

Я.О. Серіков

Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, Україна

МЕНЕДЖМЕНТ СИСТЕМИ «ДИСПЕТЧЕР ЦЕНТРАЛЬНИХ ДИСПЕТЧЕРСЬКИХ ПУНКТІВ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ – ВИРОБНИЧЕ СЕРЕДОВИЩЕ» ЯК ІНСТРУМЕНТАРІЙ ОПТИМІЗАЦІЇ УМОВ ПРАЦІ

Розглянута проблема збереження здоров'я диспетчерів центральних диспетчерських пунктів систем електропостачання. Проведений аналіз переліку вирішуваних завдань, умов праці такого персоналу. Виявлені фактори виробничого середовища, що негативно впливають на їх психофізіологічний стан. Описана розроблена структура адаптивного менеджменту виробничої санітарії, безпеки праці, електробезпеки, що забезпечує збереження їх здоров'я, підвищує надійність прийнятих виробничих рішень.

Ключові слова: системи електропостачання, центральний диспетчерський пункт, охорона праці, менеджмент, надійність електропостачання.

Вступ

Вирішення завдань удосконалення охорони праці, збереження здоров'я працівників, тому числі й галузі електроенергетики, є невід'ємною частиною стратегій розвитку країн Євросоюзу, США, Канади та ін. В цих країнах розробка нових шляхів досягнення культури безпечної й нешкідливої праці в умовах сучасного розвитку інформаційних технологій, засобів виробництва є стратегічним завданням, що ставиться на державному рівні. Така позиція держав переслідує досягнення мети усвідомлення відповідальності керівниками підприємств, організацій і установ збереження здоров'я працівників [1, 2]. Стратегія спрямована на досягнення високого рівня розуміння того, що здоров'я працюючих, нешкідливість, безпека умов праці, робочих місць повинні стати системним елементом сучасного конкурентоспроможного бізнесу. Це визначається тим, що реальні умови праці характеризуються наявністю як шкідливих, так і небезпечних виробничих факторів, що вимагає від керівництва підприємств визначених дій, спрямованих на доведення умов праці до нормативних. Такі умови праці забезпечують збереження здоров'я працюючої людини. При цьому одночасно підвищується й продуктивність праці.

В нашій країні також приділяють значну увагу до вирішення таких завдань.

Аналіз показує, що умови праці персоналу системи електропостачання, особливо в центральних диспетчерських, в багатьох випадках потребують вдосконалення [3 - 5]. Це обумовлено практичною відсутністю менеджменту охорони цієї категорії працюючих, що, як правило, визначається недостатнім розумінням окремими керівниками

важливості вирішення завдань виробничої санітарії, ергономіки робочого місця, безпеки праці й електробезпеки на кожному робочому місці.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Аналіз і систематизація наявних досліджень та публікацій з розглядуваного питання показують, що на даний час його вирішення реалізуються за такими двома основними напрямками [6, 7]:

1 - забезпечення нормативних параметрів з гігієни, безпеки праці й (чи) електробезпеки для окремих відділів, структурних одиниць, що входять до підприємства;

2 - введення методів компенсації втрати здоров'я працівника при його роботі за наявності шкідливих чи небезпечних факторів в робочій зоні.

За першим напрямком вирішуються локальні завдання з нормалізації рівня, наприклад, освітленості, мікрокліматичних умов, вентиляції виробничих приміщень тощо. Ряд публікацій представляють рекомендації з покращення стану окремих інших складових умов праці, які в сукупності являються важливими показниками виробничої діяльності підприємств [6, 7].

Аналіз результатів, що досягаються при реалізації другого напрямку, показує наступне. Такий підхід практично не вирішує завдання збереження здоров'я працівників, так як в його ідеології не закладена функція, в загальному розумінні, покращення умов праці. Тобто фактично система «людина – умови праці» не підлягає вдосконаленню. При цьому працююча людина знаходиться в умовах дії на неї постійного завищеного рівня негативних виробничих факторів, а ушкодження здоров'я, які формуються при цьому, компенсують, наприклад, скороченим робочим

днем, доплатами до основного заробітку тощо. Слід зазначити, що в цьому разі, на додаток до втрати здоров'я людини, додаються й значні додаткові матеріальні затрати підприємства, спрямовані на виплату компенсацій [7 - 9].

