

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до практичного заняття № 11
«Методики визначення умов праці за показниками важкості та
напруженості трудового процесу»
з дисципліни «Атестація робочих місць за умовами праці»
для студентів
спеціальності 263 «Цивільна безпека», спеціалізації «Охорона праці»

Затверджено
редакційно-видавничою
радою університету,
протокол № 3 від 06.10.2021 р.

Харків
НТУ «ХПІ»
2022

Методичні вказівки до практичного заняття № 11 «Методики визначення умов праці за показниками важкості та напруженості трудового процесу» з дисципліни «Атестація робочих місць за умовами праці» для студентів спеціальності 263 «Цивільна безпека», спеціалізації «Охорона праці» / Уклад. В. В. Горбенко, О. О. Кузьменко, І. О. Мезенцева. – Харків : НТУ «ХП», 2022. – 58 с.

Укладачі: В. В. Горбенко
О. О. Кузьменко
І. О. Мезенцева

Рецензент О. М. Древаль

Кафедра безпеки праці та навколишнього середовища

Мета роботи – **навчити студентів:**

- послідовності проведення атестації за показниками важкості та напруженості трудового процесу;
- здійсненню відбору необхідних відомостей для заповнення протоколів;
- оцінці класу умов праці за показниками важкості та напруженості трудового процесу.

ЧАСТИНА 1

1. Важкість праці

1.1. Загальні положення

Важкість і напруженість трудового процесу є самостійною групою факторів, які іноді визначають як психофізіологічні чинники.

Специфіка важкості і напруженості трудового процесу полягає в тому, що вони розглядаються тільки в «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпеки факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» [1], де наведено їх визначення, класифікація, нормування.

Для виконання досліджень важкості та напруженості праці при атестації робочих місць (АРМ) за умовами праці необхідно мати посвідчення Міністерства охорони здоров'я України на право їх проведення.

Важкість (тяжкість) праці – характеристика трудового процесу, що відображає рівень загальних енергозатрат, переважно навантаження на опорно-руховий апарат, серцево-судинну, дихальну та інші системи [1]. Важкість трудового процесу оцінюють за низкою показників, що характеризують трудовий процес, незалежно від індивідуальних особливостей людини, що бере участь в цьому процесі.

Питання оцінки важкості трудового процесу при атестації робочого місця носить специфічний характер і має вирішуватися атестаційною комісією. Для прийняття рішення про необхідність проведення оцінки важкості трудового процесу на тому чи іншому робочому місці при його атестації слід керуватися вказівками, що приведені у гігієнічних нормах [1].

В першу чергу оцінювати важкість трудового процесу необхідно на тих робочих місцях, де трудова діяльність переважно характеризується:

- переміщенням вантажів вручну (наприклад, вантажники);

- підйомом значних тягарів без вантажопідйомних механізмів (будівельники, кухарі, слюсарі з ремонту устаткування і т.п.);
- роботою стоячи (верстатники, перукарі, продавці) в незручній або фіксованій позі (під час зварювальних робіт, лаборанти при роботі з мікроскопом, електриконитери по ремонту лінійних споруд зв'язку і т.п.);
- частими нахилами корпусу (наприклад, каменярі);
- притисненням інструменту до оброблюваної поверхні (робота з електро- і пневмоінструментом);
- притисненням виробу до інструменту (заточка, шліфовка, поліровка);
- підтриманням вантажу у висячому положенні (робота маляра з фарбопультом);
- переміщенням в просторі на великі відстані (лінійні обхідники, листоноші, сторожа і ін.).

Оскільки в описаних ситуаціях велику роль відіграє тривалість і частота операцій, то при оцінці важкості праці доцільно використовувати дані хронометражу.

Специфіка показників вимагає для їх визначення при АРМ:

- проведення вимірювань безпосередньо на робочих місцях (мас, що переміщуються та прикладених зусиль, довжин шляхів переміщення та руху, хронометражу окремих операцій, які виконуються і т.п.);
- отримання необхідних вихідних даних з технічної і технологічної документації (ті ж маси і зусилля, довжини і відстані, час та кількість окремих операцій і т.п.).

Роботи за важкістю праці поділяють на:

- легкі, що відповідають оптимальним умовам праці (клас 1);
- середньої важкості, що відповідають допустимим умовам праці (клас 2);
- важки, що відповідають шкідливим умовам праці (клас 3, ступінь 3.1);
- дуже важки, що відповідають шкідливим умовам праці (клас 3, ступінь 3.2).

Важкість трудового процесу визначаються та оцінюються за показниками, що наведені в таблиці 1.1 [1].

Встановлено 12 варіантів показників, які є критеріями оцінки важкості трудового процесу.

Таблиця 1.1 – Класи умов праці за показниками важкості трудового процесу

Показники важкості трудового процесу	Клас умов праці			
	Оптимальний (легке фізичне навантаження)	Допустимий (середнє фізичне навантаження)	Шкідливий (важка праця)	
Загальні енергозатрати організму, Вт	до 174	до 290	291–348	349–406
1. Фізичне динамічне навантаження одиниці зовнішньої механічної роботи за зміну, кг·м, (Вт)				
1.1. При регіональному навантаженні (з переважною участю м'язів рук і плечового суглоба) для чоловіків для жінок	до 6500 (22,5) до 3900 (13,5)	до 13000 (45) до 7800 (27)	до 18000 до 10800	більш 18000 більш 10800
1.2. При загальному навантаженні (з участю м'язів рук, тулуба, ніг): – для чоловіків; – для жінок	до 22000 (45) до 13200 (31,5)	до 44000 (90) до 26400 (63)	до 61600 до 36960	більш 61600 більш 36960
Маса вантажу, що піднімається і переміщується вручну (кг)				
2. Маса вантажу, що піднімається та переміщується, в ручну (кг): – для чоловіків; – для жінок	до 15 до 5	до 30 до 7	до 35 до 15	більш 35 більш 15
3. Стереотипні робочі рухи (кількість за зміну)				
3.1. При локальному навантаженні (з участю м'язів кистей і пальців рук)	до 20000	до 40000	до 60000	більш 60000

Продовження табл.1.1

3.2. При регіональному навантаженні (при роботі з переважною участю м'язів рук і плечового суглоба)	до 10000	до 20000	до 30000	більш 30000
4. Статичне навантаження – величина статичного навантаження за зміну при утриманні вантажу, додатку зусиль (кг·с)				
4.1. Однією рукою: для чоловіків для жінок	до 18000 до 11000	до 36000 до 22000	до 70000 до 42000	більш 70000 більш 42000
4.2. Двома руками: для чоловіків для жінок	до 36000 до 22000	до 70000 до 42000	до 140000 до 84000	Більш 140000 більш 84000
4.3. З участю м'язів тулуба і ніг: для чоловіків для жінок	до 43000 до 26000	до 100000 до 60000	до 200000 до 120000	більш 200000 більш 120000
5. Робоча поза	Вільна зручна поза, можливість зміни пози («сидячи – стоячи») за бажанням працівника; перебування в позі «стоячи» до 40 % часу зміни	Періодичне перебування в незручній позі (робота з поворотом тулуба, незручними розташуванням кінцівок) та/або фіксованій позі (неможливість зміни взаєморозташування різних частин тіла відносно одна одної) до 25 % часу зміни; перебування у вимушеній позі до 10 %, в позі «стоячи» – до 60 % часу зміни	Періодичне перебування в незручній та/або фіксованій позі від 25 % до 50 % часу зміни; перебування у вимушеній позі (навпочіпки, на колінах тощо) від 10 % до 25 % часу зміни; перебування в позі «стоячи» від 60% до 80% часу зміни	Перебування в незручній та/або фіксованій позі більше 50% часу зміни; перебування у вимушеній позі (на колінах, навпочіпки тощо) більше 25% часу зміни; перебування в позі «стоячи» більше 80 % часу зміни

Закінчення табл. 1.1

6. Нахили корпусу				
6. Нахили тулуба (вимушені, більше 30°), кількість за зміну	до 50	51–100	101–300	більш 300
7. Переміщення в просторі, переходи обумовлені технологічним процесом, км				
7.1. По горизонталі	до 4	до 8	до 12	більш 12
7.2. По вертикалі	до 2	до 4	до 8	більш 8

Показники важкості трудового процесу поділяють на *основні* та *допоміжні*.

До основних показників відносять:

- фізичне динамічне навантаження;
- стереотипні робочі рухи;
- статичне навантаження;
- переміщення у просторі.

До допоміжних показників відносять:

- маса вантажу, що піднімається і переміщується вручну;
- нахили корпусу;
- робоча поза.

Клас та ступінь важкості праці визначаються за розрахунковими балами, які оцінюються шляхом додавання відношень вимірних або розрахованих показників до їх допустимих рівнів, помножених на коефіцієнт значимості показника (1,0 – для основних показників, 0,15 – для допоміжних) за формулою 1.1.

$$T = \sum_1^n \left(\frac{\hat{\Phi}_{\hat{oi}}}{H_{\hat{oi}}} \cdot K_1 + \frac{\hat{\Phi}_{\hat{di}}}{H_{\hat{di}}} \cdot K_2 \right) \quad (1.1)$$

де T – бал, що до критерії визначення класу та ступеня важкості; Φ_{oi} – вимірні значення основних показників; Φ_{di} – вимірні значення допоміжних показників; H_{oi} – допустимі значення основних показників; H_{di} – допустимі значення допоміжних показників; K_1 – коефіцієнт значимості основного показника, $K_1 = 1,0$; K_2 – коефіцієнт значимості допоміжного показника, $K_2 = 0,15$.

Допоміжні показники включають до розрахунку тільки в тому випадку, коли їх вимірне значення перевищує допустиме.

Розрахункові бали також можна надати у вигляді таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 – Визначення балів за рахунок вимірних та нормативних значень показників важкості (напруженості) трудового процесу

№ з/п	Показники важкості, напруженості праці	Вимірне значення Φ_i	Допустиме (нормативне) значення H_i	Відношення вимірних значень до нормативних Φ_i/H_i	Коефіцієнт значимості показника, K	Бал
1	2	3	4	5	6	7

Клас та ступінь важкості праці визначаємо відповідно до розрахованих балів згідно таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 – Визначення класу і ступеня важкості (напруженості) праці

Бал, що є критерієм визначення класу та ступеня	Клас та ступінь шкідливості
До 1,0	2 клас
Від 1,0 до 2,0 включно	3 клас, 1 ступінь
Від 2,0 до 3,0 включно	3 клас, 2 ступінь
Більше 3,0	3 клас, 3 ступінь

Як слідує з таблиці 1.3, за бальною оцінкою найвищій клас та ступінь шкідливості трудового процесу відповідає 3 класу, 3 ступеня (особливо важка).

У разі якщо важкість праці оцінюють за оптимальними або допустимими показниками і жодне з вимірних та розрахованих значень не перевищує нормативних, розрахунку балів не проводять, а клас умов праці визначають як оптимальний або допустимий (в залежності від обраного нормативу).

При виконанні робіт, що пов'язані з нерівномірними фізичними навантаженнями в різні зміни, оцінку показників важкості трудового процесу

(за винятком маси вантажу, що піднімається і переміщується, і нахилів корпусу), слід проводити по середнім показникам за 2–3 зміни. Масу вантажу, що піднімається і переміщується, і нахилів корпусу слід оцінювати по максимальним значенням. Розглянемо на прикладах більш детальноше визначення показників важкості трудового процесу.

1.2. Приклади визначення показників важкості трудового процесу з їх поясненнями

Фізичне динамічне навантаження

Фізична динамічне навантаження пов'язано з переміщенням матеріалів, напівфабрикатів або виробів на відстань. Для підрахунку фізичного динамічного навантаження (зовнішньої механічної роботи) треба визначити масу вантажу (деталей, виробів, інструментів і т.п.), що переміщується вручну в кожній операції і шлях його переміщення в метрах. Далі підраховуємо загальну кількість операцій по перенесенню вантажу за зміну і підсумовуємо величину зовнішньої механічної роботи (кг·м) за зміну в цілому.

При переміщенні вантажу по горизонталі, підйомі, опусканні вантажу потужність зовнішньої механічної роботи за зміну, яка вимірюється в Вт, визначаємо за формулою 1.2 [2]:

$$N = \frac{PH + \frac{PH_1}{2} + \frac{PL}{9} \cdot 6 \cdot K}{T} \quad (1.2)$$

де N – потужність зовнішньої роботи, Вт; H – висота, на яку переміщується вантаж з вихідного положення, м; H_1 – висота опускання вантажу, м; P – маса вантажу, що піднімається вручну, кг; L – відстань, на яке переміщується вантаж по горизонталі, м; T – час, год; $K = 10$.

