

МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА WORLD ECONOMY

УДК 331.4

DOI: 10.18413/2409-1634-2026-12-3-0-1

Дадабаева Н.У.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА В КОВРОТКАЦКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ: НА ПРИМЕРЕ УЗБЕКИСТАНА

Ташкентский государственный транспортный университет,
Республика Узбекистан, 100167, г. Ташкент, ул. Одилходжаева, 1

e-mail: nelyufardadabayeva@gmail.com

Аннотация

Ковроткачество остаётся экономически значимой и трудоёмкой отраслью Узбекистана, преимущественно сосредоточенной в малых и семейных мастерских с высокой долей ручного труда. Длительная статическая нагрузка и низкая эргономическая оснащённость рабочих мест создают предпосылки для развития заболеваний опорно-двигательного аппарата (ЗОДА) и снижения производственной эффективности. Цель исследования: оценить распространённость ЗОДА среди работников ковроткацких предприятий Узбекистана и определить связь условий труда с состоянием здоровья и производственной эффективностью. Материалы и методы. Проведено поперечное описательное исследование с участием 200 ткачей из 20–25 предприятий и мастерских. Данные собраны методом анкетирования и интервьюирования; симптомы ЗОДА оценивались по опроснику Nordic Musculoskeletal Questionnaire, удовлетворённость условиями труда — по шкале Лайкерта. Статистический анализ выполнен в SPSS 14.0 (критерий χ^2 , корреляция Пирсона, множественная регрессия; $p < 0,05$). Результаты. Симптомы ЗОДА за последние 12 месяцев отметили все обследованные работники; наиболее поражены шейный отдел (78,7%) и поясница (68,1%). Около 34% работников были вынуждены временно прерывать работу. Более половины респондентов не удовлетворены температурным режимом (91,5%), уровнем шума (57,5%) и качеством воздуха (53,1%), а также конструкцией сидений (80,9%). Установлена значимая связь симптомов в верхней части спины с продолжительностью рабочего дня ($p = 0,005$) и симптомов в поясничной области с интенсивностью труда ($p = 0,035$).

Ключевые слова: ковроткачество, условия труда, заболевания опорно-двигательного аппарата, эргономика, производственная эффективность, Узбекистан.

Информация для цитирования: Дадабаева Н.У. оценка влияния условий труда в ковроткацких предприятиях на производственную эффективность и состояние здоровья работников: на примере Узбекистана. 2026. Т. 12. № 3. С. 4-12. DOI: 10.18413/2409-1634-2026-12-3-0-1

Nelyufar U.
Dadabayeva

ASSESSING THE IMPACT OF WORKING CONDITIONS IN CARPET-WEAVING ENTERPRISES ON PRODUCTION EFFICIENCY AND WORKERS' HEALTH: EVIDENCE FROM UZBEKISTAN

Tashkent State Transport University,
1 Odilkhodjaev St., Tashkent, 100167, Republic of Uzbekistan

e-mail: nelyufardadabayeva@gmail.com

Abstract

Carpet weaving remains an economically significant and labour-intensive industry in Uzbekistan, concentrated mainly in small and family workshops with a high share of manual labour. Prolonged static workload and poor ergonomic conditions create preconditions for musculoskeletal disorders (MSDs) and reduced production efficiency. The aim of the study is to assess the prevalence of MSDs among carpet-weaving workers in Uzbekistan and to determine the relationship between working conditions, workers' health and production efficiency. Materials and methods. A cross-sectional descriptive study was conducted among 200 weavers from 20-25 enterprises and workshops. Data were collected through surveys and interviews; MSD symptoms were assessed using the Nordic Musculoskeletal Questionnaire, and satisfaction with working conditions using the Likert scale. Statistical analysis was performed in SPSS 14.0 (χ^2 test, Pearson correlation, multiple regression; $p < 0.05$). Results. All surveyed workers reported MSD symptoms over the previous 12 months; the neck (78.7%) and lower back (68.1%) were most affected. About 34% of workers had to interrupt work temporarily. More than half of respondents were dissatisfied with temperature (91.5%), noise (57.5%) and air quality (53.1%), as well as with seat design (80.9%). Upper-back symptoms were significantly associated with working hours ($p = 0.005$), and lower-back symptoms with work intensity ($p = 0.035$). Conclusion. Adverse working conditions and poor workplace ergonomics are significant factors of MSDs and reduced production efficiency, justifying the need for ergonomic and organisational-economic modernisation of the industry.