Тобто наявні практичні рішення не спрямовані на комплексне, систематизоване вирішення завдання з забезпечення комфортних умов праці, а також їх динамічної адаптації до змін як у технологічних процесах, обладнанні, що застосовують на підприємстві, так і в положеннях відповідних нормативно-правових актів.

Постановка завдань дослідження

Завданням дослідження є аналіз і систематизація опублікованих вітчизняних і зарубіжних результатів аналізу умов праці з розробкою структури адаптивного менеджменту системи «диспетчер ЦДП систем електропостачання – виробниче середовище». При цьому, складова системи «виробниче середовище» включає професійну діяльність диспетчера ЦДП, умови праці, ергономіку робочого місця й режим «праця – відпочинок». Тобто, система менеджменту повинна охоплювати управління санітарно-гігієнічний стан, безпеку, електробезпеку, режим «праця – відпочинок», ергономіку робочого місця, особливо обладнаного ПК. Базуватися така система повинна на особливостях професійної діяльності диспетчера ЦДП систем електропостачання, враховувати його психофізіологічні навантаження в процесі праці, а також керуватися Положеннями нормативно-правових актів з охорони праці.

Мета статті і завдань дослідження

Метою досліджень є розробка принципів побудови, структури та шляхів реалізації адаптивного менеджменту системи «диспетчер ЦДП систем електропостачання – виробниче середовище».

Виклад основного матеріалу

З метою вирішення поставленого завдання необхідно провести аналіз функцій, робіт, що виконує диспетчер систем електропостачання Центрального диспетчерського пункту (ЦДП).

Так, до переліку основних завдань і функцій ЦДП відносяться:

- Оперативне диспетчерське управління обладнанням підстанцій систем електропостачання (ПС).

- Автоматичне отримання, накопичення, аналіз і розподіл інформації про функціонування технологічного обладнання системи електропостачання.

- Анімація на мнемосхемі й реєстрація поточного стану та стану керованого обладнання на ПС.

- Автоматичне звукове та візуальне оповіщення головного диспетчера й операторів ЦДП про вихід обладнання і / або параметрів контрольованих керованих об'єктів за нормальні режими.

- Формування й відображення на моніторах автоматизованих робочих місць діагностики стану технологічного обладнання системи електропостачання та вироблення необхідних рекомендацій для дій диспетчера і оператора ЦДП.

- Облік електроенергії, отриманої підстанціями, формування звітної документації, з подальшою передачею у відповідний відділ.

- Формування звітної документації, що відображає якість роботи ЦДП в цілому і якість функціонування окремих підстанцій та обладнання.

- Архівізація й перегляд протоколів дій операторів, перемикачів обладнання та записів реєстраторів швидких подій при спрацьовуванні захистів у системі електропостачання.

Як правило, структура диспетчерського управління системою електропостачання складається з двох адміністративних підрозділів.

На персонал першого підрозділу покладаються такі основні функції:

- забезпечення взаємодії між експлуатаційними підрозділами електроенергетичного господарства, які задіяні в ремонтних та відновлювальних роботах при аварійних ситуаціях і планових ремонтах;

- оформлення дозволу на виконання робіт на підстанціях за нарядом-допуском чи розпорядженням, в тому числі й зі зняттям підстанції з телеуправління на центральному диспетчерському пункті;

- організація й керування усуненням пошкоджень в системі з метою мінімізації терміну відновлення постачання електричної енергії;

- узгодження термінів та обсягів поточних ремонтних робіт обладнання ПС, кабельної та / або повітряної мережі електропостачання;

- передачу поточної й узагальненої інформації про стан мереж, підстанцій керівництву системи електропостачання;

- оперативний зв'язок з апаратом диспетчерського управління, наприклад, Обленерго, а також і з зовнішніми організаціями, що задіяні в системі електропостачання.

