмежень життєдіяльності у статті використано засади теорії структурної надійності, за якої обмеження життєдіяльності поділені на групи, що характеризують вагомість їх впливу на здатність працівника з інвалідністю безпечно й ефективно виконувати професійну діяльність в умовах виробництва. Використовуючи цей підхід, можливо оцінити надійність таких працівників за наявності стійких функціональних змін у стані здоров'я різного ступеня вираженості шляхом з'ясування значень надійності за наявності окремих обмежень життєдіяльності.

Ключові слова: охорона праці; працівник з інвалідністю; надійність; обмеження життєдіяльності

АНАЛИЗ НАДЕЖНОСТИ РАБОТНИКА С ИНВАЛИДНОСТЬЮ ПО КРИТЕРИЯМ ОГРАНИЧЕНИЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ДАНОВА К. В.^{1*}, канд. техн. наук, доц.,
ХВОРОСТ Н. В.², докт. техн. наук, проф.,
МАЛЫШЕВА В. В.³, канд. техн. наук, доц.

^{1*} Кафедра охраны труда и безопасности жизнедеятельности, Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А. Н. Бекетова, ул. Маршала Бажанова, 17, 61002, Харьков, Украина, e-mail: bgd@kname.edu.ua, ORCID ID: 0000-0002-1994-703X

² Кафедра охраны труда и безопасности жизнедеятельности, Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А. Н. Бекетова, ул. Маршала Бажанова, 17, 61002, Харьков, Украина, ORCID ID: 0000-0002-2606-8228

³ Кафедра охраны труда и безопасности жизнедеятельности, Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А. Н. Бекетова, ул. Маршала Бажанова, 17, 61002, Харьков, Украина, ORCID ID: 0000-0002-5849-8206

Аннотация. *Постановка проблемы.* Актуальность проблемы анализа надежности работников с устойчивыми функциональными изменениями в состоянии здоровья обусловлена тенденцией к росту

численности лиц с хроническими заболеваниями и травмами во всем мире. Особое внимание вопросу организации трудовой занятости данной категории населения подчеркивает стремление нашей страны к решению социально-экономических задач, важных в контексте европейской интеграции. Прогнозируемый рост уровня производственного травматизма, профессиональной заболеваемости, а также необходимость капиталовложений на внедрение мероприятий по адаптации рабочего места в соответствии с возможностями работника обуславливают основные препятствия на пути к эффективному трудоустройству лиц с инвалидностью на рабочие места. Необходимость решения вопроса обеспечения безопасности на рабочих местах связана с тем, что при осуществлении профессиональной деятельности априори присутствует несоответствие характеристик исполнителя работ требованиям трудового процесса и рабочего места. При этом индивидуальные различия в состоянии здоровья лиц с инвалидностью обуславливают снижение надежности работников с инвалидностью. Для планирования эффективных решений по охране труда лиц с инвалидностью важным шагом является разработка методики оценки уровня надежности работника с учетом его ограничений жизнедеятельности. Многочисленные исследования подтверждают важность профессиональной интеграции лиц с ограниченными возможностями, поскольку доказано, что большинство людей с особыми потребностями способны эффективно выполнять свои профессиональные обязанности. Повышение уровня безопасности труда является действенным рычагом в решении этого вопроса. **Цель статьи** заключается в анализе вопроса надежности в контексте обеспечения безопасности лиц с ограниченными возможностями в условиях предприятия. **Выводы.** Для учета ограничений жизнедеятельности в статье использованы принципы теории структурной надежности, согласно которой ограничения жизнедеятельности разделены на группы, обуславливающие значимость их влияния на способность работника с инвалидностью безопасно и эффективно выполнять профессиональную деятельность в условиях производства. Используя данный подход, можно оценить надежность таких работников при наличии стойких функциональных изменений в состоянии здоровья различной степени выраженности путем определения значений надежности при наличии отдельных ограничений жизнедеятельности.