При переміщенні вантажу вручну за допомогою ковзання або кочення механічна робота за зміну, визначається за формулою 1.3:

$$A = (P \cdot L) \cdot K \quad (1.3)$$

де A – зовнішня механічна робота, кг·м; P – вага вантажу, кг; L – відстань, на яку переміщується вантаж, м; K – коефіцієнт тертя, який дорівнює:

- при ковзанні металу по металу – 0,15–0,20;
- при ковзанні дерева по дереву – 0,2–0,5;
- при ковзанні металу по дереву – 0,62;
- при коченні (по роликах) металевого колеса по дереву – 0,15–0,25;

– при коченні (по роликах) металевого колеса по металу – 0,5.

По величині зовнішньої механічної роботи за зміну, залежно від виду навантаження (регіональне або загальне) і відстані переміщення вантажу, визначають, до якого класу умов праці відноситься дана робота.

Приклад. Робітник (чоловік) повертається, бере з конвеєра деталь (маса 2,5 кг), переміщує її на свій робочий стіл (відстань 0,8 м), виконує необхідні операції, переміщує деталь назад на конвеєр і бере наступну. Всього за зміну робітник обробляє 1200 деталей. Для розрахунку зовнішньої механічної роботи вагу деталей множимо на відстань переміщення і ще на 2, оскільки кожен деталь робітник переміщує двічі (на стіл і назад), а потім на кількість деталей за зміну. Разом: $2,5 \text{ кг} \cdot 0,8 \text{ м} \cdot 2 \cdot 1200 = 4800 \text{ кг}\cdot\text{м}$. Навантаження регіональне, отже, по показнику «фізична динамічне навантаження» п. 1.1 таблиці 1.1 робота відноситься до 1 класу.

При роботах, які обумовлені як регіональними, так і загальними фізичними навантаженнями протягом зміни, для оцінки класу умов праці за показником фізичного динамічного навантаження вибирають найгірший результат.

Приклад. Робітник (чоловік), переносить ящик з деталями (у ящику 8 деталей по 2,5 кг кожна, вага ящика 1 кг) із стелажу на підлогу (6 м), потім бере деталі по одній (2,5 кг), переміщує її на верстат (відстань 0,8 м), виконує необхідні операції, переміщує деталь назад на стіл і бере наступну. Коли всі деталі у ящику оброблені, працівник відносить ящик на стелаж і приносить наступний ящик. Всього за зміну він обробляє 600 деталей. Для розрахунку зовнішньої механічної роботи регіонального навантаження, при переміщенні деталей на відстань 0,8 м, вагу деталей множимо на відстань переміщення і ще на 2, оскільки кожен деталь робітник переміщує двічі (на стіл і назад), а потім на кількість деталей за зміну ($0,8 \text{ м} \cdot 2 \times 600 = 960 \text{ м}$). Разом: $2,5 \cdot 960 \text{ м} = 2400 \text{ кг}\cdot\text{м}$. При регіональному навантаженні у 2400 кг·м оцінка умов праці відповідає оптимальним умовам.

Для розрахунку зовнішньої механічної роботи загального навантаження при переміщенні ящиків з деталями (21 кг) на відстань 6 м вагу ящика множимо на 2 (оскільки кожний ящик перенесли 2 рази), на кількість ящиків ($600/8 = 75$ ящиків) і на відстань 6 м. Разом: $6 \text{ м} \cdot 2 \cdot 75 = 900 \text{ м}$. Далі 21 кг множимо на 900 м і одержуємо 18900 кг·м. При зага-

льному навантаженні у 18900 кг·м оцінка умов праці відповідає оптимальним умовам. Підсумкова оцінка умов праці – 1 (оптимальні).

Маса вантажу, що підіймається і переміщується вручну

Для визначення маси вантажу, що постійно підіймається або переміщується працівником протягом зміни, його зважують на товарних терезах (кг). Реєструється тільки максимальна величина. Масу вантажу можна також визначити по документах.

Стереотипні робочі рухи (кількість за зміну)

Поняття «робочий рух» в даному випадку – рух елементарний, тобто однократне переміщення рук (або руки) з одного положення в інше. Стереотипні робочі рухи залежно від амплітуди рухів і участь у виконанні руху м'язової маси, поділяються на локальні і регіональні. Роботи, для яких характерні локальні рухи, як правило, виконуються у швидкому темпі (60–250 рухів в хвилину) і за зміну кількість рухів може досягати декількох десятків тисяч. Оскільки при цих роботах темп, тобто кількість рухів в одиницю часу, практично не змінюється, то, підраховавши з використанням будь якого автоматичного лічильника, число рухів за 10–15 хвилин, розраховуємо число рухів за 1 хвилину, а потім умножаємо на число хвилин, в перебігу яких виконується ця робота. Час виконання роботи визначаємо шляхом хронометражних спостережень або по фотографії робочого дня. Число рухів можна визначити також по числу знаків, що друкуються за зміну (підраховуємо число знаків на одній сторінці і умножаємо на число сторінок, надрукованих за день).

Приклад. Оператор введення даних в персональний комп'ютер друкує за зміну 20 листів. Кількість знаків на листі – 2720. Загальне число знаків, що вводяться, за зміну – 54400, тобто 54400 дрібних локальних рухів. Отже, по даному показнику (п. 3.1 табл. 1.1) його роботу відносять до класу 3.1.

Регіональні робочі рухи виконуються, як правило, в більш повільному темпі і легко підрахувати їх кількість за 10–15 хвилин або за 1–2 операції, що повторюються кілька разів за зміну. Після цього, знаючи загальну кількість операцій або час виконання роботи, визначаємо загальну кількість регіональних рухів за зміну.

Приклад. Маляр виконує близько 80 рухів великої амплітуди за хвилину. Всього основна робота займає 65 % робочого часу, тобто 312 хвилин

за зміну. Кількість рухів за зміну дорівнює $24960(312 \cdot 80)$, що відповідно до п. 3.2 табл. 1.1 дозволяє віднести його роботу до класу 3.1.

Статичне навантаження – величина статичного навантаження за зміну при утриманні вантажу, додатку зусиль (кг·с)

Статичне навантаження пов'язано з величиною прикладеного працівником зусилля без переміщення тіла або його окремих частин.

Величина статичного навантаження визначається виміром ваги утримуваного вантажу або зусилля, що прикладається.

У процесі роботи статичні зусилля зустрічаються при:

- утриманні оброблюваного виробу (інструменту);
- притиску інструменту (виробу) до виробу (інструменту), що оброблюється;
- зусиллі для переміщення органів управління (рукоятки, маховики, штурвали) або візків.

В першому випадку величина статичного зусилля визначається вагою утримуваного виробу (інструменту). Вага виробу визначається шляхом зважування на терезах.

В другому випадку величина зусилля притиску може бути визначеною за допомогою тензометричних, пьезокристалічних або інших датчиків, які необхідно закріпити на інструменту або виробу.

В третьому випадку зусилля на органах управління можна визначити за допомогою динамометра або по документах.

Час утримування статичного зусилля визначається на підставі хронометражних вимірювань (або по фотографії робочого дня) на протязі робочої зміни.

Статичне навантаження, що пов'язане з утриманням вантажу або додатком зусилля, розраховується шляхом перемножування двох параметрів: величини утримуваного зусилля (вага вантажу) и часу його утримання. Статичне навантаження виражається в кг·с.

У разі зміни статичних зусиль на протязі зміни час утримання кожного з них визначається окремо і проводиться підсумовування отриманих результатів. Оцінка класу умов праці по цьому показнику повинна здійснюватися з урахуванням переважного навантаження: на одну, дві руки або з участю м'язів корпусу і ніг.

Приклад. Маляр (жінка) промислових виробів при забарвленні утримує в руці фарбопульт вагою 1,8 кг, протягом 80 % часу зміни, тобто 23040 с. Величина статичного навантаження складатиме 41472 кг·с (1,8 кг · 23040 с). Робота по даному показнику відноситься до класу 3.1 (п. 4.1 табл. 1.1).

Робоча поза

Робоча поза може бути: *вільна, незручна, фіксована, вимушена*. Характер робочої пози визначається візуально.

До *вільних поз* відносять зручні пози сидячи, які дають можливість зміни робочого положення тіла або його частин (відкинутися на спинку стільця, змінити положення ніг, рук).

До *незручних робочих поз* відносять пози з великим нахилом або поворотом тулуба, з піднятими вище за рівень плечей руками, з незручним розміщенням нижніх кінцівок.

Фіксована робоча поза – пов’язана з неможливістю зміни взаємного положення різних частин тіла щодо один одного. Подібні пози зустрічаються при виконанні робіт, пов’язаних з необхідністю в процесі діяльності розрізняти дрібні об’єкти. Найбільш жорстко фіксовані робочі пози у представників тих професій, яким доводиться виконувати свої основні виробничі операції з використанням оптичних збільшувальних приладів – луп і мікроскопів.

До *вимушених поз* відносять робочі пози лежачи, на колінах, навпочіпки і тому подібне.

Абсолютний час (в хвилинах, годинах) перебування в тій або іншій позі визначається на підставі хронометражних даних за зміну, після чого розраховується час перебування у відносних величинах, тобто у відсотках до 8-годинної зміни (не залежно від фактичної тривалості зміни). Якщо по характеру роботи робочі пози різні, то оцінку слід проводити по найтипівішій позі для даної роботи.

Приклад. Лікар-лаборант близько 40 % робочого часу зміни проводить у фіксованій позі – працює з мікроскопом. В цьому випадку по даному показнику роботу можна віднести до класу 3.1 (п. 5 табл. 1.1).

Робота в положенні стоячи – викликана необхідністю тривалого перебування працюючої людини в ортостатичному положенні (або в малорухливій позі), або необхідністю пересування між об’єктами праці. Отже,

час перебування в положенні стоячи складатимуться з часу роботи в положенні стоячи і з часу переміщення в просторі.

Приклад. Черговий електромонтер (тривалість зміни – 12 годин) при виклику на об'єкт виконує роботу в положенні стоячи. На цю роботу і на переміщення до місця роботи у нього йде 4 години за зміну. Отже, виходячи з 8-годинної зміни, 50 % робочого часу він проводить в положенні стоячи – клас 2 (п. 5 табл. 1.1).

Нахили тулуба (вимушені, більше 30°) кількість за зміну

Число нахилів за зміну визначається шляхом їх прямого підрахунку в одиницю часу (кілька разів за зміну), а потім розраховується число нахилів за весь час виконання роботи, або визначенням їх кількості за одну операцію і множенням на число операцій за зміну.

Глибина нахилів корпусу (в градусах) вимірюється за допомогою будь-якого простого пристосування для вимірювання кутів (наприклад, транспортира). При визначенні кута нахилу можна не користуватися пристосуваннями для вимірювання кутів, оскільки відомо, що у людини з середніми антропометричними даними нахили корпусу більш 30° зустрічаються, якщо він бере які-небудь предмети, піднімає вантаж або виконує дії руками на висоті не більше 50 см від підлоги.

Приклад. Для того, щоб узяти деталі з конвеєра, що стоїть на підлозі, робітниця скоює за зміну до 200 глибоких нахилів (більш 30°). В цьому випадку по даному показнику роботу можна віднести до класу 3.1 (п. 6 табл. 1.1).

Переміщення в просторі, переходи, обумовлені технологічним процесом, км

Найпростіший спосіб визначення цієї величини – за допомогою крокоміра, який можна помістити в кишеню працюючого або закріпити на його поясі, визначити кількість кроків за зміну (під час регламентованих перерв і обідньої перерви крокомір знімати). Кількість кроків за зміну помножити на довжину кроку (чоловічий крок у виробничій обстановці в середньому дорівнює 0,6 м, а жіночий – 0,5 м), і отриману величину виразити в км. Середня швидкість переміщення працівника по горизонталі становить 4 км/год. Для визначення показника «переміщення у просторі по горизонталі» (п. 7.1 табл. 1.1) розрахунок потрібно проводити, як за фактич-

ним вимірюванням відстані за робочу зміну так, і за розрахованим за часом переміщення у просторі.

Приклад. По показниках крокоміра робітниця при обслуговуванні верстатів робить близько 12000 кроків за зміну. Відстань, яку вона проходить за зміну складає 6000 м або 6 км ($12000 \cdot 0,5$ м). По цьому показнику важкість праці відноситься до другого класу (п. 7.1 табл. 1.1).

Переміщенням по вертикалі можна вважати переміщення по сходах або похилих поверхнях, кут нахилу яких більш 30° від горизонталі. Переміщення по вертикалі (п. 7.2 табл. 1.1) підраховують шляхом вимірювання довжини сходинок та кількості підйомів та спусків. Для професій, яким притаманне переміщення як по горизонталі, так і по вертикалі, ці відстані необхідно розраховувати окремо, а визначені показники вносити до відповідних пунктів протоколу дослідження.

Приклад. Лаборант кожен день проводить відбір проб, переміщуючись по вертикалі сумарно за зміну (міжповерхові сходи 6-поверхового будинку) – 1,5 км. По цьому показнику важкість праці відноситься до першого класу (п. 7.1 табл. 1.1). Крім того, доставка проб в лабораторію пов'язана з переміщенням по горизонталі – 7,1 км, що вноситься у відповідні графи протоколу. По цьому показнику важкість праці відноситься до шкідливого класу першого ступеню – 3.1 (п. 7.2 табл. 1.1). При загальній оцінці важкості праці показники переміщення по вертикалі і горизонталі враховується окремо.