До другого підрозділу відноситься оперативний персонал ЦДП. На цей персонал покладені наступні основні функціональні обов'язки:

- безперервний контроль, тобто в режимі реального часу, функціонування й технічного стану

обладнання ПС, що входять до сектору їх відповідальності;

- оперативне управління комутаційним обладнанням ПС з метою ліквідації наслідків аварійних пошкоджень та відновлення нормального режиму електропостачання.

Аналіз наведеного опису функцій, робіт, які виконує персонал центрального диспетчерського пункту, дає змогу виявити, що основними вимогами, що ставляться до нього, є наступні:

- досконале знання схем електропостачання;
- досконале володіння знаннями роботи електричного обладнання ПС;
- володіння оперативним мисленням для прийняття рішень при аварійних ситуаціях як на мережах, так і в системі електропостачання в цілому;
- володіння оперативним мисленням для прийняття рішень при аварійних ситуаціях на ПС і в системі електропостачання в цілому.

Аналіз наведеного вище переліку основних функціональних обов'язків диспетчерів ЦДП мереж електропостачання показує, що їх виробничу діяльність супроводжується такими характерними відмінностями, які негативно впливають на їх психофізіологічний стан:

- підвищена відповідальність за прийняття рішення, наприклад, при комутаційних переключеннях у випадку аварії;
- часті перемикання видів діяльності: – аналіз стану мнемосхеми; - вивчення аварійної ситуації й розробка схем комутаційних переключень; - передача, прийняття інформації засобами зв'язку; - складання оперативного звіту та ін.
- значний час роботи за ПК, в тому числі й за умов неякісного освітлення робочої зони, що викликає перенапруження зорового аналізатору;
- робота з відеотерміналами комп'ютерів, що на додаток до перенапруження зорового аналізатора викликає й гіподинамію тощо.

Тобто праця диспетчерів ЦДП відноситься фактично до категорії розумової праці [10]. При цьому, диспетчер ЦДП є відповідальним за функціональну якість кінцевого завдання, а його неправильні рішення можуть привести до пошкодження обладнання, зупинки технологічного процесу постачання електричної енергії, появи можливої небезпеки для життя людей. На доповнення до цього, наприклад, в аварійних ситуаціях диспетчери виконують роботу в умовах дефіциту часу та / або інформації з підвищеною відповідальністю за кінцевий результат. За Положеннями санітарних норм «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу», наказ

МОЗ від 08.04.2014 № 248, така праця характеризується як шкідлива (напружена праця) [10].

В розглядуваному випадку вплив наведених основних професійних відмінностей може призводити до появи й розвитку у диспетчерів психоемоційної напруженості, що негативно відзначається на функціональному стані їх центральної нервової системи.

Тобто, перераховані вище особливості професійної діяльності формують такі умови праці, які включають фактори ризику виникнення й розвитку не тільки фізичних, а й ряду психічних розладів [11, 12].

За даними аналізу санітарно-гігієнічного стану робочої зони та організації робочого місця виявлено, що на додаток до психоемоційної напруженості на диспетчера, в більшості випадків, діють і такі (основні) шкідливі фактори [13]:

- незадовільні параметри мікроклімату;
- незадовільні якісні характеристики штучного освітлення;
- негативні фактори, пов'язані роботою на комп'ютерах (організація робочого місця з ПК без урахування вимог ергономіки, електромагнітні випромінювання, електростатичне поле);
- нераціональна організація режиму «праця – відпочинок».

Параметри мікроклімату, особливо температура повітря робочої зони й його відносна вологість, в більшості випадків не відповідають допустимим значенням в холодний період року при низьких температурах зовнішнього повітря й у теплий – при високих. Враховуючи високу напруженість трудового процесу диспетчерів, такий стан негативно впливає не тільки на їх самопочуття, а й на якість, ефективність виконуваної роботи. При цьому, Положеннями нормативно-правових актів встановлено, що для такої категорії працівників повинні бути забезпечені оптимальні параметри цієї характеристики робочої зони [14].