Ключевые слова: охрана труда; работник с инвалидностью; надежность; ограничения жизнедеятельности

EMPLOYEE RELIABILITY ANALYSIS BY CRITERIA OF LIFE ACTIVITIES LIMITATIONS

DANOVA K.V.^{1*}, *Cand. Sc. (Tech.), Assoc. Prof.*,
KHVOROST M.V.², *Dr. Sc. (Tech.), Prof.*,
MALYSHEVA V.V.³, *Cand. Sc. (Tech.), Assoc. Prof.*

^{1*} Occupational and Life Safety Department, O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, 17, Marshal Bazhanov Str., 61002, Kharkiv, Ukraine, e-mail: bgd@kname.edu.ua, ORCID ID: 0000-0002-1994-703X

² Occupational and Life Safety Department, O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, 17, Marshal Bazhanov Str., 61002, Kharkiv, Ukraine, ORCID ID: 0000-0002-2606-8228

³ Occupational and Life Safety Department, O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, 17, Marshal Bazhanov Str., 61002, Kharkiv, Ukraine, ORCID ID: 0000-0002-5849-8206

Abstract. Problem statement. The urgency of the problem of analyzing the employee reliability with stable functional changes in their health is due to the tendency to increase the number of people with chronic diseases and injuries around the world. Paying attention to the issue of organizing labor employment in this category of the population underlines the desire of our country to resolve socio-economic issues important in the context of European integration. Possible increasing the level of occupational injuries, occupational morbidity, as well as the need for investment in the implementation of measures to adapt the workplace to the abilities of the employee, are the main obstacles to the effective employment of persons with disabilities at the workplace. The growing relevance of solving the issue of ensuring safety at workplaces is due to the fact that, when carrying out professional activities, a priori there is a mismatch between the characteristics of the contractor and the requirements of the occupational process and the workplace. Moreover, individual differences in the state of health of persons with disabilities lead to a decrease in the reliability of workers with disabilities. For planning effective decisions on occupational for persons with disabilities, an important step is the development of a methodology for assessing the level of reliability of an employee, taking into account its life activity limitations. **Purpose.** Numerous studies prove the importance of professional integration of people with disabilities, because it is proved that most people with special needs are able to effectively fulfill their professional duties. Improving occupational safety is an effective lever in resolving this issue. The purpose of the article is to analyze the issue of reliability in the context of ensuring the safety of persons with disabilities at the enterprise. **Conclusions.** Taking into account the limitations of life activity showed in the article, the principles of the theory of structural reliability are used, in which the of life activity limitations are divided into groups, determining the significance of their impact on the ability of an employee with a disability to perform safely and effectively professional

activities in a production environment. Using this approach, it is possible to assess the reliability of workers with disabilities in the presence of persistent functional changes in the state of health of various degrees of severity by determining the values of reliability in the presence of individual disabilities.

Keywords: *occupational safety; employee with disability; reliability; vital activity limitations*

Постановка проблеми. Останніми роками в Україні спостерігається зростання рівня виробничого травматизму з тяжкими наслідками: в 2017 р. в Україні сталося 366 нещасних випадків зі смертельними наслідками, а у 2019 р. таких нещасних випадків було 422 [3]. Ці показники перевищують аналогічні для країн Європейського союзу: так, наприклад, у Португалії кількість нещасних випадків на виробництві зі смертельним результатом становила 140, Чехії – 95, Угорщині – 80, Бельгії – 59, Словаччині – 43 [11]. Загальна кількість нещасних випадків на виробництві також залишається високою порівняно із країнами Європейського союзу. Аналіз причин нещасних випадків показує, що значною мірою їх поява зумовлена невідповідністю психофізіологічних характеристик працівників вимогам, що висуваються особливістю робочих місць та технологічних процесів.

