

МЕТОДИЧНІ ПОЛОЖЕННЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛІННЯ НА ЗМІНУ ПОТРЕБИ ПІДПРИЄМСТВА В ТРУДОВИХ РЕСУРСАХ

Т.В. Дудка. Методичні положення для визначення впливу глобального потепління на зміну потреби підприємства в трудових ресурсах. Запропоновано методичні підходи до визначення зміни витрат робочого часу, трудомісткості, явочної та середньооблікової чисельності працівників під впливом глобальної зміни клімату.

Т.В. Дудка. Методические положения для определения влияния глобального потепления на изменение потребности предприятия в трудовых ресурсах. Предложены методические положения к определению изменения затрат рабочего времени, трудоемкости, явочной и среднеучетной численности работников под влиянием глобального изменения климата.

T.V. Dudka. Methodical propositions for determining the impact of global warming on the change in an enterprise manpower requirement. Methodical propositions as to determining the change of expenses of working hours, labour input, attendance and registration number of workers under the influence of global climate change are offered.

Глобальна зміна клімату впливає на більшість галузей народного господарства. Наслідки цього впливу специфічні для кожної галузі. Наприклад, для сільського господарства зміна температури повітря, вологості повітря, кількості опадів і концентрації вуглекислого газу визначає зміну в структурі посівних площ, урожайності культур, якості продукції, поширенні шкідників і хвороб; для транспортної галузі вплив глобальної зміни клімату пов'язаний з підвищенням кількості стихійних лих, ростом кількості повеней, що призводять до руйнування транспортних шляхів і до необхідності витрат на їхнє відновлення, зі зміною режимів річкового судноплавства внаслідок зменшення водності рік; для туризму ерозія берегової зони Чорного й Азовського морів призводить до руйнування суспільних і курортних будинків, санаторіїв, грязелікарень, крім того, спостерігається скорочення гірськолижного сезону.

Але на трудові ресурси підприємств більшості галузей народного господарства глобальна зміна клімату впливає однаково. Це пов'язане з тим, що очікувані зміни клімату в сполученні з дією природних, соціально-економічних і демографічних чинників можуть призводити до збільшення ризиків для здоров'я людей. Проведені дослідження вказують на такі можливі негативні наслідки зміни клімату в XXI столітті для здоров'я населення: недостатнє харчування (через зменшення обсягів продукції сільського господарства), що викликає розлад здоров'я; збільшення випадків смерті і захворювання внаслідок почастишання екстремальних гідрометеорологічних явищ — хвиль тепла, повеней, пожеж, посух і т.п.; почастишання випадків захворювань, пов'язаних з розладом травної системи — наслідок погіршення якості води й посилення дефіциту води для побутових і питних потреб, особливо на тлі недостатнього медичного обслуговування; зміна в просторовому розподілі деяких переносників інфекційних хвороб [1].

Якщо перше із цих явищ характерне в основному для країн, що розвиваються, з низьким рівнем життя населення, то інші можуть мати місце і в Україні. Тому вирішення питань адаптації населення до умов навколишнього середовища, що змінюються, є важливою умовою його виживання. Оскільки більша частина працездатного населення зайнята на підприємствах різних галузей народного господарства, важливим є забезпечення збереження їхнього здоров'я й працездатності за місцем зайнятості. Вплив зміни клімату на працівників підприємства пов'язаний зі зміною мікроклімату на виробництві як у теплу, так і в холодну пору року. Показниками, що характеризують мікроклімат у виробничих приміщеннях, є: температура повітря, температура поверхонь, відносна вологість повітря, швидкість руху повітря, інтенсивність теплового опромінення. Мікроклімат впливає на самопочуття, працездатність і здоров'я людини. Вимоги до мікроклімату робочих місць на підприємствах в Україні відображені в "Санітарних нормах мікроклімату у виробничих приміщеннях" [2]. Відповідно до цього документа всі роботи на

підприємстві розділені на три категорії. Перша категорія — легкі роботи, коли людина трудиться сидячи або недовго стоїть, ходить. Друга категорія — роботи середньої важкості, коли людина змушена напружуватися, переміщати “невеликі”, до 10 кг, вантажі. Наприклад, пакувальники або механіки. Третя категорія — важка праця, коли людина витрачає багато сил і енергії: вантажники, дорожні робітники, будівельники. Для кожної категорії визначені оптимальні й припустимі параметри мікроклімату, які забезпечують відчуття теплового комфорту протягом 8-годинної робочої зміни при мінімальній (або припустимій) нарузі механізмів терморегуляції, не викликають відхилень у стані здоров'я, створюють передумови для високого рівня працездатності і є кращими на робочих місцях (див. таблицю).