Результати дослідження параметрів штучного освітлення робочої зони у виробничих приміщеннях ЦДП систем електропостачання в більшості випадків свідчить про відповідність його кількісних характеристик (рівень освітленості) встановленим нормативам. Але, при цьому завдання забезпечення і його якісних характеристик (коефіцієнт пульсації світлового потоку, колірна температура джерел світла), які безпосередньо впливають на ЦНС, психоемоційний стан людини [15], як правило, не вирішене.

При роботі ПК, в області робочого місця оператора формується складне за структурою електромагнітне поле. Дослідження функціонального стану користувачів ПК, що

проведені Центром електромагнітної безпеки, показали, що у людини під впливом електромагнітного випромінювання монітора, за визначених умов, можуть відбуватися достатньо значні зміни гормонального стану, специфічні зміни біострумів мозку, обміну речовин [16, 17].

На додаток, нерухома напружена поза оператора ПК призводить до втоми й виникнення болів у хребті, плечових суглобах, оніміння шії [14].

Також слід відзначити той факт, що в результаті формування незадовільних умов праці, організації робочого місця операторів ПК, до яких відноситься й праця диспетчерів систем електропостачання, за останній період часу виявлено новий тип професійного захворювання – синдром комп'ютерного стресу (СКС) [18]. Основними причинами виникнення СКС є такі:

- сумовування фізичного, розумового й візуального навантажень;
- психоемоційна напруженість із-за можливості прийняття неправильного рішення;
- зверхнапружена робота очей і неправильне положення тіла;
- неправильна організація робочого місця [19];
- низький рівень додержання регламентованого режиму «праця – відпочинок» при роботі з комп'ютером з позицій охорони праці.

Це захворювання проявляється такими симптомами: головним болем, запаленням слизової оболонки очей, підвищеною дратівливістю, млявістю й депресією людини.

Значний перелік поставлених завдань, а також той факт, що державні нормативно-правові акти з гігієни, виробничої санітарії, безпеки праці й електробезпеки переглядаються з метою їх вдосконалення досить часто, а також запозичується зарубіжний досвід з вирішення цих питань, вимагають системного комплексного підходу до їх належного вирішення. Такий підхід можливо реалізувати запровадженням системи менеджменту в цій сфері діяльності. При цьому, на додаток до забезпечення належного рівня комфортності, безпеки праці диспетчерів ЦДП забезпечується й підвищення надійності роботи системи електропостачання за рахунок мінімізації прийняття диспетчером помилкових рішень. Такі помилкові рішення можуть виникати, наприклад, як наслідок їх переваги. При чому, враховуючи вказані вище особливості формування положень, в загальному понятті, з охорони праці формується необхідність розробки адаптивної системи менеджменту, яка повинна функціонувати на підприємстві в реальному масштабі часу. Реалізація такої системи можлива на основі використання інформаційних технологій, що у даному випадку обумовлює

необхідність розробки відповідного інструментарію – спеціалізованого програмного забезпечення. Такий інструментарій повинен включати наступні основні структурні блоки: - базу даних, тобто перелік законодавчих, нормативно-правових актів, що регулюють питання виробничої санітарії, безпеки праці та електробезпеки в умовах діяльності й виробничого приміщення ЦДП; - базу даних – перелік об'єктів, робочих місць, що повинні підлягати контролю з позицій дотримання вимог виробничої санітарії, безпеки праці й електробезпеки, дотримання регламентованого режиму «праця – відпочинок» тощо; - результати поточного контролю стану охорони праці (в загальному понятті) на контрольованих об'єктах; - базу даних з регламентованого періодичного професійного навчання диспетчерів ЦДП, підвищення їх кваліфікації і перевірки знань з охорони праці; - результати й стан медичних оглядів, що необхідний для персоналу визначених категорій; - блок вироблення управлінських дій, необхідних для запровадження у параметри, характеристики виробничого середовища ЦДП.