Інша небезпечна тенденція, що виявляється упродовж останніх десятиріч в усьому світі, характеризується збільшенням чисельності осіб з інвалідністю. Зростання кількості людей, які мають хронічні захворювання, вроджені вади здоров'я, а також стійкі функціональні зміни організму, набуті внаслідок нещасних випадків на виробництві та у побуті, спричинює те, що ймовірність перебування на робочому місці працівника з певними обмеженнями життєдіяльності збільшується. Натомість дотримання рівності у правах на працевлаштування, а також соціально-економічні проблеми, викликані старінням населення Європи і зростанням чисельності осіб із хронічними захворюваннями, зумовлює важливість приділення уваги питанню забезпечення трудової зайнятості уразливих верств населення, зокрема, людей з інвалідністю, похилого віку тощо.

Працевлаштування осіб з інвалідністю може надавати істотний позитивний ефект для бізнесу [9]. Серед основних позитивних

факторів прийняття на роботу працівника з інвалідністю можна зазначити [10]: підвищення рівня соціальної відповідальності та гнучкості бізнесу шляхом дотримання вимог законодавства щодо працевлаштування осіб з інвалідністю, вдосконалення систем менеджменту за рахунок необхідності урахування функціональних особливостей осіб з інвалідністю, підвищення мотивації та відповідальності колективу, поліпшення корпоративного іміджу, охоплення нових сегментів ринку шляхом підвищення рівня обізнаності про потреби людей з інвалідністю та ін.

У праці [6] встановлено, що більшість осіб з особливими потребами здатні виконувати свої професійні обов'язки. Незважаючи на кваліфікацію, досвід і згоду працювати за меншу зарплату (порівнянно з працівниками без інвалідності), ці люди через упереджене ставлення роботодавців мають значні труднощі у працевлаштуванні. Встановлено, що в більшості випадків роботодавці розглядають працівника з інвалідністю як перепону на шляху до розвитку бізнесу. Це пов'язано з порівняно низьким рівнем працездатності особи з інвалідністю, необхідністю додаткових капіталовкладень на адаптацію робочого місця, посилення контролю за безпекою на робочих місцях. Цим пояснюється той факт, що працівник з інвалідністю має більше шансів знайти роботу в неприбутковій організації [14].

Статистичні дослідження з питань безпеки праці, наведені в [12], показали, що в країнах з низьким рівнем доходу роботодавці не схильні реалізовувати програми адаптації на робочих місцях осіб з інвалідністю, що створює додаткові ризики зростання рівня травматизму. У той же час державні програми в більшості економічно розвинених країн пропонують систему пільг для компаній, які працевлаштовують людей з інвалідністю, для стимулювання

роботодавців до впровадження заходів для нормалізації умов праці, підвищення рівня безпеки.

Із метою забезпечення безпеки й ефективності трудової діяльності на робочих місцях людей з інвалідністю важливо правильно оцінювати стан їх здоров'я, визначати ступінь невідповідності, наслідки цієї невідповідності, а також необхідність упровадження заходів з адаптації робочого місця і трудового процесу. У праці [7] зазначено, що на ефективність працевлаштування осіб з обмеженими можливостями істотно впливає нозологічна група основного захворювання.

У Швеції проаналізовано ефективність працевлаштування понад 4 000 осіб з інвалідністю, які розподілені по групах захворювань: комунікативно-слухові порушення; комунікативно-розмовно-читальні порушення; комунікативно-зорові порушення; психічна непрацездатність; медична непрацездатність; фізична непрацездатність.

Проведений регресійний аналіз показав, що найбільш ефективно працевлаштування осіб з вадами слуху (перша група). Найменш ефективним виявилось працевлаштування людей із психічними захворюваннями (четверта група). Деякі дослідники [7; 8] пов'язують це з низьким рівнем освіти, яку мають представники цієї групи, що стає перешкодою для ефективного працевлаштування.