1.3. Приклади загальної оцінки важкості трудового процесу

Приклад 1. Проводиться атестація по чиннику «важкість трудового процесу» робочого місця **укладальника хлібобулочних виробів** хлібозаводу.

Короткий опис виконуваних робіт.

Працює одна укладальниця (жінка) готового хліба (батонів).

Укладальниця, знаходячись в положенні стоячи 75 % часу зміни, одночасно бере зі столу 2 батона (в кожній руці по батону), переносить їх зі столу на лотки, які стоять в контейнерах в декілька рядів. При укладанні в нижні ряди лотків робітниця скоює глибокі (більш 30°) нахили.

Маса одного батону – 0,4 кг.

Маса вантажу (2 батона), що одноразово піднімається – 0,8 кг.

Відстань перенесення батонів – 0,8 м.

Час утримування і перекладання одної пари батонів – 3 с.

На один лоток укладаються 20 батонів.

За зміну укладаються 550 лотків або 11000 батонів.

Лотки, що розташовані у нижній частині контейнерів, і вимагають низьких нахилів, складають 1/15 частину (нижній лоток у контейнері).

Розрахунки і визначення класів умов праці проводимо за допомогою таблиці 1.1.

- п. 1.1 – фізичне динамічне навантаження:

$$0,4 \text{ кг} \cdot 0,8 \text{ м} \cdot 11000 \text{ батонів} = 3520 \text{ кгм} - \text{ клас } 1;$$

- п. 2 – маса, що постійно підіймається та переміщується вручну:

$$0,4 \text{ кг} \cdot 2 \text{ батона} = 0,8 \text{ кг} - \text{ клас } 1;$$

- п. 3.2 – стереотипні рухи (регіональне навантаження на м'язи рук і плечового суглоба). Кількість рухів при укладанні хліба за зміну досягає:

$$11000 : 2 = 5500;$$

- п.п. 4.1–4.2 – статичне навантаження:

– однією рукою $0,4 \text{ кг} \cdot 3 \text{ с} \cdot 5500 = 6600 \text{ кгс}$;

– двома руками $0,8 \text{ кг} \cdot 3 \text{ с} \cdot 5500 = 13200 \text{ кгс}$;

- п. 5 – робоча поза: стоячи 75 % часу зміни;

- п. 6 – нахили корпусу за зміну при укладанні кожної пари батонів на нижню полицю в 1/15 випадків

$$11000 \text{ батонів} : 2 \text{ бат} : 15 = 366 \text{ нахилів};$$

- п. 7.1 переміщення в просторі:

$$0,8 \text{ м} \cdot 2 \cdot 5500 = 8800 \text{ м} = 8,8 \text{ км}.$$

Розрахуємо бал, що є критерієм визначення класу та ступеня важкості праці за допомогою формули 1.1:

$$T = \frac{3520}{7800} \cdot 1 + \frac{5500}{20000} \cdot 1 + \frac{13200}{22000} \cdot 1 + \frac{75}{60} \cdot 0,15 + \frac{366}{100} \cdot 0,15 + \frac{8,8}{8} \cdot 1 \approx 3,16$$

З урахуванням отриманого бала – 4,16, загальна оцінка класу та ступеня важкості трудового процесу укладальниці хлібобулочних виробів, згідно таблиці 1.2, відповідає 3 класу 3 ступеню.

Приклад 2. Проводиться атестація по чиннику «важкості трудового процесу» робочого місця **каменяра** будівельної компанії.

Короткий опис виконуваних робіт.

Працюють чоловіки – каменярі по одному на захватку. (Захватка – ділянка фронту робіт, на якому бригада безперервно веде один або декілька видів робіт). Кладка зовнішнього облицювання жовтою облицювальною цеглиною розміром $0,25 \cdot 0,12 \cdot 0,088$ м по розкладці завдовжки 2,6 м і висотою ярусу 1,0 м. За зміну викладається 100 цеглин (10 рядів), кожна масою 2,8 кг. Відстань перенесення однієї цеглини з розкладки (місце від підготовки до безпосереднього застосування) до місця його укладання 0,5 м. Час перенесення цеглини від розкладки до місця укладання – до 5 с. На одну цеглину витрачається приблизно $0,0004 \text{ м}^3$ розчину масою 0,8 кг (в два прийоми по 0,4 кг на кельму – сталеву лопатку з дерев'яною ручкою масою 0,2 кг). Відстань перенесення однієї кельми з відра з розчином – 1 м. Час перенесення і укладання розчину кельмою – до 5 с.

Розрахунки і визначення класів умов праці проводимо за допомогою таблиці 1.1.

- п. 1.1 – фізичне динамічне (регіональне) навантаження:

– при перенесенні і укладанні цегли:

$$2,8 \text{ кг} \cdot 0,5 \cdot 100 = 140 \text{ кг} \cdot \text{м};$$

– при перенесенні і укладанні розчину:

$$(0,4 \text{ кг} + 0,2 \text{ кг}) \cdot 1 \text{ м} \cdot 100 \cdot 2 \text{ рази} = 120 \text{ кг} \cdot \text{м};$$

За зміну – $140 \text{ кг} \cdot \text{м} + 120 \text{ кг} \cdot \text{м} = 280 \text{ кг} \cdot \text{м}$.

• п. 2 – маса разового підйому вантажу постійно протягом зміни: максимальна 2,8 кг.

• п. 3.2 – стереотипні рухи за зміну при регіональному навантаженні: при роботі кельмою з розчином правою рукою – огорожа, накидання, розрівнювання, підгрібання, притиск до цеглини, пристукування, зняття надлишку – до 20 рухів:

$$20 \cdot 100 \cdot 2 \text{ рази} = 4000.$$

– при перенесенні і укладанні цеглини лівою рукою – захоплення, під'їм, утримання, опускання, насування, осадження – до 10 рухів:

$$10 \cdot 100 = 1000;$$

– за зміну – $4000 + 1000 = 5000$.

- п 4.1 – статичне навантаження при утриманні вантажу однією рукою:

– при перенесенні цеглини по кладці

$$2,8 \text{ кг} \cdot 5 \text{ с} \cdot 100 = 1400 \text{ кг} \cdot \text{с};$$

– при перенесенні розчину по кладці

$$(0,4 + 0,2) \text{ кг} \cdot 5 \text{ с} \cdot 100 \cdot 2 = 600 \text{ кг}\cdot\text{с};$$

– за зміну – $1400 + 600 = 2000$.

• п. 5 – робоча поза:

знаходження в незручній позі до 25 % часу зміни, знаходження в позі стоячи до 75 % часу зміни;

• п. 6 – нахили корпусу (більш 30°) за зміну:

– при укладанні рядів на рівні до 0,6 м (60 % цегли):

$$100 \cdot 0,6 = 60.$$

• п. 7 – переміщення в просторі:

– переміщення уздовж кладки (10 рядів по 2,6 м):

$$2,6 \text{ м} \cdot 10 = 26 \text{ м} = 0,026 \text{ км}.$$

Розрахуємо бал, що є критерієм визначення класу та ступеня важкості праці каменяра за допомогою формули 1.1:

$$T = \frac{280}{13000} \cdot 1 + \frac{5000}{20000} \cdot 1 + \frac{2000}{36000} \cdot 1 + \frac{75}{60} \cdot 0,15 + \frac{0,026}{8} \cdot 1 = 0,52$$

Для визначення балу за показником важкості трудового процесу каменяра, заповнюємо таблицю 1.4. (Зразок – таблиця 1.2).

Таблиця 1.4 – Визначення балів за рахунок вимірних та нормативних значень показників важкості трудового процесу каменяра

№ з/п	Показники важкості праці	Вимірне значення, Φ_i	Допустиме (нормативне) значення, H_i	Відношення вимірних значень до нормативних, Φ_i/H_i	Коефіцієнт значимості показника, K	Бал
1. Зовнішнє фізичне динамічне навантаження, виражене в одиницях механічної роботи за зміну, кг·м (Вт)						
1.1.	При регіональному навантаженні (з переважною участю м'язів рук і плечового суглоба) для чоловіків	280	до 13000	0,0215	1	0,0215
2. Маса вантажу, що піднімається і переміщується вручну (кг)						
2.1.	Маса вантажу, що піднімається та переміщується, в ручну: для чоловіків	2,8	до 30			

Продовження табл. 4.1

3. Стереотипні робочі рухи (кількість за зміну)						
3.1.	При регіональному навантаженні (при роботі з переважною участю м'язів рук і плечового суглоба)	5000	до 20000	0,25	1	0,25
4. Статичне навантаження – величина статичного навантаження за зміну при утриманні вантажу, додатку зусиль (кг·с)						
4.1.	Однією рукою: для чоловіків	2000	до 36000	0,056	1	0,056
5.	Робоча поза	Стоячи до 75 %	Періодичне перебування в незручній позі (робота з поворотом тулуба, незручним розташуванням кінцівок) та/або фіксованій позі (неможливість зміни взаєморозташування різних частин тіла відносно одна одної) до 25 % часу зміни; перебування у вимушеній позі до 10 %, в позі «стоячи» – до 60 % часу зміни	1,25	0,15	0,188
6. Нахили корпусу						
6.1.	Нахили тулуба (вимушені, більше 30°), кількість за зміну	60	51–100			
7. Переміщення в просторі, переходи обумовлені технологічним процесом, км						
7.1.	По горизонталі	0,026	до 8	0,003	1	0,003
	Загальна бальна оцінка важкості праці					0,52

З урахуванням отриманого балу 0,52 загальна оцінка класу та ступеня важкості трудового процесу каменяра, згідно таблиці 1.3, відповідає 2 класу.

ЧАСТИНА 2

2. Напруженість трудового процесу

2.1. Загальні положення

Напруженість праці – характеристика трудового процесу, що відображає навантаження переважно на центральну нервову систему, органи чуттів, емоційну сферу працівника [1].

Роботи за напруженістю праці поділяють на ті ж самі класи, що і за важкістю праці, а саме: легкі – 1 клас, середньої напруженості – 2 клас, напружені – клас 3.1 та дуже напружені – клас 3.2.

Оцінка напруженості праці професійної групи працівників заснована на аналізі трудової діяльності і його структури, що вивчаються шляхом хронометражних спостережень в динаміці всього робочого дня протягом не менше трьох робочих змін. При АРМ перевага віддається експертним оцінкам на основі аналізу трудової діяльності працівника.

Аналіз засновано на обліку всього комплексу виробничих факторів (стимулів, подразників), що створюють передумови для виникнення несприятливих нервово-емоційних станів (перенапруження). Всі фактори (показники) трудового процесу мають якісну або кількісну вираженість і згруповані за видами навантажень:

- інтелектуальні,
- сенсорні,
- емоційні,
- ступінь монотонності навантажень,
- режим роботи.

Питання оцінки напруженості трудового процесу при АРМ носить ще більш специфічний характер, ніж оцінка важкості. Основний принцип оцінки полягає в тому, що для показників встановлені найчастіше якісні критерії віднесення ситуації за даним показником до того або іншого класу праці. Найчастіше сама посада (або типовий характер праці) служить критерієм встановлення класу умов праці. При цьому слід використовувати метод аналогій. Такий експертний характер оцінки потребує особливої

уваги з боку атестаційної комісії і більш тісної співпраці осіб, які проводять оцінку, з адміністрацією підприємства або керівництвом структурних підрозділів.

Єдиним нормативно-методичним документом, яким слід користатися для оцінки напруженості праці при проведенні атестації робочого місця є «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпеки факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» [1]. У цьому документі наводяться відповідні критерії, рекомендації.

Необхідно оцінювати напруженість трудового процесу на тих місцях, де робота переважно характеризується:

- високою складністю виробничих завдань (керівники високого рівня, інженери, конструктори, лікарі, диспетчери енергетичних підприємств і ін.);
- великою кількістю і складністю інформації, що приймається і переробляється (диспетчери, оператори);
- керівництвом і контролем роботи інших осіб (майстри, бригадири, диспетчера, керівники структурних підрозділів підприємств);
- необхідністю одночасного спостереження за великим числом виробничих об'єктів (авіадиспетчери, оператори на складних пультах управління, водії тощо);
- роботою з оптичними приладами (лаборанти) і видеотерміналами;
- тривалим зосередженим наглядом (водії автотранспортних засобів, хірурги тощо);
- напругою слуху та зору (контролери, шліфувальники-полірувальники, телефоністи і ін.);
- навантаженням на голосовий апарат (педагоги, диктори, вокалісти);
- підвищеною відповідальністю за збереження обладнання і безпеки інших осіб (майстри, бригадири, диспетчера, машиністи, водії);
- ризиком для власного життя та інших осіб (водії, підривники, рятувальники);
- монотонністю дій (працівники поточно-конвеєрних ліній) або обстановкою (оператори-спостерігачі);
- великою тривалістю робочих змін і наявністю нічних змін (працівники зі змінним режимом роботи, вахтовики).