Keywords: carpet weaving; working conditions; musculoskeletal disorders; ergonomics; production efficiency; Uzbekistan

Information for citation: Dadabayeva N.U. "Assessing the impact of working conditions in carpet-weaving enterprises on production efficiency and workers' health: evidence from Uzbekistan", *Research Result. Economic Research*, 12(3), 4-12, DOI: 10.18413/2409-1634-2026-12-3-0-1

Введение

Малые и семейные предприятия — одна из наиболее распространённых форм организации производства в развивающихся экономиках, обеспечивающая занятость и формирование экспортного потенциала [Ауягари М. et al., 2007; Beck T. et al., 2005]. В Узбекистане к таким отраслям относятся ковроткачество — традиционное и

экономически значимое производство, преимущественно сосредоточенное в малых мастерских и семейных хозяйствах с высокой долей ручного труда. Технологически процесс опирается на вертикальные ткацкие станки, которые при относительной безопасности конструкции, как правило, не соответствуют современным эргономическим требованиям: рабочие позы

неудобны, регулировка элементов рабочего места практически отсутствует, опора для спины не предусмотрена.

Ковроткачество относится к трудоёмким видам деятельности с преобладанием статической нагрузки: работник длительное время находится в фиксированном сидячем положении и выполняет повторяющиеся движения. Такие условия закономерно повышают риск заболеваний опорно-двигательного аппарата (ЗОДА), которые, по оценкам Всемирной организации здравоохранения, затрагивают более 1,71 млрд человек и остаются одной из ведущих причин снижения трудоспособности [World Health Organization ..., 2021]. Международная организация труда связывает неблагоприятные условия труда с ежегодными экономическими потерями, превышающими 4% мирового ВВП [International Labour Organization ..., 2019]. В отраслевых исследованиях Ирана, Индии и Турции высокая распространённость ЗОДА среди ковроткачей устойчиво подтверждается и объясняется статическими нагрузками, неудобными позами и конструктивными недостатками станков [Bhat P., Kumar S., 2012; Choobineh A. et al., 2004; Demir M., Çelik S., 2018].

В Республике Узбекистан вопросы охраны труда регулируются Законом «Об охране труда» и рядом стратегических документов, включая Указ Президента № ПФ-60, направленный на повышение качества жизни населения и модернизацию производственной инфраструктуры. Вместе с тем большинство существующих работ ограничивается медицинскими и эргономическими аспектами и не рассматривает ковроткацкое производство как социально-экономическую систему, в которой условия труда влияют одновременно на здоровье работников и на производственную эффективность [Glass D.C., 2008; Jeyaratnam J., 1990; McCann M., 2006]. Для стран Центральной Азии, включая Узбекистан, комплексные эмпирические

исследования такого рода практически отсутствуют.

Настоящее исследование направлено на восполнение этого пробела. На материале опроса 200 работников оценивается распространённость симптомов ЗОДА, удовлетворённость условиями труда и характеристиками рабочего места, а также определяется их связь с производственными факторами. В экономической теории здоровье работников рассматривается как форма человеческого капитала, инвестиции в который повышают производительность [Becker G.S., 1964; Grossman M., 1972]; в данной работе оно трактуется как промежуточное (медирующее) звено в системе «условия труда — производственная эффективность». Цель работы — оценить влияние условий труда на состояние здоровья работников и производственную эффективность ковроткацких предприятий Узбекистана.

Материалы и методы исследования

Исследование носит поперечный (кросс-секционный) описательный характер и проведено на базе ковроткацких предприятий Республики Узбекистан в течение шести месяцев. В выборку методом случайного отбора включены 200 работников (ткачей) из 20–25 действующих предприятий и мастерских различного организационного типа — малых предприятий, семейных мастерских и производственных комплексов. Все участники были информированы о целях исследования и дали добровольное согласие; отказ от участия допускался на любом этапе. В исследование включались лица старше 18 лет; исключались работники с хроническими заболеваниями непрофессионального генеза (сердечно-сосудистые, почечные, лёгочные заболевания, артрит) и перенёсшие травмы вне производственной среды.