Інститут праці та здоров'я (IWH) (Канада) [5] провів дослідження щодо уразливості осіб з обмеженими можливостями, в результаті якого встановлено, що люди з інвалідністю мають підвищений ризик, пов'язаний з високим рівнем небезпеки безпосередньо на робочому місці, а також неадекватними засобами захисту їх життя і здоров'я. При цьому зазначено, що високий рівень обмеження активності зумовлює велику вразливість у сфері охорони праці. Таким чином, індивідуальні відмінності у стані здоров'я осіб з інвалідністю зумовлюють зниження надійності працівників з обмеженими можливостями.

Важливою тенденцією на ринку праці постає той факт, що технічний прогрес, постійний розвиток інформаційних технологій і зростання автоматизації викликають зниження кількості робочих місць, де необхідна малоелементна операторська діяльність, а також постійне ускладнення виробничих процесів на робочих місцях, пов'язаних з обслуговуванням техніки. Таким чином, до людини-оператора висуваються підвищені вимоги в аспекті не лише рівня кваліфікації, а й психофізіологічних показників [13], що потребує досліджень функціональної надійності працівників, зокрема, з обмеженнями життєдіяльності.

Мета статті. Організація трудового процесу люди з інвалідністю у разі неадекватного оцінювання функціональних можливостей та відсутності належних заходів із гарантування безпеки може спричинити зниження надійності працівника з обмеженими можливостями, наслідком чого стає виникнення травмонебезпечної чи аварійної ситуації на підприємстві.

Мета дослідження – аналіз надійності працівника з інвалідністю з погляду наявних обмежень життєдіяльності з використанням основних засад теорії структурної надійності.

Результати досліджень. Загалом причинами інвалідності можуть бути:

- загальне захворювання;
- інвалідність з дитинства;
- нещасний випадок на виробництві (трудова каліцтво чи інше ушкодження здоров'я);
- професійне захворювання;
- побутовий травматизм;
- поранення, контузії, отримані внаслідок збройних конфліктів.

За наявності стійких функціональних змін у стані здоров'я за направленням лікувально-профілактичного закладу охорони здоров'я після проведення діагностичних, лікувальних і реабілітаційних заходів за наявності відомостей, що підтверджують стійке порушення функцій організму, зумовлене захворюваннями, наслідками травм чи

вродженими вадами, які спричиняють обмеження життєдіяльності, для встановлення інвалідності проводиться медико-соціальна експертиза [4].

Особі, яка визнана особою з інвалідністю, залежно від ступеня розладу функцій органів і систем організму та обмеження її життєдіяльності встановлюється I, II чи III група інвалідності. Підставою для встановлення I групи інвалідності вважаються стійкі, значно вираженої важкості функціональні порушення в організмі, зумовлені захворюванням, травмою або уродженою вадою, що спричиняють значне обмеження життєдіяльності особи, неспроможність до самообслуговування і викликають потребу у постійному сторонньому нагляді, догляді або допомозі [4].

До I групи належать особи з найважчим станом здоров'я, які повністю не здатні до самообслуговування, потребують постійного стороннього нагляду, догляду або допомоги, абсолютно залежні від інших осіб у виконанні життєво важливих соціально-побутових функцій або які частково здатні до виконання окремих елементів самообслуговування.

Підставою для встановлення II групи інвалідності – стійкі, вираженої важкості функціональні порушення в організмі, зумовлені захворюванням, травмою або вродженою вадою, викликають значне обмеження життєдіяльності особи при збереженій здатності до самообслуговування та не спричиняють потреби в постійному сторонньому нагляді, догляді або допомозі.

Підстава для встановлення III групи інвалідності вважаються стійкі, помірно важкості функціональні порушення в організмі, зумовлені захворюванням, наслідками травм або вродженими вадами, що спричинили помірно виражене обмеження життєдіяльності особи, в тому числі її працездатності, але потребують соціальної допомоги і соціального захисту [4].

Враховуючи тяжкий стан здоров'я осіб із I групою інвалідності, за сучасного рівня

можливості адаптації та забезпечення безпеки на робочих місцях вони не можуть здійснювати трудову діяльність в умовах реального виробництва. Таким чином, у більшості випадків на підприємстві чи в організації можуть виконувати професійні завдання працівники із II та III групами інвалідності.