Слід зазначити, що з відеотерміналами сьогодні працює величезна група професій і ними обладнано багато робочих місць, де використовуються комп'ютери.

Перелік показників напруженості трудового процесу і критеріїв для їх оцінки, що визначають клас умов праці, наведено в таблиці 2.1. В даній таблиці встановлено 18 показників напруженості.

Таблиця 2.1– Класи умов праці за показниками напруженості трудового процесу

Показники напруженості трудового процесу	Клас умов праці			
	Оптимальний (напруженість праці легкого ступеня)	Допустимий (напруженість праці середнього ступеня)	Шкідливий Напружена праця	
	1	2	3.1.	3.2.
1	2	3	4	5
1. Інтелектуальні навантаження				
1.1. Зміст роботи	Відсутня необхідність прийняття рішення	Рішення простих альтернативних завдань згідно з інструкцією	Рішення складних завдань з вибором за алгоритмом (робота за серією інструкцій)	Евристична (творча) діяльність, що вимагає вирішення складних завдань за відсутності алгоритму; особисте керівництво в складних ситуаціях
1.2. Сприймання сигналів (інформації) та їх оцінка	Сприймання сигналів, але немає потреби в корекції дій	Сприймання сигналів з наступною корекцією дій та операцій	Сприймання сигналів з наступним порівнянням фактичних значень параметрів з їх номінальними значеннями. Заключна оцінка фактичних значень параметрів	Сприймання сигналів з наступною комплексною оцінкою взаємопов'язаних параметрів. Комплексна оцінка всієї виробничої діяльності

Продовження табл. 2.1

1	2	3	4	5
1.3. Розподіл функцій за ступенем складності завдання	Обробка та виконання завдань	Обробка, виконання завдання та його перевірка	Обробка, перевірка і контроль за виконанням завдання	Контроль та попередня робота з розподілу завдань іншим особам
1.4. Характер виконуваної роботи	Робота за індивідуальним планом	Робота за встановленим графіком з можливим його коригуванням під час діяльності	Робота в умовах дефіциту часу	Робота в умовах дефіциту часу та інформації з підвищеною відповідальністю за кінцевий результат
2. Сенсорні навантаження				
2.1. Тривалість зосередження уваги (в % від часу зміни)	До 50	51–75	Більше 75	—
2.2. Щільність сигналів (світлових, звукових) та повідомлень в середньому за 1 годину роботи	До 150	151–300	Більше 300	—
2.3. Навантаження на зоровий аналізатор				
2.3.1. Розмір об'єкта розрізнення (при відстані від очей працюючого до об'єкта розрізнення не більше 0,5 м), мм, % часу зміни	Більше 5 мм 100% часу	5,0–1,1 мм більше 50% часу; 1,0–0,3 мм до 50 % часу; менше 0,3 мм до 25 % часу	1,0–0,3 мм більше 50 % часу; менше 0,3 мм 25–50 % часу	Менше 0,3 мм більше 50 % часу, у тому числі з використанням оптичних приладів
2.3.2. Спостереження за екранами відеотерміналів, годин на зміну	До 2	До 4	> 4,1–6	Більше 6

Продовження табл. 2.1

1	2	3	4	5
2.4. Навантаження на слуховий аналізатор (при виробничій необхідності сприйняття мови чи диференційованих сигналів)	Розбірливість слів та сигналів від 100 % до 90 %	Розбірливість слів та сигналів від 90 % до 70 %	Розбірливість слів та сигналів від 50 % до 70 %	Розбірливість слів та сигналів менше 50 %
2.5. Навантаження на голосовий апарат, сумарна кількість годин, з напруженням голосового апарату протягом тижня	До 16	Від 16 до 20	Від 20 до 25	Більше 25
3. Емоційне навантаження				
3.1. Ступінь відповідальності за результат своєї діяльності. Значущість помилки	Є відповідальним за виконання окремих елементів завдання. Вимагає додаткових зусиль в роботі з боку працівника	Є відповідальним за функціональну якість допоміжних робіт (завдань). Вимагає додаткових зусиль з боку керівництва (бригадира, майстра тощо)	Є відповідальним за функціональну якість основної роботи (завдання). Вимагає виправлень за рахунок додаткових зусиль всього колективу (групи, бригади тощо)	Є відповідальним за функціональну якість кінцевої продукції, роботи, завдання. Неправильні рішення можуть призвести до пошкодження обладнання, зупинки технологічного процесу, можливої небезпеки для життя
3.2. Ступінь ризику для власного життя та життя інших осіб	Виключений	–	–	Вірогідний
3.3. Ступінь відповідальності за безпеку інших осіб	Виключений	–	Є відповідальним за безпеку	–

Закінчення табл. 2.1

1	2	3	4	5
4. Монотонність навантажень				
4.1. Кількість елементів (прийомів), необхідних для реалізації простого завдання або в операціях, які повторюються багаторазово	Більше 10	10–6	5–2	–
4.2. Тривалість виконання простих виробничих завдань чи операцій, що повторюються, с	Більше 100	100–25	24–2	–
4.3. Монотонність виробничої обстановки, час пасивного спостереження за технологічним процесом в % від часу зміни	Менше 75	76–90	91–95	–
5. Режим праці				
5.1. Тривалість робочого дня, год.	6 або 7	8	Більше 8	–
5.2. Змінність роботи	Однозмінна робота (без нічної зміни)	Двозмінна робота (без нічної зміни)	Тризмінна робота (з роботою в нічну зміну)	Нерегулярна змінність з роботою в нічний час, робота виключно в нічну зміну**

Гігієнічна оцінка напруженості трудового процесу визначається за основними та допоміжними показниками, що є характерними для певного робочого місця.

До показників, що формують групу основних показників напруженості праці і оцінюються коефіцієнтом значимості 1, слід віднести:

1) сенсорні навантаження – тривалість зосередження уваги або щільність сигналів та повідомлень (п.п. 2.1, 2.2 табл. 2.1);

2) емоційне навантаження – ступінь ризику для власного життя та життя інших осіб або ступінь відповідальності за життя інших осіб (п.п. 3.1, 3.2 табл. 2.1);

3) режим праці – змінність при роботі виключно в нічну зміну (п. 5.2 табл. 2.1).

Решта показників, що наведені в таблиці 2.1, слід віднести до допоміжних.

Визначення загального класу умов праці за показниками напруженості трудового процесу проводиться шляхом додавання відношень вимірних або розрахованих показників до їх допустимих рівнів, помножених на коефіцієнт значимості показника (1,0 – для основних показників, 0,15 – для допоміжних) (див. формулу 1.1.).

Для показників, що оцінюються за описовою характеристикою, замість відношення вимірних значень до нормативних, надають рівень їх шкідливості, що встановлено шляхом досліджень (1 – рівень шкідливості показника, який відноситься до класу 3.1, 2 – рівень шкідливості показника, який відноситься до класу 3.2). Для показників, які відносяться до класу 2 «допустимий» або 1 «оптимальний» записуємо «0» (нуль), оскільки шкідливість дорівнює нулю (тобто – не виявлена під час досліджень).

Для показників, що оцінюються за кількісною характеристикою, розраховуємо відношення вимірних або розрахованих показників до їх максимально допустимих рівнів (примітка: при оцінці монотонності навантажень максимально допустимим рівнем є мінімальне арифметичне значення, в той час як для всіх інших показників максимально допустимим рівнем є максимальне арифметичне значення, прописане у колонці класу 2 «допустимий» [1]. Клас та ступінь напруженості праці визначаються відповідно до розрахованих балів (таблиця 1.3).

При заповненні таблиці 1.2 щодо напруженості праці для показників, які оцінюються за описовою характеристикою, рівень їх шкідливості записується в колонку «Відношення вимірних значень (ступеня шкідливості) до нормативних». В цю колонку записуємо «0» (нуль), якщо шкідливість

не виявлена під час досліджень (клас 2 «допустимий» або 1 «оптимальний»).

Для кожного показника розраховуються бали шляхом математичної операції – добутку значень «Відношення вимірних значень до нормативних» на «Коефіцієнт значимості показника». Значення в останньому рядку, що відводиться для результуючої оцінки напруженості умов праці, вираховується як результат іншої математичної операції – додавання вище розташованих значень, кожне з яких був розраховане для кожного показника окремо.

У випадку, коли оцінка напруженості праці виконується за оптимальними або допустимими показниками і жоден з вимірних та розрахованих значень не перевищує нормативних, розрахунок балів не проводиться, а клас умов праці визначається як оптимальний або допустимий (в залежності від обраного нормативу).

Для професій, яким притаманна переважно фізична праця, та є ризик для власного життя або відповідальність за безпеку інших осіб, загальна оцінка напруженості праці не має перевищувати класу 3.2.

2.2. Приклади визначення показників напруженості трудового процесу з їх поясненнями

Навантаження інтелектуального характеру

«Зміст роботи» (п. 1.1 табл. 2.1) вказує на ступінь складності виконання завдання: від рішення простих задач до творчої (евристичної) діяльності з рішенням складних завдань за відсутності алгоритму.

Відмінності між класами 2 і 3.1 практично зводяться до двох пунктів: «рішення простих» (клас 2) або «складних задач з вибором по відомих алгоритмах» (клас 3.1) і «рішення задач по інструкції» (клас 2) або «робота по серії інструкцій» (клас 3.1).

У разі застосування оцінного критерію «простота – складність рішення задач» можна скористатися таблицею 2.2, у якій приведені деякі характерні ознаки простих і складних задач.

Таблиця 2.2 – Деякі ознаки складності вирішуваних задач

Прості задачі	Складні задачі
1. Не вимагає міркувань	1. Вимагає міркувань
2. Має ясно сформульовану ціль	2. Ціль сформульована
3. Відсутня необхідність побудови внутрішніх уявлень про зовнішні події	3. Необхідна побудова внутрішніх уявлень про зовнішні події
4. План рішення всієї задачі міститься в інструкції (інструкціях)	4. Рішення всієї задачі необхідно планувати
5. Задача може включати декілька підзадач, не зв'язаних між собою або зв'язаних тільки послідовністю дій. Інформація, отримана при рішенні підзадачі, не аналізується і не використовується при рішенні іншої підзадачі	5. Задача завжди включає рішення зв'язаних логічно підзадач, а інформація, отримана при рішенні кожної підзадачі, аналізується і ураховується при рішенні наступної підзадачі
6. Послідовність дій відома, або вона не має значення	6. Послідовність дій вибирається виконавцем і має значення при рішенні задачі

Наприклад, в задачу лаборанта, який проводить хімічний аналіз, входять підзадачі (операції): відбір проб (як правило), приготування реактивів, обробка проб (за допомогою хімічних розчинів, спалювання) і кількісна оцінка змісту аналізованих речовин в пробі. Кожна підзадача має чіткі інструкції, ясно сформульовані цілі і зумовлений кінцевий результат з відомою послідовністю дій. Тобто по вказаних вище ознаках він вирішує прості задачі (клас 2).

Робота інженера-хіміка, наприклад, носить абсолютно інший характер. Спочатку він повинен визначити якісний склад проби, для чого використовує іноді складні методи якісного аналізу (планування задачі, вибір послідовності дій і аналіз результатів підзадачі), потім потрібно розробити модель виконання робіт для лаборантів, для чого потрібно використовувати інформацію, що отримано при рішенні попередньої підзадачі. Потім, на основі всієї отриманої інформації, інженер проводить остаточну оцінку результатів, тобто задача може бути вирішеною тільки за допомогою алгоритму як логічної сукупності правил (клас 3.1).

Застосовуючи оцінний критерій «робота по інструкції – робота по серії інструкцій», слід звернути увагу на те, що іноді число інструкцій, що характеризують зміст роботи, не є достатньо надійною характеристикою інтелектуальних навантажень.

Наприклад, лаборант, який проводить хімічний аналіз, може працювати по декількох інструкціях, тоді як завідувачий хімічною лабораторією працює по одній посадовій інструкції. Тому тут слід звертати увагу на ті випадки, коли загальна інструкція будучи формально єдиною, містить безліч окремих інструкцій, і в цьому випадку треба оцінювати діяльність як роботу по серії інструкцій.

Відмінності між класами 3.1 і 3.2 по показнику «зміст роботи» (інтелектуальні навантаження) полягають лише в одній характеристиці – чи використовуються при рішенні задач відомі алгоритми (клас 3.1) або евристичні прийоми (3.2). Вони відрізняються один від одного наявністю або відсутністю гарантії отримання правильного результату.

Алгоритм – це логічна сукупність правил, яка, якщо їй слідувати, завжди приводить до вірного рішення задачі.

Евристичні прийоми – це деякі емпіричні правила (процедури або описи), користування якими не гарантують успішного виконання задачі.

Отже, класом 3.2 повинна оцінюватися така робота, при якій способи рішення наперед не відомі.