Эмпирические данные собраны методом структурированного анкетирования и интервьюирования непосредственно на рабочих местах. Анкета включала четыре блока: (1) социально-демографические и

профессиональные характеристики (возраст, рост, масса тела, индекс массы тела, семейное положение, образование, стаж, режим труда); (2) параметры рабочего процесса (продолжительность рабочего дня, интенсивность труда — число рядов узлов в день, длительность непрерывной работы сидя); (3) характеристики рабочего места и инструментов (конструкция сидений, тип станка, форма, вес и размеры инструментов); (4) условия производственной среды (шум, освещённость, температура, качество воздуха, санитарно-гигиенические условия). Симптомы ЗОДА за последние 12 месяцев оценивались по стандартизированному опроснику Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ), дополненному схемой тела для локализации боли [Crawford J.O., 2007; Kuorinka, I. et al., 1987]. Удовлетворённость условиями труда, рабочим местом и инструментами измерялась по шкале Лайкерта — от «полностью неудовлетворён» до «полностью удовлетворён» [Likert R., 1932].

Статистическая обработка выполнена в пакете SPSS 14.0. Распространённость симптомов рассчитывалась как доля случаев по каждой анатомической области в

процентах от объёма выборки. Связи между эргономическими факторами и состоянием здоровья оценивались с помощью критерия χ^2 (для категориальных переменных) и коэффициента корреляции Пирсона (для количественных). Для количественной оценки вклада производственных факторов в развитие симптомов применялась множественная регрессия [Hair J.F. et al. 2010]. Уровень статистической значимости принят $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Социально-демографические и профессиональные характеристики работников представлены в Таблице 1. Средний возраст респондентов составил 31,4 года (SD = 10,2), рост — 165,7 см (SD = 10,8), масса тела — 66,5 кг (SD = 11,8), индекс массы тела — 24,2 кг/м² (SD = 3,8). Средняя продолжительность работы за станком — 8,2 часа в день (SD = 1,8); значительная часть работников занята более 8 часов (до 9–14 часов), что указывает на высокую трудовую нагрузку и преобладание длительной статической работы.

Таблица 1
Социально-демографические и профессиональные характеристики работников ковроткацких предприятий

Table 1

Socio-demographic and occupational characteristics of carpet-weaving workers

Показатель	Мужчины (n=117)	Женщины (n=83)	Всего (n=200)
Возраст, лет: среднее (SD)	34,0 (10,4)	27,7 (8,7)	31,4 (10,2)
Возраст, мин–макс	18–58	18–48	18–58
Вес, кг: среднее (SD)	70,3 (10,2)	61,2 (12,0)	66,5 (11,8)
Рост, см: среднее (SD)	171,7 (9,2)	157,2 (6,3)	165,7 (10,8)
ИМТ, кг/м ² : среднее (SD)	23,8 (3,1)	24,8 (4,6)	24,2 (3,8)
Семейное положение, %: холостые / женатые / разведённые	29,9 / 70,1 / 0,0	39,4 / 59,0 / 1,2	34,0 / 65,5 / 0,5
Курение, % (да / нет)	34,2 / 65,8	0,0 / 100,0	20,0 / 80,0
Физическая активность, % (да / нет)	47,0 / 53,0	13,2 / 86,8	33,0 / 67,0
Образование, %: без / начальн. / среднее / ср.-спец. и выше	6,0 / 40,2 / 24,8 / 29,0	12,0 / 72,3 / 9,6 / 6,0	8,5 / 53,5 / 18,5 / 19,5
Стаж работы, лет: среднее (SD)	15,1 (8,3)	11,0 (6,4)	13,4 (7,8)

Продолжительность рабочего дня, ч: среднее (SD)	8,2 (1,7)	8,1 (1,8)	8,2 (1,8)
Непрерывная работа сидя, мин: среднее (SD)	36,7 (8,3)	39,0 (7,8)	37,6 (8,2)
Число рядов узлов в день: среднее (SD)	14,1 (3,3)	12,8 (2,9)	13,6 (3,2)

Анализ состояния здоровья выявил крайне высокую распространённость ЗОДА: все обследованные работники (100%) за последние 12 месяцев отмечали боль или дискомфорт хотя бы в одной анатомической области (в среднем 5 зон; SD = 2; от 1 до 8). Симптомы в 1–3 областях зарегистрированы у 46 работников (23,0%), в 4–6 областях — у 30 (15,0%), более чем в 6 областях — у 11 (5,5%). Наиболее поражёнными зонами (Таблица 2) оказались шейный отдел (78,7%)

и поясница (68,1%), далее — стопы и голеностоп (63,8%), кисти и запястья (55,3%), верхняя часть спины (53,2%), плечи и колени (по 48,9%). Около 34% работников были вынуждены временно прекращать работу из-за болевых симптомов; наибольшие потери рабочего времени связаны с болями в пояснице (17,0%) и шее (14,9%). Это указывает на прямую связь состояния опорно-двигательного аппарата с производственной эффективностью.