Узагальнений алгоритм програмного забезпечення розробленої адаптивної системи менеджменту виробничої санітарії, безпеки та електробезпеки в ЦДП систем електропостачання представлений рисунком 1.

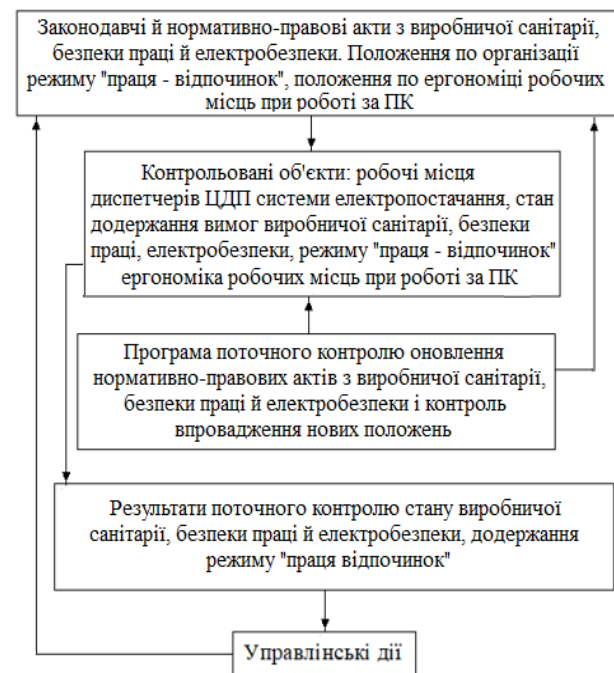


Рис. 1. Узагальнений алгоритм програмного забезпечення адаптивної системи менеджменту стану виробничої санітарії, безпеки та електробезпеки в центральному диспетчерському пункті системи електропостачання

Враховуючи сучасний рівень розвитку інформаційних технологій, розробка програмного забезпечення такого рівня не вимагає значних економічних та трудових затрат і буде ефективним засобом у забезпеченні збереження здоров'я диспетчерів ЦДП системи електропостачання, підвищення надійності й ефективності їх функціонування як результат організації належного рівня виробничого середовища, умов праці.

Висновки

Центральні диспетчерські пункти є важливим структурним елементом систем електропостачання, від функціонування яких в значному ступеню залежить надійність і ефективність роботи електроенергетичної галузі в цілому. Показники виробничої діяльності ЦДП безпосередньо залежать не тільки від кваліфікації диспетчерів, а й їх фізіологічного та психологічного стану, який формується, в основному, виробничим середовищем: професійним навантаженням диспетчера ЦДП, умовами праці, режимом «праця – відпочинок». Розроблена методологія створення і алгоритм реалізації адаптивного менеджменту системи «диспетчер ЦДП систем електропостачання – виробниче середовище» є ефективним напрямком системного вирішення задачі забезпечення комфортних умов праці диспетчера в результаті враховування особливостей його виробничої діяльності, умов праці й психофізіологічного навантаження.

Розроблена методологія є універсальною й може бути реалізована в системах електропостачання міст, електропостачання електричного транспорту тощо.

Література

1. Стратегія розвитку США в завданнях охорони праці. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.znakcomplex.ru/poleznosti/example/a-kak-u-nix/oxrana-truda-v-ssha.html>
2. Стратегія розвитку країн ЄС в завданнях охорони праці. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://pmguinfo.dp.ua/images/documents/ohrana_truda/upravl_ot.pdf
3. Серіков, Я. О. Стан та проблеми виробничого й побутового електротравматизму в Україні [Електронний ресурс] / Я.О. Серіков, О.Ю. Нікітченко, К.С. Серікова // Науково-технічний збірник «Комунальне господарство міст», серія: Технічні науки та архітектура, т. 4, вип. 164, 2021, с. 234 – 239. – Режим доступу: <https://khg.kname.edu.ua/index.php?journal=khg&page=article&op=view&path%5B%5D=5844&path%5B%5D=5763>
4. Серіков, Я. О. Стан охорони та безпека праці в АК «Харківобленерго» [Електронний ресурс] / Я.О. Серіков, М.В. Хворост, С.М. Панасенко // Матер. Міжнар. н-т. конф. «Енергоефективна техніка та технології» // Науково-технічний збірник «Комунальне господарство міст», серія: Технічні науки та архітектура, № 118 (1),