Додатковою ознакою класу 3.2 є «одноосібне керівництво в складних ситуаціях». Тут необхідно розглядати лише ті ситуації, які можуть виникнути раптово (як правило, це аварійні ситуації) і мають надзвичайний характер (наприклад, можливість зупинки технологічного процесу, поломки складного і дорогого устаткування, виникнення небезпеки для життя), а також, якщо керівництво діями інших осіб в таких ситуаціях обумовлено посадовою інструкцією для робочого місця, що атестується.

Таким чином, класом 3.1 необхідно оцінювати такі роботи, де ухвалення рішень відбувається на основі необхідної і достатньої інформації по відомому алгоритму (як правило, це задачі діагностики або вибору), а класом 3.2 – роботу, коли рішення необхідно приймати в умовах повної або недостатньої інформації (як правило, це рішення в умовах невизначеності), а алгоритм рішення відсутній.

Має значення і постійність рішення таких задач. Наприклад, диспетчер енергосистеми вирішує звичайно задачі, що оцінюються класом 3.1, а при виникненні аварійних ситуацій – і задачі класу 3.1, якщо задача є типовою і зустрічалася раніше, і класу 3.2, якщо така ситуація зустрічається

вперше. Оскільки задачі класу 3.2 зустрічаються набагато рідше, роботу диспетчера слід оцінювати по критерію «зміст роботи» класом 3.1.

Приклади. Найпростіші задачі вирішують лаборанти (1 клас умов праці), а діяльність, що вимагає рішення простих задач, але вже з вибором (по інструкції) характерна для медичних сестер (2 клас). Складні задачі, які вирішуються по відомому алгоритму (робота по серії інструкцій), мають місце в роботі керівників, майстрів промислових підприємств, водіїв транспортних засобів, авіадиспетчерів і ін. (клас 3.1). Найскладніша за змістом робота, що вимагає в тому або іншому ступені евристичної (творчої) діяльності, встановлена для науковців, інструкторів, лікарів різного профілю тощо (клас 3.2).

«Сприйняття сигналів (інформації) і їх оцінка» (п. 1.2 табл. 2.1). Критерієм відмінностей між класами напруженості трудового процесу є установча мета (або еталонна норма), яка приймається для зіставлення інформації, що поступає, з номінальними значеннями, що необхідні для успішного ходу робочого процесу. До класу 2 відноситься робота, при якій сприйняття сигналів припускає подальшу корекцію дій або операцій. При цьому під дією слід розуміти елемент діяльності, в процесі якого досягається конкретна усвідомлена ціль, що не розкладається на більш прості задачі, а під операцією – закінчена дія (або сума дій), в результаті якої досягається елементарна технологічна ціль.

Приклад. У токаря обробка простої деталі виконується за допомогою ряду операцій (закріплення деталі, обробка зовнішньої і внутрішньої поверхонь, обрізання уступів тощо), кожна з яких включає ряд елементарних дій або, так званих, прийомів. Корекція дій і операцій тут полягає у порівнянні з певними нескладними і не зв'язаними між собою «еталонами». Операції є окремими і закінченими елементарними складовими частинами технологічного процесу, а сприймана інформація і відповідна корекція дій носить характер «правильно-неправильно».

До типових прикладів можна віднести роботу контролера, верстатника, електрогазозварника і більшості представників масових робочих професій.

«Еталоном» при роботах, що характеризуються напруженістю класу 3.1, є інтелектуальна діяльність. Корекція (порівняння з еталоном), проводиться тут по типу процесу впізнання, включаючи процеси декодування,

інформаційного пошуку і інформаційної підготовки рішення на основі мислення з обов'язковим використанням інтелекту, тобто розумових здібностей виконавця. До таких робіт відноситься більшість професій операторського і диспетчерського типу, праця науковців. Сприйняття сигналів з подальшим зіставленням фактичних значень параметрів (інформації) з їх номінальними рівнями, що вимагаються, характерне для роботи медсестр, майстрів тощо (клас 3.1).

Класом 3.2 оцінюється робота, що пов'язана із сприйняттям сигналів з подальшою комплексною оцінкою всієї виробничої діяльності (керівники промислових підприємств, водії транспортних засобів, авіадиспетчери, конструктори, лікарі, науковці і т.п.).

«Розподіл функцій по ступеню складності завдання» (п. 1.3 табл. 2.1). Будь-яка трудова діяльність характеризується розподілом функцій між працівниками. Чим більше покладено функціональних обов'язків на працівника, тим вище напруженість його праці.

По даному показнику клас 2 (допустимий) і клас 3 (напружена праця) розрізняються за двома характеристиками – наявністю або відсутністю функції контролю і робіт по розподілу завдань іншою особою.

Класом 3.1 характеризується робота, обов'язковим елементом якої є контроль виконання завдання. Тут мається на увазі контроль виконання завдання іншими особами, оскільки контроль виконання своїх завдань повинен оцінюватися класом 2 (обробка, виконання завдання і його перевірка, яка, по суті, і є контролем).

Прикладом робіт, що включають контроль виконання завдань, може бути робота інженера по охороні праці, інженера виробничо-технічного відділу і ін.

Класом 3.2 оцінюється по даному показнику така робота, яка включає не тільки контроль, але і попередню роботу по розподілу завдань іншою особою.

Так, трудова діяльність, що містить прості функції, направлені на обробку і виконання конкретного завдання, не приводить до значної напруженості праці. Прикладом такої діяльності є робота лаборанта (клас 1). Напруженість зростає, коли здійснюється обробка, виконання з подальшою перевіркою виконання завдання (клас 2), що характерне для таких професій, як медичні сестри і т.п.

Обробка, перевірка і, крім того, контроль за виконанням завдання указує на великий ступінь складності виконуваних працівником функцій, і, відповідно, більшою мірою виявляється напруженість праці (майстри промислових підприємств, конструктори, водії транспортних засобів – клас 3.1).

Найскладніша функція – це попередня підготовча робота з подальшим розподілом завдань іншим особам (клас 3.2), яка характерна для таких професій як керівники промислових підприємств, авіадиспетчери, лікарі, науковці і т.п.

«Характер виконуваної роботи» (п. 1.4 табл. 2.1). У тому випадку, коли робота виконується по індивідуальному плану, рівень напруженості праці невисокий (1 клас – лаборанти). Якщо робота протікає по строго встановленому графіку з можливою його корекцією у міру необхідності, то напруженість підвищується (клас 2 – медсестри). Ще більша напруженість праці характерна для робіт, що виконуються за умовами дефіциту часу (клас 3.1 – майстри промислових підприємств, науковці, конструктори). Найбільша напруженість (клас 3.2) характерна для робіт в умовах дефіциту часу і інформації. При цьому наголошується висока відповідальність за кінцевий результат роботи (лікарі, керівники промислових підприємств, водії транспортних засобів, авіадиспетчери).

Таким чином, критеріями для віднесення робіт по даному показнику до класу 3.1 є робота в умовах дефіциту часу. На практиці під дефіцитом часу розуміють, як правило, велику завантаженість роботою, на підставі чого практично будь-яку роботу оцінюють по даному показнику класом 3.1. Тут необхідно керуватися тим, що оцінку умов праці необхідно виконувати при проведенні технологічних процесів відповідно до технологічного регламенту. Тому класом 3.1 по показнику «характер виконуваної роботи» повинна оцінюватися лише така робота, при якій дефіцит часу є її *постійною і невід’ємною* характеристикою, і при цьому успішне виконання завдання можливе тільки при правильних діях в умовах такого дефіциту. Напружена праця 2-го ступеню (клас 3.2) характеризує таку роботу, яка протікає в умовах *дефіциту часу і інформації з підвищеною відповідальністю* за кінцевий результат. Відносно дефіциту часу слід керуватися викладеними вище міркуваннями, а що стосується підвищеної відповідальності за кінцевий результат, то така відповідальність повинна бути не тільки суб’єктивно усвідомлюваною, оскільки на будь-якому робочому місці ви-

конавець таку відповідальність усвідомлює і несе, але і та, що покладається на виконавця посадовою інструкцією. Ступінь відповідальності повинен бути високим – це відповідальність за нормальний хід технологічного процесу (наприклад, диспетчер, машиніст казанів, турбін і блоків на енергопідприємстві), за збереження унікального, складного і дорогого устаткування і за життя інших людей (майстри, бригадири).

Як приклад ступеня відповідальності, приведемо роботу лікарів. Робота далеко не всіх лікарів характеризується однаковим рівнем напруженості по характеру роботи: наприклад, робота лікарів швидкої допомоги, хірургів (що оперують), травматологів, анестезіологів, реаніматорів, без сумніву, може бути оцінена по показнику, що розглядається, класом 3.2 (дефіцит часу, інформації і підвищена відповідальність за кінцевий результат), тоді як робота, наприклад, лікарів поліклініки – терапевтів, окулістів і інших – таким критеріям не відповідає, так само як робота, наприклад, лікарів-гігієністів.

Сенсорні навантаження

«Тривалість зосередженого спостереження (в % від часу зміни)» (п. 2.1 табл. 2.1). Чим більше відсоток часу відводиться протягом зміни на зосереджене спостереження, тим вище напруженість. Загальний час робочої зміни приймається за 100 %.

Приклад. Найбільша тривалість зосередженого спостереження за ходом технологічного процесу наголошується у операторських професій: авіадиспетчерів, водіїв транспортних засобів (більше 75 % зміни – клас 3.2). Деяко нижче значення цього параметра (51–75 %) встановлено для лікарів (клас 3.1). Від 25 до 50 % значення цього показника коливається для медичних сестер, майстрів промислових підприємств (2 клас). Найнижчий рівень цього показника – у керівників підприємства, науковців, конструкторів (1 клас – до 25 % від загального часу зміни).

В основі процесу, що характеризує напруженість праці за цим показником, лежить зосередження, або концентрація уваги на якому-небудь рухомому (водій) або нерухомому (перекладач) об'єкті, тому даний показник слід трактувати ширше, як «тривалість зосередженої уваги», яка виявляється у вигляді поглибленого сприйняття даної діяльності. Визначальною характеристикою в даному випадку є саме зосередження уваги, на відміну від пасивного характеру спостереження за ходом технологічного процесу,

коли виконавець періодично час від часу контролює стан якого-небудь об'єкту. Відмінності тут в наступному. Тривале зосереджене спостереження необхідне в тих професіях, в яких стан спостережуваного об'єкту весь час змінюється і діяльність виконавця полягає в періодичному рішенні ряду задач, безперервно наступних одна за одною, на основі одержуваної і постійно змінної інформації (лікарі-хірурги в процесі операції, коректори, перекладачі, авіадиспетчери, водії, оператори станцій радіолокації і т.п.).

Найбільш часто по даному показнику зустрічаються дві помилки. Перша полягає в тому, що даним показником оцінюються такі роботи, при яких спостереження не є зосередженим, а здійснюється в дискретному режимі, як, наприклад, у диспетчерів на щитах управління технологічними процесами, коли вони час від часу відзначають свідчення приладів при нормальному ходу процесу. Друга помилка полягає в тому, що високі показники по тривалості зосередженого спостереження привласнюються апріорно, тільки через те, що в професійній діяльності дана характеристика яскраво виражена, як, наприклад, у водіїв. Так, у водіїв транспортних засобів, тривалість зосередженого спостереження в процесі управління транспортним засіб в середньому більше 75 % часу зміни. На цій підставі робота всіх водіїв оцінюється по даному показнику класом 3.2. Проте, це справедливо далеко не для всіх водіїв. Наприклад, цей показник істотно нижче у водіїв вахтових і пожежних автомобілів, на яких змонтовано спеціальне устаткування (бурильні, парові установки, крани і ін.). Тому даний показник необхідно оцінювати у кожному конкретному випадку по його фактичному значенню, одержуваному або за допомогою хронометражу, або іншим способом.

Наприклад, у зварювачів тривалість зосередженого спостереження достатньо точно можна визначити, змірявши час згорання одного електроду і підрахувавши число використаних за робочу зміну електродів. У водіїв автомобілів його легко визначити по показнику змінного пробігу (в км), діленому на середню швидкість руху автомобіля (км/год.) на певній ділянці. На практиці достатньо часто такі розрахунки показують, що сумарний час водіння автомобіля і, відповідно, тривалість зосередженого спостереження не перевищують 2–4 годин за робочу зміну. Гарні результати дає також використання технологічної документації, наприклад, карт технологічного процесу, паспортів робочих місць і ін.

«Щільність сигналів (світлових, звукових) і повідомлень в середньому за одну годину роботи» (п. 2.2 табл. 2.1). Кількість сприйманих і переданих сигналів (повідомлень, розпоряджень) дозволяє оцінювати зайнятість, специфіку діяльності працівника. Чим більше число сигналів або повідомлень, які поступають і передаються, тим вище інформаційне навантаження, що приводить до зростання напруженості.

За формою (або способом) пред'явлення інформації сигнали можуть подаватися із спеціальних пристроїв (світлові, звукові сигнальні пристрої, шкали приладів, таблиці, графіки і діаграми, символи, текст, формули і т.п.) і за допомогою мовленого повідомлення (по телефону і радіофону, при безпосередньому прямому контакті працівників).