Таблица 2
Распространённость симптомов ЗОДА и связанные потери рабочего времени по анатомическим зонам

Table 2
Prevalence of MSD symptoms and associated work-time loss by anatomical region

№	Анатомическая область	Распространённость симптомов, %	Потери рабочего времени, %
1	Шея	78,7	14,9
2	Поясничная область	68,1	17,0
3	Стопы / голеностоп	63,8	—
4	Кисти / запястья	55,3	8,5
5	Верхняя часть спины	53,2	—
6	Плечи	48,9	—
7	Коленные суставы	48,9	8,5
8	Локтевые суставы	27,7	—
9	Бёдра	17,0	—
10	Любая зона (общая)	—	34,0

Удовлетворённостью условиями производственной среды (Таблица 3) оказалась низкой. Полностью или частично не удовлетворены температурным режимом 91,5% работников (74,5% — полностью), уровнем шума — 57,5% (53,2% —

полностью), качеством воздуха — 53,1%. Около 43% отметили неудовлетворённость освещённостью. Относительно благоприятно оценён лишь показатель «тип и цвет пола» (63,8% полностью удовлетворены).

Таблица 3

Удовлетворённость работников условиями производственной среды, %

Table 3

Workers' satisfaction with the production environment, %

Условия среды	Полностью удовл.	Частично удовл.	Нейтр.	Частично не удовл.	Полностью не удовл.
Уровень шума	10,6	17,0	14,9	4,3	53,2
Освещённость	23,4	17,0	17,0	17,1	25,5
Тип и цвет пола	63,8	6,4	12,8	10,6	6,4
Цвет стен	21,3	17,1	21,3	29,8	10,6
Чистота воздуха	8,5	4,3	34,0	34,0	19,1
Температурный режим	0,0	0,0	8,5	17,0	74,5

Существенная неудовлетворённость зафиксирована и в отношении рабочего места и инструментов (Таблица 4). Условиями сидения не удовлетворены 80,9% работников, что отражает конструктивные недостатки посадочного места — простые

деревянные скамьи без спинки и опоры. Формой ручных инструментов не удовлетворены 51,1% работников, их весом — 44,7%. Уровень неудовлетворённости конструкцией станка ниже (27,6%).

Таблица 4

Удовлетворённость работников конструкцией рабочего места и инструментами, %

Table 4

Workers' satisfaction with workplace design and tools, %

Параметр	Полностью удовл.	Частично удовл.	Нейтр.	Частично не удовл.	Полностью не удовл.
Сиденье (рабочее место)	8,5	6,4	4,3	21,3	59,6
Ткацкий станок	6,4	29,8	36,2	2,1	25,5
Форма инструментов	4,3	10,6	34,0	14,9	36,2
Вес инструментов	4,3	27,7	23,4	21,3	23,4
Размер инструментов	14,9	48,9	17,0	2,1	17,0

Статистический анализ выявил значимые связи отдельных производственных и эргономических факторов с локализацией симптомов. Симптомы в верхней части спины статистически значимо связаны с продолжительностью рабочего дня ($p = 0,005$), а симптомы в поясничной области — с интенсивностью труда, выраженной числом рядов узлов в день ($p = 0,035$).

Неудовлетворённость формой инструментов ассоциирована с болями в пояснице ($p < 0,001$) и локтях ($p < 0,05$), вес инструментов — с болями в локтях ($p < 0,05$), а конструкция станка — с симптомами в верхней части спины ($p < 0,001$). Температурный режим производственной среды значимо связан с симптомами в поясничной области ($p < 0,001$). Результаты множественной регрессии (Таблица 5)

подтверждают эти зависимости: наибольший вклад в развитие симптомов в верхней части спины вносит продолжительность рабочего

времени ($\beta = 0,312$; $p = 0,005$), а в поясничной области — интенсивность труда ($\beta = 0,356$; $p = 0,035$).