Харків : ХНУМГ, 2014. С. 152 – 154. – Режим доступу: <https://khg.kname.edu.ua/index.php?journal=khg&page=article&op=view&path%5B%5D=4963>

5. Серіков, Я. О. Комплексний статистичний аналіз причин виробничого травматизму в галузі електроенергетики України [Текст] / Я.О. Серіков // Матер. V Міжнар. н-т конф. «Новітні технології в електроенергетиці», Харків: ХНУМГ, 2015. С. 64-66
6. Голінько, В. І. Охорона праці в галузі інформаційних технологій. [Текст] / В.І. Голінько, М.Ю. Іконніков, Я.Я. Лебедев // МОН України, Нац. гірн. ун-т. – Дніпропетровськ : НГУ, 2015. – 246 с.
7. Серіков, Я. О. Промислова безпека та соціальний захист працівників виробничих підприємств, компаній і корпорацій (організація монтажу, ремонту і експлуатації виробничих об'єктів) [Текст] / Я.О. Серіков // Харків : ХНУМГ – корпорація ШЕЛЛ, 2015. – 247 с.
8. Поторочин, С. О. Стан охорони праці в розрізі кількості нещасних випадків на виробництві за причинами [Електронний ресурс] / С.О. Поорочин, О.В. Захарова // Ефективна економіка, № 5, 2012. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1183>
9. Ткаченко, І. В. Виробничий травматизм – проблема сучасності: актуальні аспекти, причини та шляхи запобігання [Електронний ресурс] / І.В. Ткаченко, І.І. Шпарка // Охорона праці на підприємствах, КНТЕУ. – Режим доступу: http://chtei-knteu.cv.ua/herald/content/download/archive/2013/v2/NV-2013-V2_69.pdf
10. Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу, наказ МОЗ від 08.04.2014 № 248. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0472-14#Text>
11. Черкасова, Н. И. Основы управления техногенными рисками и эффективностью функционирования систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей [Електронний ресурс] / дис... докт. техн. наук : 05.20.02 Алтайский ГТУ, Барнаул 2017. 402 с. – Режим доступу: <https://www.altstu.ru/media/f/Dissertaciya-Cherkasovoj-N.I.pdf>
12. Серіков, Я. О. Психологічні аспекти забезпечення промислової безпеки персоналу виробничих підприємств [Текст] / Я.О. Серіков // Матер. VI Міжнародн. науч.-теорет. интернет-конф. «Город. Культура. Цивилизация». Харьков : ХНУГХ, 2016. С. 257 – 260.
13. Міждержавний ГОСТ 12.0.003-2015*. ССБТ. Небезпечні і шкідливі виробничі фактори. Класифікація. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://docs.cntd.ru/document/1200136071>
14. НПАОП 0.00-7.15-18 Вимоги щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з екранними пристроями. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://sop.zp.ua/norm_praop_0_00-7_15-18_01_ua.php
15. Serikov, J. Serikova, K. (2021) Theoretical justification and practical aspects of implementation of Human Centric Lighting Program in production conditions / Ukrainian Metrological Journal, Kharkiv, 2021, No 1. С. 40-45. URL: <file:///C:/Users/User/Downloads/228235-%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%96-519494-1-10-20210331.pdf>
16. Korzeniowski, L. F., Serikov, Y. A. (współautor, 50%): Europejski wymiar securitologii. Monograf. Kraków: EAS, 2012. - 244 s.

17. Голинько, В. И. Охрана труда при работе с персональными компьютерами. [Текст] / В.И. Голинько, Я.Я. Лебедев, В.В. Дубей // Днепропетровск: Наука и образование, 2006. - 313 с.