Перелік критеріїв обмежень життєдіяльності, за якими встановлюється інвалідність, визначається Постановою КМ [4]. Усього медико-соціальна експертна комісія розглядає сім критеріїв обмежень життєдіяльності: здатність до самообслуговування, пересування, орієнтації, контролю своєї поведінки, спілкування, навчання, виконання трудової діяльності.

В умовах виробництва вплив кожного з обмежень життєдіяльності на рівень безпеки працівника з інвалідністю не рівнозначний. За наявності на робочому місці, у приміщенні обладнання, інших працівників особливої важливості набувають [2]:

- здатність до орієнтації – можливість самостійно орієнтуватися у просторі та часі, мати уявлення про навколишні предмети. Основні системи орієнтації – це зір та слух (за умови нормального стану психічної діяльності та мови);

- здатність контролювати свою поведінку – можливість поводитись відповідно до морально-етичних і правових норм суспільного середовища;

- здатність до навчання – можливість сприймати, засвоювати та накопичувати знання, формувати навички й уміння побутові, культурні, професійні та ін.) у цілеспрямованому процесі навчання;

- здатність до трудової діяльності – сукупність фізичних та духовних можливостей людини, яка визначається станом здоров'я, що дозволяє їй займатися різного виду трудовою діяльністю.

Ці обмеження вважаються ключовими у визначенні рівня працездатності особи з інвалідністю, а також здатності безпечно виконувати поставлені завдання.

Уявимо функціональний стан працівника з інвалідністю у вигляді

багатокомпонентної системи, яка має послідовно-паралельну структуру з'єднань елементів (рис.).

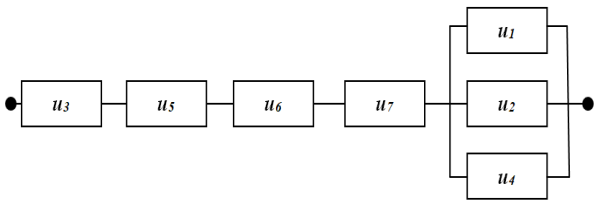


Рис. Схема з'єднання елементів системи

У такій схемі послідовне з'єднання блоків характеризує ситуацію, за якої відмова одного з елементів спричинює відмову усієї системи. Паралельне з'єднання означає, що система зберігає свою функціональну спроможність доти, доки хоча б один з елементів паралельного з'єднання зберігає необхідні показники працездатності.

Надійність елементів системи, що з'єднані послідовно, $P_n(t)$, визначається як [1]:

$$P_n(t) = \prod_{i=1}^n P_i(t), \quad (1)$$

де $P_i(t)$ – ймовірність безвідмовної роботи за наявності i -го обмеження життєдіяльності.

Для паралельного з'єднання елементів надійність $P_m(t)$, характеризуватиметься виразом:

$$P_m(t) = 1 - \prod_{j=1}^m (1 - P_j(t)), \quad (2)$$

де $P_j(t)$ – ймовірність безвідмовної роботи за наявності j -го обмеження життєдіяльності.

Для системи, наведеної на рисунку, показник надійності за наявності обмежень життєдіяльності визначатиметься виразом:

$$P_c = [P_3 P_5 P_6 P_7] [1 - ((1 - P_1)(1 - P_2)(1 - P_4))]. \quad (3)$$

Таким чином, оцінюючи надійність оператора, який має інвалідність, для врахування обмежень життєдіяльності доцільно використовувати цей підхід, адже врахування обмежень життєдіяльності надає можливість оцінити рівень небезпеки психофізіологічного характеру та визначити достатність адаптаційних заходів задля гарантування безпеки на робочих місцях.

Висновки. Оцінка надійності працівника з інвалідністю набуває особливої актуальності, якщо він має стійкі функціональні порушення організму, адже це закладає передумови до зростання рівня виробничого травматизму, який в Україні залишається високим порівнянно із країнами Європейського союзу.