Оптимальні та припустимі параметри мікроклімату

Пора року	Категорія робіт	Температура повітря, °С		Відносна вологість, %	
		Оптимальна	Припустима	Оптимальна	Припустима
Тепла	I	22...25	21...28	60...40	60...55
	II	20...23	15...27	60...40	70...65
	III	18...20	15...26	60...40	75
Холодна	I	21...24	20...25	60...40	75
	II	17...21	15...23	60...40	75
	III	16...18	13...19	60...40	75

Особливо обумовлюються параметри мікроклімату для праці операторського типу, пов'язаної з нервово-емоційним напруженням, в кабінетах, на пультах, постах управління технологічними процесами, у залах обчислювальної техніки. Тут у будь-яку пору року повинні бути ідеальні для здоров'я умови: температура 22...24 °С, вологість 60...40 %.

Глобальне потепління приведе до росту температури як у теплу, так і в холодну пору року, але якщо в холодну пору року, згідно з даними досліджень, тривалість опалювального сезону зменшиться в середньому на 1...3 дні, то ріст температури у теплу пору року значно збільшить витрати на кондиціонування приміщень для підтримки в них робочих умов [3].

Варто враховувати, що на підприємствах деяких галузей харчової промисловості (консервна, цукрова) люди працюють не тільки усередині приміщень, але й на відкритих виробничих площах. В основному це працівники, зайняті допоміжними роботами: транспортно-складськими, навантажувально-розвантажувальними, ремонтними. У структурі персоналу підприємств харчової промисловості частка допоміжних працівників може становити до 40...50 %, що пояснюється низьким рівнем механізації й організації праці цих робіт. На підприємствах деяких галузей харчової промисловості на відкритих виробничих площах зайнята й значна кількість основних робітників, наприклад, на підприємствах консервної галузі харчової промисловості — на операціях сортування огірків по довжині, у пунктах обмолоту зеленого горошку, на ферментаційних площадках; у цукровій промисловості — на операціях формування кагатів із цукрових буряків, їх завантаження в гідрожолоби і т.д. Але українське законодавство регламентує залежно від температури тільки працю людей, зайнятих у ремонтних роботах при температурі вище 28 градусів. Їм передбачені перерви: наприклад, при температурі 30 °С — на 34 хв роботи передбачено 25 хв перерви; при 36 °С — на 28 хв роботи 28 хв перерви, при 40 °С — 24 хв роботи перемежується з 30-хвилинною перервою [2]. Для зайнятих на відкритому повітрі в інших видах робіт перерви не передбачені.

Для порівняння — у Росії, де гігієнічні вимоги до мікроклімату розроблені на основі того ж радянського документа, що й в Україні, компенсацією за підвищену температуру на робочому місці служить скорочення робочого дня. Так, працівники першої категорії при температурі 28,5 °С працюють 7 годин замість 8-ми, при 33 °С людина має право не виходити на роботу. Тим, хто працює в цехах заводів, уже при 29 °С передбачено працювати 4 години [4]. Українське законодавство ні скорочення робочого дня, ні додаткову оплату за підвищену температуру зараз не передбачає. Імовірно, з ростом температури необхідні зміни в законодавство будуть внесені на вимогу профспілок. Це приведе до того, що за інших рівних умов зросте чисельність зайнятих (особливо для робіт на відкритих промислових площах і в приміщеннях без кондиціонування), для компенсації росту часу перерв. Цей чинник обов'язково повинен бути врахований при плануванні чисельності працівників. Наприклад, якщо брати за основу визначений для ремонтників час перерв, то з його урахуванням для виконання обсягу робіт, які при 27 °С виконує один працівник, — при 36 °С необхідно два працівники [2]. У зв'язку зі збільшенням потреби в кадрах буде рости й фонд оплати праці, що буде чинником росту цін на продукцію промисловості. У зв'язку із цим

існує необхідність розробки методичних положень вимірювання додаткової потреби в працівниках у теплу пору року.

У науково обґрунтованій нормі робочого часу виділяють такі елементи: основний час виконання робіт, допоміжний час, час обслуговування робочого місця, час на відпочинок і особисті потреби. Зростання температури приведе до збільшення часу, необхідного для відпочинку й відновлення працездатності під час робочої зміни, тому норми праці мають бути переглянуті й оновлені [5]. Як було відзначено, зростання температури повітря, насамперед, вплине на зайнятих на відкритих виробничих площах основних і допоміжних працівників. Відповідно до діючої у промисловості системи норм і нормативів праці витрати праці основних робітників визначають технологічну трудомісткість, а витрати праці допоміжних робітників включають у трудомісткість обслуговування виробництва. Загальновідомо, що технологічна трудомісткість і трудомісткість обслуговування виробництва в сукупності із трудомісткістю управління виробництвом визначають повну трудомісткість продукції. Цей показник є важливим інструментом планування чисельності працівників $Ч_{ПЛ}$, що може бути розрахована за формулою

$$Ч_{ПЛ} = \frac{T_{ПН}}{\Phi_{рч} K_{ВН}}, \quad (1)$$

де $T_{ПН}$ — планова нормативна трудомісткість, нормо-годин;
 $\Phi_{рч}$ — корисний річний фонд часу одного робітника, год;
 $K_{ВН}$ — планований коефіцієнт виконання норм.