18. Синдром комп'ютерного стресу. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://biblio.royalwebhosting.net/sindrom-kompyuternogo-stressa.html>

19. Office ergonomics. The European Agency for Safety and Health at Work. 2013. – 14 p. [Electronic resource]. URL: <https://osha.europa.eu/en>

References

1. US development strategy in the field of labor protection. [Electronic resource]. URL: <https://www.znakcomplect.ru/poleznosti/example/a-kak-u-nix/oxrana-truda-v-ssha.html> [in Ukrainian].
2. Strategy for the development of EU countries in the field of labor protection. [Electronic resource]. URL: http://pmguinfo.dp.ua/images/documents/ohrana_truda/upravl_ot.pdf [in Ukrainian].
3. Serikov Ya. O., Nikitchenko O. Yu., Serikova K. S. (2021) Status and problems of industrial and domestic electric injuries in Ukraine / *NTZ «Municipal Economy»*, 2021, vol. 4, vol. 164, p. 234 - 239. URL: <https://khg.kname.edu.ua/index.php?journal=khg&page=article&op=view&path%5B%5D=5844&path%5B%5D=5763> [in Ukrainian].
4. Serikov Ya. O., Khvorost M. V., Panasenko S. M. (2014) State of labor protection and safety in JSC «Kharkivoblenergo» / *Mater. International. n-t. conf. «Energy efficient equipment and technologies» // NTZ «Municipal Economy»* № 118 (1), Kharkiv: KhNUMG, 2014. P. 152 - 154. URL: <https://khg.kname.edu.ua/index.php?journal=khg&page=article&op=view&path%5B%5D=4963> [in Ukrainian].
5. Serikov Ya. O. (2015) Comprehensive statistical analysis of the causes of occupational injuries in the field of electricity in Ukraine / *Mater. V International. n-t conf. «The latest technologies in the power industry»*, Kharkiv: KNUMG, 2015. P. 64-66 [in Ukrainian].
6. Golinko V. I., Ikonnikov M.Yu., Lebedev Ya.Ya. (2015) Occupational safety in the field of information technology. MES of Ukraine, Nat. horn. un-t. – Dnipropetrovsk : NGU, 2015. - 246 p. [in Ukrainian].
7. Serikov Ya. O. (2015) Industrial safety and social protection of workers of industrial enterprises, companies and corporations (organization of installation, repair and operation of production facilities) Kharkiv: KhNUMG - SHELL Corporation, 2015. - 247 p. [in Ukrainian].
8. Potorochin S. O., Zakharova O. V. (2012) The state of labor protection in terms of the number of accidents at work for reasons / *Effective Economics*, № 5, 2012. [Electronic resource]. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1183> [in Ukrainian].
9. Tkachenko I. V., Shparka I. I. Industrial injuries - the problem of modernity: current aspects, causes and ways to prevent / *Occupational safety at enterprises*, KNTEU. [Electronic resource]. URL: http://chtei-knteu.cv.ua/herald/content/download/archive/2013/v2/NV-2013-V2_69.pdf [in Ukrainian].
10. Hygienic classification of labor according to the indicators of harmfulness and danger of factors of the

production environment, the severity and intensity of the labor process, the order of the Ministry of Health from 08.04.2014 № 248. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0472-14#Text> [in Ukrainian].

11. Cherkasova N. I. (2017) Fundamentals of management of man-made risks and efficiency of functioning of power supply systems of agricultural consumers / doc. tech. sciences: 05.20.02 Altai GTU, Barnaul 2017. 402 p. [Electronic resource]. URL: <https://www.altstu.ru/media/f/Dissertaciya-Cherkasovoj-N.I..pdf> [in Russian].

12. Serikov Ya. O. (216) Psychological aspects of industrial safety of personnel of industrial enterprises / *Mater. VI International. scientific-theoretical internet conference «City. Culture. Civilization»*, Kharkiv: KhNUGH, 2016. P. 257 - 260. [in Ukrainian].

13. Interstate GOST 12.0.003-2015*. SSBT. Hazardous and harmful production factors Classification. [Electronic resource]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200136071> [in Ukrainian].