Для врахування обмежень життєдіяльності у статті використано засади теорії структурної надійності, за якої обмеження життєдіяльності поділені на групи, що зумовлюють вагомість їх впливу на здатність працівника з інвалідністю безпечно й ефективно виконувати професійну діяльність в умовах виробництва.

Використовуючи цей підхід, можливо оцінити надійність працівників з інвалідністю, які мають стійкі функціональні зміни у стані здоров'я різного ступеня вираженості, шляхом з'ясування значень надійності за наявності окремих обмежень життєдіяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Васілевський О. М., Поджаренко В. О. Нормування показників надійності технічних засобів : навч. посіб. Вінниця : ВНТУ, 2010. 129 с.
2. Інструкція про встановлення груп інвалідності. Наказ Міністерства охорони здоров'я України 05.09.2011 № 561. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z1295-11> – Назва з екрана.
3. Офіційний сайт Державної служби України з питань праці [Електронний ресурс]. URL: <http://dsp.gov.ua/> (дата звернення 17.02.2020). – Назва з екрана.
4. Питання медико-соціальної експертизи [Електронний ресурс] : станом на 15 бер. 2018 р. Кабінет Міністрів України. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1317-2009-%D0%BF/page> (дата звернення 21.03.2018). – Назва з екрана.
5. At Work, Issue 90, Fall 2017: Institute for Work & Health, Toronto. URL: <https://www.iwh.on.ca/newsletters/at-work/90/workers-with-disabilities-report-greater-hazard-exposure-and-lower-protection>.

6. Bara M. A. Employment Of Persons With Disabilities. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. Vol. 191. 2015. Pp. 979–983.
7. Bomana T., Kjellberg A., Danermark B., Boman E. Employment opportunities for persons with different types of disability. *ALTER, European Journal of Disability Research*. Vol. 9. 2015. Pp. 116–129.
8. Bonaccio, S., Connelly, C. E., Gellatly, I. R. et al. The Participation of People with Disabilities in the Workplace Across the Employment Cycle : Employer Concerns and Research Evidence. *Journal of Business and Psychology*. 2019. URL: <https://doi.org/10.1007/s10869-018-9602-5>.
9. Danova K., Malysheva V., Rosokha V., Glushenkova I., Popovych N. Maintenance of Labor Resources as Fundamentals of Sustainable Manufacturing Development. *European Journal of Sustainable Development*. 2020. Vol. 9, iss. 1. Pp. 432–441. ISSN: 2239-5938. Doi: 10.14207/ejsd.2020.v9n1p432.
10. Miethlich B., Oldenburg A. G. Employment of Persons with Disabilities as Competitive Advantage : An Analysis of the Competitive Implications. *IBIMA International Business Information Management Association Conference – Education Excellence and Innovation Management through Vision-2020*. Granada, Spain. Vol. 33, April, 2019. DOI: 10.33543/16002/71467158.
11. Number of non-fatal and fatal accidents at work, 2017 (persons) AAW2019.png. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Number of non-fatal and fatal accidents at work, 2017 \(persons\) AAW2019.png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Number_of_non-fatal_and_fatal_accidents_at_work,_2017_(persons)_AAW2019.png).
12. Safa Abdalla, Spenser S. Apramian, Linda F. Cantley, Mark R. Cullen. *Injury Prevention and Environmental Health*. 3rd edition. Chapter 6. Occupation and Risk for Injuries. Doi: 10.1596/978-1-4648-0522-6/ch6/
13. The human machine interface as an emerging risk. Literature review. *European Agency for Safety and Health at Work*. Doi: 10.2802/21813.
14. Yuko Mori, Norihito Sakamoto. Economic consequences of employment quota system for disabled people: Evidence from a regression discontinuity design in Japan. *J. Japanese Int. Economies*. Vol. 000. 2017. Pp. 1–14.