Але в (1) нормативна трудомісткість випуску продукції не враховує, наскільки рівномірно розподіляється трудомісткість по місяцях або кварталах року. Крім росту температури, у деяких галузях харчової промисловості (наприклад, у консервній) на нерівномірність розподілу трудомісткості впливає чинник сезонності, внаслідок якого відбуваються значні коливання обсягу виробництва продукції протягом року. Розрахувавши за (1) середньорічний показник, в окремі періоди часу підприємство може відчувати або нестачу чисельності, або її надлишок. Тому важливо знати не тільки діапазон коливань чисельності робітників (від максимальної потреби до мінімальної), але й тривалість періоду, для якого характерний надлишок або нестача чисельності. Тільки після цього можна вирішувати питання набору кадрів у відповідності із середньорічною потребою та методів регулювання неузгодженостей, що виникають.

Більш точною й обґрунтованою в цьому випадку є методика визначення планової чисельності працівників, відповідно до якої визначають явочну та середньооблікову чисельність. Для основних робітників явочна чисельність $Ч_{ЯВ}$ розраховується за відомою формулою:

$$Ч_{ЯВ} = \frac{T_p}{T_{ЗМ} \cdot Dn \cdot S \cdot K_{ВН}}, \quad (2)$$

де T_p — трудомісткість виробничої програми, нормо-годин;
 $T_{ЗМ}$ — тривалість робочої зміни або змінний фонд робочого часу одного робітника, год;
 Dn — кількість діб роботи підприємства в плановому періоді, діб;
 S — кількість робочих змін у добі, змін.

Планування чисельності допоміжних робітників, що виконують роботи, на які є норми обслуговування, зводиться до визначення загальної кількості об'єктів обслуговування з урахуванням змінності робіт. Частка від ділення цієї кількості на норму обслуговування складає явочну чисельність робітників. Розраховують необхідну середньооблікову чисельність робітників ($Ч_{СО}$) за формулою:

$$\times_{\text{НІ}} = \times_{\text{ВА}} \hat{E}_{\text{НІ}}, \quad (3)$$

де $K_{СО}$ — коефіцієнт середньооблікового складу.
 Коефіцієнт розраховується за формулою:

$$K_{СО} = \frac{Fn}{f}, \quad (4)$$

де Fn — номінальний фонд робочого часу (кількість календарних робочих днів);
 f — дійсний фонд часу роботи одного робітника (планована кількість робочих днів).

З формули (2) зрозуміло, що зростання трудомісткості продукції внаслідок росту температури повітря приведе до збільшення явочної чисельності працюючих. Слід зазначити, що глобальна зміна клімату вплине й на зміну фонду робочого часу, що приведе до зміни коефіцієнта середньооблікового складу. Але цей вплив буде непрямым і діятиме через зміну строків сівби,

збору врожаю, тривалості вегетаційного періоду й можливість одержання двох урожаїв деяких сільськогосподарських культур. Це питання вимагає проведення подальших досліджень.

Дослідження прямих впливів глобального потепління на зміну чисельності робітників показує, що воно є причиною росту трудомісткості в теплу пору року. Щоб визначити рівні зростання трудомісткості, потрібно враховувати: постійне збільшення середньої кількості днів у теплу пору року, коли температура перевищує: 28, 30, 32, 34 і т.д. °С (температурні межі, що визначають тривалість регламентованих перерв); зміну температури повітря протягом доби; тривалість перерви, встановленої при досягненні відповідної температури. Перше значення може бути спрогнозовано тільки на основі розроблених прогнозних моделей зміни клімату для певного регіону. Такий прогноз не може бути точним, але дозволяє встановити тенденції змін. Вплив цих чинників має бути врахованим при плануванні зростання трудомісткості у вигляді індексу росту кількості днів з температурою повітря, при якій потрібні додаткові перерви, $I_{Ді}$. Його можна розрахувати як відношення суми базової кількості днів, коли температура перевищить установлені межі, і приросту таких днів згідно з обраною для дослідження кліматичною моделлю до базової кількості днів, коли температура перевищить установлені межі

$$I_{Ді} = \frac{D_{БАЗ} + \Delta D_i}{D_{БАЗ}}, \quad (5)$$

де $D_{БАЗ}$ — кількість днів у базисному році, коли температура перевищує встановлену межу;

ΔD_i — планований на основі кліматичних моделей приріст кількості днів, коли температура перевищує встановлену межу, в i -му році.