Приклад. Найбільше число зв'язків і сигналів з наземними службами і з екіпажами літаків спостерігається у авіадиспетчерів – більше 300 (клас 3.2). Виробнича діяльність водія під час управління транспортними засобами дещо нижче – в середньому близько 200 сигналів протягом години (клас 3.1). У медичних сестер і лікарів реанімаційних відділень (терміновий виклик до хворого, сигналізація з моніторів про стан хворого) – 2 клас. Якнайменше число сигналів і повідомлень характерний для таких професій, як лаборанти, керівники, майстри, науковці, конструктори – 1 клас.

Істотних помилок можна уникнути, якщо не привласнювати високі значення даного показника у всіх випадках і лише тоді, коли сприйняття сигналів і повідомлень є характерною особливістю роботи.

Наприклад, водій міського транспорту сприймає в годину 200 сигналів. Проте, цей показник може бути істотно нижче у водіїв міжміських автобусів, водіїв «далекобійників», водіїв вахтових автомобілів або у випадках, коли густина транспортного потоку невелика, що характерне для сільської місцевості.

«Розмір об'єкта розрізнення (при відстані від очей працюючого до об'єкта розрізнення не більше 0,5 м), мм, % часу зміни» (п. 2.3.1 табл. 2.1). Чим менше розмір предмету (виробу, деталі, цифрової або буквеної інформації і т.п.), що розглядається, і чим більш тривалий час спостереження, тим вище навантаження на зоровий аналізатор. Відповідно зростає клас напруженості праці.

Розмірам об'єктів розрізнення відповідають розряди зорових робіт. При цьому необхідно розглядати лише такий об'єкт, який несе смислову

інформацію, необхідну для виконання даної роботи. Так, у контролерів це мінімальний розмір дефекту, який необхідно виявити, у операторів ПЕВМ – розмір пікселя, у оператора – товщина рисок на шкалі приладу і т.п.

У ряді випадків, коли розміри об'єкту малі, вдаються до допомоги оптичних приладів, що збільшують ці розміри. Якщо до оптичних приладів вдаються час від часу для уточнення інформації, об'єктом розрізнення є безпосередній носій інформації.

Наприклад, лікарі-рентгенологи при перегляді флюорографічних знімків повинні диференціювати затемнення діаметром до 1 мм (клас 3.1), і час від часу для уточнення інформації вони користуються лупою, що збільшує розмір об'єкту і переводить його в клас 2, проте основна робота по перегляду знімків проводиться без оптичних приладів, тому така робота повинна оцінюватися по даному критерію класом 3.1.

У разі, коли розмір об'єкту настільки малий, що потребує застосування оптичних приладів і вони застосовуються постійно (наприклад, при підрахунку елементів крові, розміри яких знаходяться в межах 0,006 – 0,015 мм, лікар-лаборант завжди використовує мікроскоп), повинен реєструватися розмір збільшеного об'єкту.

«Спостереження за екраном відеотерміналів (годин за зміну)» (п. 2.3.2 табл. 2.1). Згідно цьому показнику фіксується час (години, хвилини) безпосередньої роботи користувача відеотерміналів (ВДТ) з екраном дисплея протягом всього робочого дня при введенні даних, редагуванні тексту або програм, читанні буквеної, цифрової, графічної інформації з екрану. Чим більше час фіксації погляду на екран користувача ВДТ, тим більше навантаження на зоровий аналізатор і тим вище напруженість праці.

Критерій «спостереження за екраном відеотерміналів» слід застосувати для характеристики напруженості трудового процесу на всіх робочих місцях, які обладнані засобами відображення інформації (дисплеї, відеомодулі, відеомонітори, відеотермінали).

«Навантаження на слуховий аналізатор (при виробничій необхідності сприйняття мови чи диференційованих сигналів)» (п. 2.4 табл. 2.1). Ступінь напруги слухового аналізатора визначається по залежності розбірливості слів у відсотках від співвідношення між рівнем інтенсивності мови і «білого» шуму. Коли перешкод немає, розбірливість слів дорівнює 100 % – 1 клас. До класу 2 відносяться випадки, коли рівень звуку мо-

ви перевищує шум на 10-15 дБА і відповідає розбірливості слів, що дорівнює 90 - 70 % на відстані до 3,5 м і т.п.

До помилки при оцінці напруженості трудового процесу, що найбільш часто зустрічається, слід віднести процеси, при проведенні яких даним показником характеризують будь-яку роботу, що проводиться в умовах підвищеного шуму. Показником «навантаження на слуховий аналізатор» необхідно характеризувати такі роботи, при яких виконавець в умовах підвищеного рівня шуму повинен сприймати на слух мовлену інформацію або інші звукові сигнали, якими він керується в процесі роботи. Прикладом робіт, пов'язаних з навантаженням на слуховий аналізатор, є праця телефоніста виробничого зв'язку, звукооператора ТБ, радіо, музичних студій.

«Навантаження на голосовий апарат, сумарна кількість годин, з напруженням голосового апарату протягом тижня» (п. 2.5 табл. 2.1). Ступінь напруги голосового апарату залежить від тривалості мовлених навантажень. Перенапруження голосу спостерігається при тривалій, без відпочинку голосової діяльності.

Приклад. Найбільші навантаження (клас 3.1 або 3.2) наголошуються у осіб голосомовних професій (педагоги, вихователі дитячих установ, вокалісти, читці, актори, диктори, екскурсоводи і т.п.). У меншій мірі – клас 2 – такий вид навантаження характерний для інших професійних груп (авіадиспетчери, телефоністи, керівники і т.п.). Якнайменші значення показника мають місце в роботі інших професій, таких як лаборанти, конструктори, водії автотранспорту (1 клас).

Емоційні навантаження

«Ступінь відповідальності за результат власної діяльності. Значущість помилки» (п. 3.1 табл. 2.1). Указує, якою мірою працівник може впливати на результат власної праці при різних рівнях складності здійснюваної діяльності. Із зростанням складності підвищується ступінь відповідальності, оскільки помилкові дії приводять до додаткових зусиль з боку працівника або цілого колективу, що відповідно приводить до збільшення емоційної напруги. Для таких професій, як керівники і майстри промислових підприємств, авіадиспетчери, лікарі, водії транспортних засобів і т.п. характерний найвищий ступінь відповідальності за остаточний результат

роботи, а допущені помилки можуть привести до зупинки технологічного процесу, виникненню небезпечних ситуацій для життя людей (клас 3.2).

Якщо працівник несе відповідальність за основний вид завдання, а помилки приводять до додаткових зусиль з боку цілого колективу, то емоційне навантаження в даному випадку вже дещо нижче (клас 3.1). Сюди слід віднести працю медсестри, науковця, конструктора. У тому випадку, коли ступінь відповідальності пов'язаний з якістю допоміжного завдання, а помилки приводять до додаткових зусиль з боку вищестоящего керівництва (зокрема, бригадира, начальника зміни і т.п.), то така праця по даному показнику характеризується ще меншим проявом емоційної напруги (2 клас). Якнайменший рівень показника характерний для роботи лаборанта, коли працівник несе відповідальність тільки за виконання окремих елементів процесу, а у разі допущеної помилки додаткові зусилля необхідні тільки зі сторони самого працівника (1 клас).

Таким чином, по даному показнику оцінюється відповідальність працівника за якість елементів завдань допоміжних робіт, основної роботи або кінцевої продукції. Наприклад, для токаря кінцевою продукцією є виготовлені їм деталі, для майстра токарної ділянки – всі деталі, що виготовлені на цій ділянці, а для начальника механічного цеху – робота всього цеху. Тому при використуванні даного критерію можливий наступний підхід.

Клас 1 – відповідальність за якість дій або операцій, які є елементом трудового процесу по відношенню до його кінцевої мети, а помилка виправляється самим працюючим на основі самоконтролю або зовнішнього, формального контролю по типу «правильно-неправильно» (всі види підсобних робіт, санітарки, прибиральниці, вантажники і т.п.).

Клас 2 – відповідальність за якість діяльності, яка є технологічним циклом або крупним елементом технологічного процесу по відношенню до його кінцевої мети, а помилка виправляється вищестоящим керівником по типу вказівок «як необхідно зробити правильно» (робітники будівельних спеціальностей, ремонтний персонал).

Клас 3.1 – відповідальність за весь технологічний процес або діяльність, а помилка виправляється всім колективом, групою, бригадою (диспетчерський персонал, майстри, бригадири, начальники цехів основного

виробництва), за винятком випадків, коли помилка може привести до наслідків, перерахованих нижче.

Клас 3.2 – відповідальність за якість продукції, що виробляється всім структурним підрозділом або підвищена відповідальність за результат власної помилки, якщо вона може привести до зупинки технологічного процесу, поломці дорогого або унікального устаткування, або до виникнення небезпеки для життя інших людей (водії, що перевозять пасажирів автотранспортними засобами, пілоти пасажирських літаків, машиністи локомотивів, капітани судів, керівники підприємств і організацій).

«Ступінь ризику для власного життя та життя інших осіб» (п. 3.2 табл. 2.1). Мірою ризику є вірогідність настання небажаної події, яку з достатньою точністю можна виявити із статистичних даних щодо виробничого травматизму на даному підприємстві і аналогічних підприємств галузі.

Тому на даному робочому місці аналізують наявність травмонебезпечних чинників, які можуть представляти небезпеку для життя працюючих і визначають можливу зону їх впливу. Рекомендується використовувати матеріали атестації робочих місць за умовами праці. Наприклад, в електроенергетиці ризик для життя становлять посудини і трубопроводи з тиском вище 5 атмосфер, масло наповнені вводи високовольтного устаткування на напругу вище 1000 В, трубопроводи і арматура з температурою носія вище 60 °С і ін.

По показнику «ступінь ризику для власного життя» повинні розглядатися лише ті робочі місця, на яких існує пряма небезпека, тобто робоче середовище містить загрозу безпосередньо вражаючої дії (вибух, удар, самозаймання), на відміну від непрямой небезпеки, коли робоче середовище стає небезпечним при неправильній і непередбаченій поведінці працюючого.

Частіше всього нещасні випадки із смертельним результатом відбуваються в результаті дорожньо-транспортних подій, при падінні з висоти, падінні, обвалі предметів, матеріалів, деталей. Виходячи з цього, до джерел травматизму слід віднести автомобілі, енергетичне устаткування, метало ріжучі верстати і ін.

Приклади професій з підвищеним ступенем ризику для власного життя:

- будівельні спеціальності, в основному пов'язані з роботою на висоті (теслярі, монтажники лісів, монтажники металоконструкцій, машиністи

кранів, каменярі і ряд інших). Основним травмуючим чинником є падіння з висоти;

- водії всіх видів транспортних засобів. Основні травми виникають при порушенні правил дорожнього руху або несправності транспортного засобу;

- професії, що пов'язані з обслуговуванням енергетичного устаткування систем (електромонтери, електрослюсарі і ін.). Травмуючий чинник – електричний струм;

- основні професії гірничодобувної промисловості (прохідники, підривники, скреперисти, робітники очисного забою і ін.). Травмуючий чинник – вибухи, руйнування, викиди газу і т.п.;

- професії металургії і хімічного виробництва (ливарники, плавильники, конверторники і ін.). Травмуючий чинник – вибухи і викиди розплавів, запалювання в результаті порушення технологічного процесу.

Ризик для власного життя пов'язаний не тільки з травмонебезпекою, але і із специфікою трудової діяльності в певних соціально-економічних умовах країни. Так, високий ризик для власного життя характерний для працівників прокуратури (прокурори, помічники прокурорів, слідчі) і інших правоохоронних органів.

«Ступінь відповідальності за безпеку інших осіб» (п. 3.3 табл. 2.1). При оцінці напруженості по даному показнику необхідно ураховувати лише пряму, а не опосередковану відповідальність (остання розповсюджується на всіх керівників), тобто таку, яка передбачена посадовою інструкцією.

Як правило, це керівники первинних трудових колективів – майстри, бригадири, що відповідають за правильну організацію роботи в потенційно небезпечних умовах, які стежать за виконанням інструкцій з охорони праці; працівники, відповідальність яких виходить з самого характеру роботи, наприклад, лікарі деяких спеціальностей (хірурги, реаніматологи, травматологи, вихователі дитячих дошкільних установ, авіадиспетчери), а також особи, що управляють потенційно небезпечними машинами і механізмами, наприклад, водії транспортних засобів, пілоти пасажирських літаків, машиністи локомотивів.

Монотонність навантаження

«Кількість елементів (приймів), необхідних для реалізації простого завдання або в операціях, які повторюються багаторазово» (п. 4.1

табл. 2.1). **«Тривалість (в секундах) виконання простих виробничих завдань чи операцій, що повторюються»** (п. 4.2 табл. 2.1). Чим менше число виконуваних прийомів і чим коротше час їх виконання, тим, відповідно, вище монотонність навантажень. Дані показники найбільш виражені при конвеєрній праці (клас 3.1, 3.2). Ці показники характеризують так звану «моторну» монотонію.