14. NPAOP 0.00-7.15-18 Requirements for safety and health of workers when working with screen devices. [Electronic resource]. URL: http://sop.zp.ua/norm_npaop_0_00-7_15-18_01_ua.php [in Ukrainian].

15. Serikov J. Serikova K. (2021) Theoretical justification and practical aspects of implementation of Human Centric Lighting Program in production conditions / *Ukrainian Metrological Journal*, Kharkiv, 2021, No 1. C. 40-45. URL: <file:///C:/Users/User/Downloads/228235-%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%96-519494-1-10-20210331.pdf>

16. Korzeniowski L. F. Serikov Y. A. (2012) *European dimension of securitology*. Monograph. (co-author, 50%) Kraków: EAS, - 244 p. [in Polish]

17. Golinko V. I., Lebedev Ya. Ya., Dubey V. V. (2006) Occupational safety when working with personal computers. - Dnepropetrovsk: Science and Education, 2006. - 313 p. [in Russian].

18. Computer stress syndrome. [Electronic resource]. [Electronic resource]. URL: <http://biblio.royalwebhosting.net/sindrom-kompyuternogo-stressa.html> [in Ukrainian]

19. Office ergonomics. *The European Agency for Safety and Health at Work*. 2013. – 14 p. [Electronic resource]. URL: <https://osha.europa.eu/en>

Рецензент: доктор технічних наук, професор кафедри Систем електропостачання та електроспоживання В.Ф. Харченко, Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, Україна

Автор: СЕРИКОВ Яків Олександрович
кандидат технічних наук, доцент кафедри
Охорони праці та безпеки життєдіяльності
Харківський національний університет міського
господарства імені О. М. Бекетова
E-mail – s0509088828@gmail.com

MANAGEMENT OF THE SYSTEM «CDP DISPATCHER POWER SUPPLY SYSTEMS - PRODUCTION ENVIRONMENT» AS A TOOL FOR OPTIMIZATION OF WORKING CONDITIONS

Y. Serikov

O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Ukraine

Ensuring industrial safety, labor protection, health of workers, including in the field of electricity, is an urgent task today. This task is set out in the development strategies of the European Union, the United States, Canada and others. This position of the states is aimed at reducing the level of occupational injuries and occupational diseases, which is high, especially in the field of electricity in almost all countries. Analysis of the state of the solution of this problem shows that the working conditions of the staff of the power supply system, especially in the central control points, in many cases need to be improved. The study of the relationships in the system «dispatcher of the main control point of power supply systems - production environment» confirms the importance of solving the problem of improving their working conditions. The peculiarities of power supply system managers are revealed, which are due to the following two main facts. 1 - production activity of dispatchers of the central dispatching points is characterized by the considerable list of tasks which differ in character of the performed work. This necessitates frequent switching of their activities. This mode of operation causes significant psychophysiological loads in their body. 2 - the state of health directly affects the health and well-being of dispatchers during the work shift. This is especially true in emergencies, which require the maximum concentration of professional knowledge, the attention of dispatchers in developing the necessary solution to restore power. Thus, the task of ensuring proper (regulatory) working conditions, regulated by regulations, is complemented by the need to develop measures to optimize the regime «work – rest» during the work shift, ergonomics of the workplace. In this case, for example, while ensuring proper microclimatic conditions, it is necessary to ensure their optimal parameters, and the design or improvement of artificial lighting systems should be based on the qualitative characteristics of light flux. That is, the organization of the production environment should be improved not only taking into account changes in regulations, but also taking into account the latest advances in ergonomics, other areas in the field of providing a comfortable working environment. Based on this, the solution of the problem requires a comprehensive system approach. This approach is proposed to be implemented using the developed adaptive management system of working conditions, ergonomics, ie in general, the production environment in the central control point of the power supply system. A software algorithm for such a management system is presented. The presented methodology for developing an adaptive management system is universal. It can be implemented in power supply systems for various purposes.

Keywords: power supply systems, central control point, labor protection, management, reliability of power supply