Оскільки протягом дня температура спочатку росте, потім досягає піка й, нарешті, знижується, необхідно враховувати ці коливання для кожної зміни. Для цієї мети доцільно провести розрахунок середньозмінної температури

$$T_{СЗМ} = \sum \frac{t_i \cdot r_i}{8}, \quad (6)$$

де t_i — температура повітря, що відповідає кожній i -й межі перерв на відновлення працездатності, °С;

r_i — час виконання роботи при відповідній температурі, год;

8 — тривалість зміни, год.

Знаючи час перерви на відновлення працездатності при певній температурі, затверджений санітарними нормами, можна розрахувати частку часу перерви на відновлення працездатності в тривалості зміни

$$D_{ПЕР} = \frac{T_{ПЕР}}{8}, \quad (7)$$

де $T_{ПЕР}$ — час перерви на відновлення працездатності, год;

8 — тривалість зміни, год.

З урахуванням чинника зміни клімату, розрахованого за допомогою (5)...(7), явочну чисельність працівників (2) можна записати:

$$Ч_{ЯВ} = \frac{T_p}{T_{ЗМ} \cdot Dn \cdot S \cdot K_{ЯВ} \cdot D(I-1)}. \quad (8)$$

При цьому варто пам'ятати, що додатковий приріст чисельності необхідний тільки на час дії підвищених температур, зрозуміло, що в цьому випадку тримати постійний штат додаткових співробітників економічно не вигідно. Кращим рішенням стає залучення тимчасових працівників. Відповідно до діючого законодавства України, тимчасовими вважаються працівники, прийняті на роботу на строк до двох місяців, а для заміщення відсутніх працівників — до чотирьох місяців [6]. Особливостями їхнього прийому на роботу є те, що для них відсутній випробувальний термін, їм не надається відпустка (а значить, не нараховуються відпускні й компенсації за невикористану відпустку), для них діє спрощена система звільнення як з ініціативи працівника, так і з ініціативи підприємства. Однак, у випадку, коли передбачений законом час дії строкового трудового договору завершено, а працівник продовжує виконувати свої функції — він переходить до складу постійних працівників підприємства. Оскільки в майбутньому прогнозується щорічний приріст кількості днів з підвищеною температурою, ні двох, ні чотирьох місяців, передбачених законодавством для виконання тимчасових робіт, може виявитися недостатньо. У зв'язку із цим, необхідно коректувати зазначений час на індекс росту кількості днів з температурою, що перевищує встановлену межу, у кожному наступному році.

У результаті проведених досліджень можна зробити висновки про те, що глобальне потепління приведе до зміни чисельності персоналу на підприємствах харчової промисловості.

Ріст необхідної чисельності відбудеться внаслідок впливу підвищеної температури на ріст стомлюваності зайнятих у теплу пору року на відкритих виробничих площадках основних і допоміжних працівників, що приведе до росту часу, необхідного для відновлення працездатності, та пов'язаному із цим росту повної трудомісткості продукції. Оскільки збільшення чисельності необхідне тільки в теплу пору року, ця проблема може бути вирішена шляхом укладання тимчасових трудових договорів. Зміна клімату приводить до необхідності перегляду норм витрат праці, державного стандарту “Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень”, а також затверджених законом термінів дії термінових договорів. Подальших досліджень вимагають питання зміни фонду робочого часу підприємств, ефективності механізації робіт на відкритих виробничих площах і кондиціювання виробничих приміщень у порівнянні з ростом витрат на оплату праці тимчасових основних і допоміжних працівників.

Література

1. Изменения климата 2007. IV оценочный доклад Межправительственной группы экспертов по изменению климата (IPCC) [Электронный ресурс] — www.ipcc.ch. — 12.09.2009.
2. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень: ДСН 3.3.6.042-99. Постанова МОЗ України від 01.12.1999 № 42 [Електронний ресурс] — <http://mozdocs.kiev.ua> — 28.09.2009.
3. Семенов, С.М. Выявление климатогенных изменений / С.М. Семенов, В.В. Ясюкевич, Е.С. Гельвер. — М.: Метеорология и гидрология, 2006. — 324 с.
4. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений: Санитарные правила и нормы СанПиН 2.2.4.548-96. — М.: Мин драв России, 1997. — 112 с.
5. Бычин, В.В. Организация и нормирование з труда / В.В. Бычин. — М.: Экзамен, 2005. — 386 с.
6. Указ Президії Верховної Ради СРСР Про умови роботи тимчасових робітників та службовців: Указ Президії Верховної Ради СРСР. від 24.09.74 р. № 311 [Електронний ресурс] — <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws> — 29.09.2009.

Рецензент д-р екон. наук, проф. Одес. нац. акад. харчових технологій Осіпов П.В.

Надійшла до редакції 5 жовтня 2009 р.