Необхідною умовою для віднесення операцій і дій до монотонних є не тільки їх часта повторюваність і мала кількість прийомів, що може спостерігатися і при інших видах робіт, але і їх одноманітність. Найголовніше – низька інформаційна змістовність, тобто коли дії і операції проводять автоматично і практично не вимагають пильної уваги, переробки інформації і ухвалення рішень, тобто практично не задіяні «інтелектуальні» функції. До таких професій відносять практично всі професії потоково-конвеєрного виробництва – монтажники, слюсарі-складальники, регулювальники радіоапаратури. Тут слід розглядати і такі роботи як штампування, упаковка, наклейка ярликів, нанесення маркувальних знаків. Проте існують роботи, які по зовнішніх ознаках можуть бути помилково віднесені до монотонних робіт, але, по суті, такими не бути. Наприклад, робота оператора-програміста ПЕВМ. Це пояснюється тим, що оператор-програміст здійснює короткі, одноманітні і часто повторюючі дії, проте його діяльність значною мірою містить інформаційний компонент, що приводить не до монотонності праці, а до нервово-емоційної напруги.

«Монотонність виробничої обстановки, час пасивного спостереження за технологічним процесом в % від часу зміни» (п. 4.3 табл. 2.1). Чим більший час пасивного спостереження за ходом технологічного процесу, тим більш монотонною є робота. Даний показник найбільш виражений у операторів, що працюють в режимі очікування (оператори пультів управління хімічних виробництв, електростанцій і т.п.) – клас 3.2.

Режим роботи

«Тривалість робочого дня, год» (п. 5.1 табл. 2.1). Цей показник виділений в самостійну рубрику у зв'язку з тим, що, незалежно від числа змін і ритму роботи, фактична тривалість робочого дня коливається від 6–8 годин до 12 годин і більш (керівники промислових підприємств). У цілому ряду професій тривалість зміни складає 12 годин і більш (лікарі, мед-

сестри і т.п.). Чим триваліше робота за часом, тим більше сумарне навантаження за зміну, і, відповідно, вище напруженість праці.

«Змінність роботи» (п. 5.2 табл. 2.1) визначається на підставі внутрішньо виробничих документів, що регламентують розпорядок праці на даному підприємстві, організації. Найвищим класом 3.2 характеризуються роботи з нерегулярною змінністю і роботою в нічний час (медсестри, лікарі).

2.3. Приклади загальної оцінки напруженості трудового процесу

Часто підкреслюється специфіка і відмінності робіт при виконанні їх в різних організаціях і умовах для фахівців одних і тих же професій. Проте, методи аналогій, «еталонних» ситуацій, експертних оцінок, що використовуються, дозволяє без значних помилок виділити деякі професії, для яких наперед (не залежно від специфіки і відмінностей умов праці на конкретних підприємствах і конкретних робочих місцях) можна встановити клас напруженості умов праці. Такий прийом фактично використовується при оцінці класу напруженості праці по окремих показниках. Розвиваючи цей метод, можна виявити ряд професій (робочих місць), для яких таким чином може бути дана попередня оцінка – загальний клас напруженості для всіх існуючих варіацій умов праці, характерних в цій професії. На користь такого підходу свідчить і варіабельність в обліку результатів оцінки класів по окремих показниках для виведення загальної оцінки. Так, в якоїсь професії для конкретних робочих місць може варіюватися кількість показників з класом 3.1 і 3.2, але при всіх можливих ситуаціях, які можна наперед оцінити на основі аналогій або по «еталонних» прикладах, загальний клас умов праці не може бути нижче або вище 3.2.

Приклад 1. Розглянемо роботу «абстрактного» **керівника (директора)** промислового підприємства. Залежно від профілю підприємства і виконуваних робіт, його розмірів, кількості працівників і ряду інших особливостей деякі оцінювані показники можуть варіюватися в достатньо широких межах. Протокол оцінки умов праці по показниках напруженості трудового процесу директора промислового підприємства представлений в підсумковій таблиці 2.3.

В ньому хрестом (+) відзначені показники, оцінки по яких не залежать від варіації умов праці на різних підприємствах, зірочкою (*) відзначені варіанти оцінок, які можуть розрізнятися на різних підприємствах.

Відзначені зірочкою показники (поз. 3.3 і поз. 5.1) треба вказувати тільки в одній з граф, де вони стоять (або в графі 3 або в графі 4).

Таблиця 2.3 – Протокол оцінки умов праці по показниках напруженості трудового процесу директора промислового підприємства

Показники		Клас умов праці			
		1	2	3.1	3.2
1. Інтелектуальні навантаження					
1.1.	Зміст роботи			+	
1.2.	Сприймання сигналів та їх оцінка				+
1.3.	Розподіл функцій по ступеню складності завдання				+
1.4.	Характер виконуваної роботи				+
2. Сенсорні навантаження					
2.1.	Тривалість зосередженого спостереження	+			
2.2.	Щільність сигналів за 1 годину роботи	+			
2.3.1.	Розмір об'єкта розрізнення (при відстані від очей працюючого до об'єкта розрізнення не більше 0,5 м), мм, % часу зміни»	+			
2.3.2.	Спостереження за екраном відеотерміналів (годин за зміну)		+		
2.4.	Навантаження на слуховий аналізатор	+			
2.5.	Навантаження на голосовий апарат		+		
3. Емоційні навантаження					
3.1.	Ступінь відповідальності за результат своєї діяльності. Значущість помилки				+
3.2.	Ступінь ризику для власного життя та життя інших осіб	+			
3.3.	Ступінь відповідальності за безпеку інших осіб		*	*	
4. Монотонність навантажень					
4.1.	Кількість елементів (приймів), необхідних для реалізації простого завдання або в операціях, які повторюються багаторазово	+			
4.2.	Тривалість виконання простих завдань або операцій, що повторюються, с	+			
4.3.	Монотонність виробничої обстановки	+			
5. Режим роботи					
5.1.	Фактична тривалість робочого дня		*	*	
5.2.	Змінність роботи		+		
Кількість показників в кожному класі		8	3 (2)	1 (2)	4

Використав протокол оцінки умов праці директора промислового підприємства, який надано в таблиці 2.3, визначимо бал та загальну оцінку класу та ступеня напруженості трудового процесу (таблиця 2.4).

Таблиця 2.4 – Визначення балів за рахунок вимірних та нормативних значень показників напруженості трудового процесу директора промислового підприємства

№ з/п	Показники важкості праці	Вимірне значення, Φ_i	Допустиме (нормативне) значення, H_i	Відношення вимірних значень до нормативних, Φ_i/H_i	Коефіцієнт значимості показника, K	Бал
1. Інтелектуальні навантаження						
1.1.	Зміст роботи	3.1	–	1	0,15	0,15
1.2.	Сприймання сигналів та їх оцінка	3.2	–	2	0,15	0,3
1.3.	Розподіл функції по ступеню складності завдання	3.2	–	2	0,15	0,3
1.4.	Характер виконуваної роботи	3.2	–	2	0,15	0,3
2. Сенсорні навантаження						
2.1.	Тривалість зосередженого спостереження	5	75	0,067	1	0,067
2.2.	Щільність сигналів за 1 годину роботи	10	300		1	0,034
2.3.2.	Спостереження за екраном відеотерміналів (годин за зміну)	1	до 4	–	–	–
2.5.	Навантаження на голосовий апарат, сумарна кількість годин, з напруженням голосового апарату протягом тижня	15	до 20	–	–	–

Продовження табл. 2.4

3. Емоційні навантаження						
3.1.	Ступінь відповідальності за результат своєї діяльності. Значущість помилки	3.2	—	2	1	2
3.2.	Ступінь ризику для власного життя та життя інших осіб	1	—	—	—	—
3.3.	Ступінь відповідальності за безпеку інших осіб	1	—	1	0,15	0,15
4. Режим роботи						
4.1.	Фактична тривалість робочого дня	9	8	1,125	0,15	0,169
4.2.	Змінність роботи	—	—	—	—	—
Загальна бальна оцінка напруженості праці						3,47

З урахуванням отриманого балу – 3,47 – загальна оцінка класу та ступеня напруженості трудового процесу директора, згідно таблиці 1.3, відповідає 3 класу 3 ступеня.

Отримані результати розрахунків і оцінок вносяться у протокол оцінки умов праці на робочому місці по показниках важкості та напруженості трудового процесу (Додаток 1).

3. Порядок виконання роботи

1. Ознайомитися с загальними положеннями та класифікацією робіт за показниками важкості трудового процесу, які наведені у п. 1.1.

2. Ознайомитися с загальними положеннями умов праці за показниками напруженості трудового процесу, які наведені у п. 2.1.

3. Освоїти визначення класу умов праці за показниками важкості та напруженості трудового процесу, які наведені у п. 1.2, 2.2.

4. Розглянути приклади оцінки умов праці по показниках важкості та напруженості трудового процесу, що наведені у п. 1.3, 2.3.

5. Ознайомитися з формою № 401/0 протоколу проведення досліджень важкості й напруженості праці, яка надається у Додатку 1.

6. Перевірити ступінь своєї готовності до виконання роботи, відповівши на контрольні запитання, які наведені у п. 5.

7. Самостійно виконати завдання у п. 6.

4. Звіт

1. Мета роботи.
2. Привести короткий опис понять, що надані у п. 1.1, 2.1.
3. Відповісти на контрольні запитання п. 5.
4. Привести необхідні відомості для заповнення протоколу, щодо проведення досліджень важкості та напруженості трудового процесу за формою № 401/0.
5. Виконати самостійні завдання п. 6 за варіантами, які визначені викладачем. Оформити завдання у вигляді таблиці 1.2. В якості висновків визначити клас та ступінь важкості або напруженості трудового процесу.

5. Контрольні запитання

1. За яким документом наведено визначення, класифікація, нормування важкості і напруженості трудового процесу на робочих місцях?
2. Як поділяються роботи за важкістю та напруженістю праці? Вказати класи умов праці.
3. Які показники важкості трудового процесу відносять до основних і допоміжних?
4. Які показники напруженості трудового процесу відносять до основних і допоміжних?
5. Що потрібно знати для визначення балу за кожним показником важкості та напруженості трудового процесу?
6. Як надається загальна бальна оцінка ступеню важкості та напруженості трудового процесу на робочому місці?
7. У якому випадку при розрахунку бальної оцінки ступеню важкості та напруженості трудового процесу не враховують допоміжні показники?
8. На яких робочих місцях в першу чергу потрібно надавати оцінку важкості трудового процесу?
9. Як можна визначити кут нахилу працівника більш 30° без використання будь-яких пристроїв для вимірювання кутів?
10. Як визначити ступень шкідливості показника за напруженістю праці, якщо показник надається за описовою характеристикою?

6. Завдання для самостійного виконання

Завдання 1. Визначити важкість трудового процесу якщо відомо, що у малярському цеху проводиться фарбування виробів пневматичним способом. Маляр (жінка) утримує в руці фарбопульт вагою 1,8 кг протягом 80 % часу зміни. За зміну робітниця обробляє Z деталей. Для того, щоб взяти деталі з контейнера, що стоїть на підлозі, вона робить за зміну U глибоких нахилів (більше 30°). Деталь масою X переміщає на свій робочий стіл, розташований на відстані Y від контейнера. Після фарбування робітниця переміщує деталь з робочого стола на полицю, що розміщено на відстані Y , поруч з контейнером та бере з контейнера наступну. Кількість стереотипних рухів за регіональним навантаженням становить 16000.

Варіант	X , кг	Y , м	Z , шт.	U
1	6	1,2	400	200
2	4	2,0	280	140
3	1,8	1,0	1600	400
4	3,5	1,5	260	130
5	5,5	1,8	360	180
6	3	2,0	1200	600

Завдання 2. Визначити важкість трудового процесу якщо відомо, що зварювальник бере з підлоги трубу вагою X , переносить її на відстань Y , кладе на робочий стіл та здійснює операції, передбачені технічними умовами. Статичне навантаження при утриманні зварювального держака становить 0,5 кг·с. Потім трубу зварювальник переносить на відстань Z і кладе на робочу поверхню на висоті 0,8 м. За зміну працівник переносить U труб. Кількість глибоких нахилів корпусу за зміну відповідає кількістю труб – U . Зварювальні роботи продовжуються 4,5 год. Кількість стереотипних рухів при регіональному навантаженні – 10000.

Варіант	X , кг	Y , м	Z , шт.	U
1	20	2	15	120
2	50 (удвох з напарником)	7	9	80
3	64 (удвох з напарником)	15	18	60
4	40	3	27	90
5	30	40	3	75
6	32	5	5	70

Завдання 3. Визначити важкість трудового процесу якщо відомо, що столяр бере дерев'яну заготовку з підлоги (одноразовий підйом вантажу X , кг), переносить на відстань Y , м, кладе на робочу поверхню заввишки 0,8 м і проводить необхідні операції, передбачені технічними умовами. Потім отриманий виріб вагою Z , кг кладе на стелажі, які висотою перевищують 0,5 м, що розташовані на відстані Y . За зміну столяр обробляє U заготовок. При обробці дерев'яних заготовок столяр докладає 3,2 кг·с зусиль протягом 5 годин. Кількість стереотипних рухів за регіональним навантаженням – 12300.