REFERENCES

1. Vasilevskiy O.M. and Podzharenko V.O. *Normuvannya pokaznikiv nadiynosti tehnicnih zasobiv : navchalniy posibnik* [Standardization of indicators of reliability of technical means : a textbook]. Vinnitsya : VNTU, 2010, 129 p. (in Ukrainian)
2. *Instruktsiia pro vstanovlennia hrup invalidnosti. Nakaz Ministerstva okhorony zdorovia Ukrainy 05.09.2011 № 561* [Instructions for establishing disability groups. Order of the Ministry of Health of Ukraine 05.09.2011 no. 561]. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z1295-11> (Date of application: 21.02.2019). (in Ukrainian)
3. *Ofitsiinyi sait Derzhavnoi sluzhby Ukrainy z pytan pratsi* [Official site of the State Labor Service of Ukraine]. [Elektronnyi resurs]. URL: <http://dsp.gov.ua/> (Date of application : 17.02.2020). (in Ukrainian)
4. *Pytannia medyko-sotsialnoi ekspertyzy [Elektronnyi resurs]: stanom na 15 ber. 2018 r. Kabinet Ministriv Ukrainy* [Questions of medical and social examination [Electronic resource] : as of March 15. 2018. Cabinet of Ministers of Ukraine]. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1317-2009-%D0%BF/page> ((Date of application : 21.03.2018). (in Ukrainian)
5. At Work, Issue 90, Fall 2017: Institute for Work & Health, Toronto. URL: <https://www.iwh.on.ca/newsletters/at-work/90/workers-with-disabilities-report-greater-hazard-exposure-and-lower-protection>.
6. Bara M.A. Employment Of Persons With Disabilities. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. Vol. 191, 2015, pp. 979–983.
7. Bomana T., Kjellberg A., Danermark B. and Boman E. Employment opportunities for persons with different types of disability. *ALTER, European Journal of Disability Research*. No. 9, 2015, pp. 116–129.
8. Bonaccio S., Connelly C.E., Gellatly I.R. et al. The Participation of People with Disabilities in the Workplace Across the Employment Cycle: Employer Concerns and Research Evidence. *Journal of Business and Psychology*. 2019. URL: <https://doi.org/10.1007/s10869-018-9602-5>.
9. Danova K., Malysheva V., Rosokha V., Glushenkova I. and Popovych N. Maintenance of Labor Resources as Fundamentals of Sustainable Manufacturing Development. *European Journal of Sustainable Development*. 2020, vol. 9, iss. 1, pp. 432–441. ISSN: 2239-5938. URL: DOI: 10.14207/ejsd.2020.v9n1p432.
10. Miethlich B. and Oldenburg A.G. Employment of Persons with Disabilities as Competitive Advantage: An Analysis of the Competitive Implications. *IBIMA International Business Information Management Association Conference – Education Excellence and Innovation Management through Vision - 2020*. Granada, Spain, vol. 33, April, 2019. URL: DOI: 10.33543/16002/71467158.
11. Number of non-fatal and fatal accidents at work, 2017 (persons) AAW2019.png. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Number of non-fatal and fatal accidents at work, 2017 \(persons\) AAW2019.png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Number_of_non-fatal_and_fatal_accidents_at_work,_2017_(persons)_AAW2019.png).
12. Safa Abdalla, Spenser S. Apramian, Linda F. Cantley and Mark R. Cullen. *Injury Prevention and Environmental Health*. 3rd edition. Chapter 6. Occupation and Risk for Injuries. URL: DOI: 10.1596/978-1-4648-0522-6/ch6/.

13. The human machine interface as an emerging risk. Literature review. European Agency for Safety and Health at Work. URL: DOI: 10.2802/21813.

14. Yuko Mori and Norihito Sakamoto. Economic consequences of employment quota system for disabled people: Evidence from a regression discontinuity design in Japan. J. Japanese Int. Economies. Vol. 000, 2017, pp. 1–14.

Надійшла до редакції: 12.10.2020.