Варіант	X , кг	Y , м	Z , кг	U , шт.
1	10	6,8	9,2	800
2	20	5,2	19,5	360
3	30	4,5	29	200
4	5	3,0	4,8	1200
5	4	1,8	3,9	1600
6	6	5	5,8	980

Завдання 4. Визначити важкість трудового процесу якщо відомо, що токар бере заготовку (одноразовий підйом вантажу X , кг), переносить на відстань Y , м, вставляє в патрон токарного верстата на висоті 1,5 м, обробляє заготовку на верстаті та переносить отриманий виріб на відстань Z , м. За зміну робітник переносить та обробляє U деталей. Глибоких нахилів корпусу за зміну – U . Статичне навантаження при обробці деталей дорівнює 0,8 кг·с, навантаження триває 6 год. Кількість стереотипних рухів при регіональному навантаженні – 16000.

Варіант	X , кг	Y , м	Z , м	U , шт.
1	10	1,8	5	100
2	8	1,2	3	180
3	6	1,5	3,2	260
4	5	3,0	4	300
5	12	2,0	2,5	86
6	4	8	4	320

Завдання 5. Визначити напруженість трудового процесу кріпильника при виконанні кріплення, поновлення та підтримки в безпечному стані підземних виробок, якщо відомо наступні фактичні (виміряні) значення за показниками напруженості, що наведені в таблиці 6.1.

Таблиця 6.1 – Фактичні значення за показниками напруженості трудового процесу кріпильника

№ з/п	Показники напруженості	Фактичні значення
1.4.	Характер виконуваної роботи	Робота в умовах дефіциту часу та інформації з підвищеною відповідальністю за кінцевий результат
2.1.	Тривалість зосередженого спостереження (в % від часу зміни)	12
2.3.1.	Розмір об'єкта розрізнення (при відстані від очей працюючого до об'єкта розрізнення не більше 0,5 м), мм, % часу зміни	Більше 5 мм 81 % часу
3.1.	Ступінь відповідальності за результат своєї діяльності. Значущість помилки	Є відповідальним за функціональну якість допоміжних робіт (завдань). Вимагає додаткових зусиль з боку керівництва (бригадира, майстра тощо)
3.2.	Ступінь ризику для власного життя та життя інших осіб	Вірогідний
4.1.	Фактична тривалість робочого дня (год.)	7
4.2.	Змінність роботи	Тризмінна (з роботою в нічну зміну)

Завдання 6. Визначити напруженість трудового процесу лікаря хірурга, під час цілодобового чергування (ургентна служба), якщо відомо наступні фактичні (вимірні) значення за показниками напруженості, які наведені в таблиці 6.2.

Таблиця 6.2 – Фактичні значення за показниками напруженості трудового процесу лікаря хірурга

№ з/п	Показники важкості	Фактичні значення
1.1.	Зміст роботи	Евристична творча діяльність, що вимагає вирішення складних завдань за відсутності алгоритму; особисте керівництво в складних ситуаціях
1.2.	Сприймання сигналів та їх оцінка	Сприймання сигналів з наступною комплексною оцінкою взаємопов'язаних параметрів. Комплексна оцінка всієї виробничої діяльності

Продовження табл. 6.2

1.3.	Розподіл функції по ступеню складності завдання	Контроль та попередня робота з розподілу завдань іншим особам
1.4.	Характер виконуваної роботи	Робота в умовах дефіциту часу та інформації з підвищеною відповідальністю за кінцевий результат
2.1.	Тривалість зосередженого спостереження (в % від часу зміни)	80
2.3.1.	Розмір об'єкта розрізнення (при відстані від очей працюючого до об'єкта розрізнення не більше 0,5 м), мм, % часу зміни	1,0–0,3 мм більше 52 % часу; менше 0,3 мм 35 % часу
2.4.	Навантаження на слуховий аналізатор (при виробничій необхідності сприйняття мови чи диференційованих сигналів), %	90
3.1.	Ступінь відповідальності за результат своєї діяльності. Значущість помилки	Є відповідальним за функціональну якість основної роботи (завдання). Вимагає виправлень за рахунок додаткових зусиль всього колективу (групи, бригади тощо)
3.2.	Ступінь ризику для власного життя та життя інших осіб	Вірогідний
4.1.	Фактична тривалість робочого дня (год.)	12
4.2.	Змінність роботи	Однозмінна (з роботою в нічну зміну)

Додаток

Міністерство охорони здоров'я України
<u>Державне підприємство</u>
<u>Харківський НДІ гігієни праці і</u>
<u>профзахворювань</u>
Свідоцтво

Код закладу за ЗКПО
Код форми за ЗКУД
<u>Медична документація</u>
<u>ФОРМА № 401/0</u>
<u>Затверджена наказом МОЗ Украї-</u>
<u>ни</u>
<u>№ 91 від 21.04.1999 р.</u>

Протокол № _____ « _____ » _____ 20 _____ р.

(номер, дата)

проведення досліджень важкості й напруженості праці

1. Дата проведення досліджень: _____

2. Підприємство, адреса, цех, відділення _____

3. Робоче місце, професія _____

4. Мета досліджень: _____

5. Засоби вимірювальної техніки: секундомір СОП пр-20-3 №6488
(найменування, тип, заводський номер)

6. Відомості про повірку: _____
(номер свідоцтва, клеймування, термін дії)

7. Нормативна документація, відповідно до якої:

а «Методичні рекомендації по проведенню атестації робочих місць за умовами праці», затвер-
джені Міністерством праці України (постанова № 41) та Головним державним санітарним ліка-
рем України 01.09.92 р;

(проводиться дослідження)

б «Методичні рекомендації по проведенню атестації робочих місць за умовами праці», затвер-
джені Міністерством праці України (постанова № 41) та Головним державним санітарним
лікарем України 01.09.92 р.;

«Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпеки факторів виробничого середо-
вища, важкості та напруженості трудового процесу»

(оцінюються результати)

8. Присутні від підприємства _____
(посада, прізвище, ім'я, по батькові, підпис)

9. Посада, прізвище, ім'я, по батькові осіб, які проводять дослідження: _____

(підпис)

Продовження додатку

Продовження протоколу №

5. Результати досліджень важкості й напруженості трудового процесу:

№ п/п	Показники важкості й напруженості трудового процесу	Нормативне значення	Виміряне значення
Важкість праці			
1.	Фізичне динамічне навантаження, виражене в одиницях механічної роботи за зміну, кг/м (Вт)		
	При загальному навантаженні (за участю м'язів рук, тулуба, ніг)		
	для чоловіків		
	для жінок		
2.	Маса вантажу, що постійно підіймається та переміщується вручну, кг		
	для чоловіків	До 30	
	для жінок	До 7	
3.	Стереотипні робочі рухи (кількість за зміну):		
3.1.	При локальному навантаженні (за участю м'язів кистей та пальців рук)	До 40000	
3.2.	При регіональному навантаженні (при роботі з переважною участю м'язів рук та плечового пояса)	До 20000	
4.	Статичне навантаження – величина статичного навантаження за зміну при утриманні вантажу, докладання зусиль, кг·с		
4.1.	Однією рукою:		
	для чоловіків	До 36000	
	для жінок	До 22000	
4.2.	Двома руками:		
	для чоловіків	До 70000	
	для жінок	До 42000	
4.3.	за участю м'язів тулуба і ніг:		
	для чоловіків	До 100000	
	для жінок	До 60000	
5.	Робоча поза		
5.1.	Знаходження у нахиленому положенні (% часу зміни)	25	
5.2.	Знаходження у вимушеній позі (% часу зміни)	10	
6.	Нахили корпусу (кількість за зміну)	До 100	
7.	Переміщення у просторі (переходи, обумовлені технологічним процесом протягом зміни), км	До 8	

Продовження додатку

Продовження протоколу № 11

№ п/п	Показники важкості й напруженості трудового процесу	Нормативне значення	Вимірне значення
Напруженість праці			
1.	Інтелектуальні навантаження		
1.1.	Зміст роботи:		
1.2.	Сприймання сигналів (інформації) та їх оцінка		
1.3.	Ступінь складності завдання		
1.4.	Характер виконуваної роботи		
2.	Сенсорні навантаження		
2.1.	Тривалість зосередженого спостереження (% часу за зміну)	До 75	
2.2.	Щільність сигналів (світлових, звукових та ін) та повідомлень у середньому за 1 годину роботи	До 300	
	Кількість виробничих об'єктів одночасного спостереження		
2.3.	Навантаження на зоровий аналізатор		
2.4.	Розмір об'єкта розрізнення (при відстані від очей працівника до об'єкта розрізнення не більше 0,5 м), мм,	Точна	
2.4.1.	при тривалості зосередженого спостереження (% часу за зміну)		
2.4.2.	Робота з оптичними приладами (мікроскопи, лупи та ін.) при тривалості зосередженого спостереження (% часу за зміну)		
	Спостереження за екранами відео терміналів (годин за зміну)		
2.4.3.	Навантаження на слуховий аналізатор (при виробничій потребі сприйняття мови чи диференційованих сигналів)	Від 90 до 70	
3.	Емоційне навантаження:	Робота за графіком	
3.1.	Ступінь відповідальності Значущість помилки		
3.2.	Ступінь ризику для власного життя		
3.3.	Ступінь ризику для безпеки інших осіб		
4.	Монотонність навантажень		
4.1.	Кількість елементів (прийомів), потрібних для реалізації простого завдання або в операціях, які повторюються багато разів	10-4	
4.2.	Тривалість (с) виконання простих виробничих завдань, що повторюються	100-20	
5.	Режим праці		
5.1.	Змінність роботи	1 та 2	

ВИСНОВОК (відповідність нормативу, оцінка за Гігієнічною класифікацією праці за показниками шкідливості й небезпечності факторів виробничого середовища, важкості й напруженості трудового процесу):

Закінчення додатку

Згідно з «Гігієнічною класифікацією праці за показниками шкідливості та небезпеки факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» важкість праці відноситься до _____;
напруженість праці відноситься до _____.

(посада, прізвище, ім'я, по батькові лікаря або завідувача сан. лабораторії підприємства) (підпис)

М.П.

_____ (посада, прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

Список джерел інформації

1. «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпеки факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» – Затвердж. наказом МОЗ України № 248 від 08. 04. 2014 р.

2. «Методичні рекомендації щодо проведення атестації робочих місць за умовами праці» від 1 вересня 1992 року № 41(зі змінами, внесеними згідно з постановою Кабінету Міністрів України від 05.10.2016 р. № 741) «Про затвердження Порядку проведення атестації робочих місць за умовами праці». Методика з визначення та оцінки важкості праці та напруженості трудового процесу. Додаток 8.

Зміст

Мета роботи.....	3
1. Важкість праці.....	3
1.1. Загальні положення.....	3
1.2. Приклади визначення показників важкості трудового процесу з їх поясненнями.....	9
1.3. Приклади загальної оцінки важкості трудового процесу.....	15
2. Напруженість трудового процесу.....	20
2.1. Загальні положення.....	20
2.2. Приклади визначення показників напруженості трудового процесу з їх поясненнями.....	27
2.3. Приклади загальної оцінки напруженості трудового процесу.....	42
3. Порядок виконання роботи.....	45
4. Звіт.....	46
5. Контрольні запитання.....	46
6. Завдання для самостійного виконання.....	47
Додаток.....	51
Список джерел інформації.....	55

Навчальне видання

Методичні вказівки

до практичного заняття № 11

«Методики визначення умов праці за показниками важкості та напруженості трудового процесу» з дисципліни

«Атестація робочих місць за умовами праці» для студентів спеціальності 263 «Цивільна безпека», спеціалізації «Охорона праці»

Укладачі: ГОРБЕНКО Вероніка Володимирівна
КУЗЬМЕНКО Олена Олексіївна
МЕЗЕНЦЕВА Ірина Олександрівна

Відповідальний за випуск проф. Березуцький В. В.
Роботу до видання рекомендувала проф. Пономаренко О. І.
В авторській редакції

План 2021 р, поз. 256

Підп. до друку 04.02.2022. Формат 60x84 1/12. Папір офсет.
Друк – різнографія. Гарнітура Times New Roman. Ум. друк. арк.
Наклад 20 прим. Зам. № . Ціна договірна.

Видавничий центр НТУ «ХП».

Свідоцтво про державну реєстрацію ДК № 5478 від 21.08.2017 р.
61002, Харків, вул. Кирпичова, 2

Виготовлювач: ФОП Панов А.М.

Свідоцтво серії ДК № 4847 від 06.02.2015 р.
м. Харків, вул. Жон Мироносиць, 10, оф. 6
тел.. +38(057)714-06-74, +38(050)976-32-87
copy@vlavke.com