Таблица 5

Результаты множественной регрессии: влияние факторов труда на симптомы ЗОДА (стандартизированные коэффициенты β)

Table 5

Multiple regression results: effect of work factors on MSD symptoms (standardised β coefficients)

Переменные	Верх спины (β)	Поясница (β)	Кисти (β)	Шея (β)	p-value
Рабочее время, ч	0,312	0,148	0,102	0,085	0,005
Число узлов в день	0,121	0,356	0,094	0,066	0,035
Непрерывное сидение, мин	0,089	0,132	0,076	0,054	0,211
Стаж работы, лет	0,067	0,091	0,058	0,049	0,334

Полученные показатели согласуются с зарубежными исследованиями, но в ряде случаев превышают их. Распространённость болей в пояснице (68,1%) выше, чем в отдельных работах по ковроткацкой отрасли (около 35,5%), а средний уровень распространённости симптомов по анатомическим зонам (около 54,6%) заметно превышает сопоставимые оценки (около 36,5%) [Bhat P., Kumar S., 2012; Choobineh A. et al., 2004; Demir M., Çelik S., 2018]. Более выраженный уровень профессионального риска объясняется преобладанием малых и

семейных производств с низким уровнем технологической модернизации, ограниченным внедрением эргономических стандартов и высокой долей ручного труда.

С экономической точки зрения результаты указывают на медирующую роль здоровья работников: неблагоприятные условия труда повышают распространённость ЗОДА, что, в свою очередь, ведёт к потерям рабочего времени и снижению производственной эффективности (Рисунок).



Рис. Концептуальная модель взаимосвязи условий труда, состояния здоровья работников и производственной эффективности

Fig. Conceptual model of the relationship between working conditions, workers' health and production efficiency

Производственная эффективность при этом определяется не только техническими факторами, но и качеством рабочей силы и организацией труда [Romer P.M., 1990; Solow R.M., 1957]. Симптомы в пояснице, бёдрах и коленях чаще встречаются у работников, длительно сидящих на жёсткой поверхности без опоры, что подтверждает значимость конструкции сидений. Согласно ранее опубликованным данным, при работе на горизонтальных станках риск ЗОДА примерно вдвое выше, чем на вертикальных, что косвенно оправдывает использование вертикальных конструкций при условии их эргономической оптимизации [Choobineh A. et al., 2004].

Исследование имеет ограничения. Поперечный дизайн не позволяет установить причинно-следственные связи и выявляет лишь статистические зависимости. Часть данных основана на самооценке работников, что может вносить субъективные искажения. Выборка ограничена 200 респондентами и одной страной, что сдерживает обобщение результатов. Не учитывались уровень автоматизации и цифровизации производства, что может стать направлением дальнейших исследований.

Заключение

Проведённое исследование показало высокую распространённость заболеваний опорно-двигательного аппарата среди работников ковроткацкой отрасли Узбекистана, обусловленную неблагоприятными условиями труда — длительной статической нагрузкой, неудобными рабочими позами и низкой эргономической оснащённостью рабочих мест. Установлено, что симптомы в верхней части спины связаны с продолжительностью рабочего времени, симптомы в поясничной области — с интенсивностью труда, а температурный режим производственной среды влияет на состояние поясничного отдела. Регрессионный анализ подтвердил значимый вклад продолжительности и интенсивности труда в развитие симптомов.

Здоровье работников выступает промежуточным звеном, через которое

условия труда влияют на производственную эффективность.

Снижение профессиональных рисков требует комплексных мер: внедрения эргономичных сидений с поддержкой спины, оптимизации режима труда и отдыха с регулярными короткими перерывами, нормализации температурного режима, снижения шума, улучшения освещённости и качества воздуха, а также модернизации станков и ручных инструментов. Даже умеренные улучшения условий труда способны существенно снизить заболеваемость и повысить эффективность производства, что особенно актуально для трудоёмких отраслей развивающихся экономик.

Список литературы

1. Ayyagari M., Beck T., Demirgüç-Kunt A. Small and medium enterprises across the globe // Small Business Economics. 2007. Vol. 29, № 4. P. 415–434.
2. Beck T., Demirgüç-Kunt A., Levine R. SMEs, growth, and poverty: cross-country evidence // Journal of Economic Growth. 2005. Vol. 10, № 3. P. 199–229.
3. Becker G. S. Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis. Chicago: University of Chicago Press, 1964. 412 p.
4. Bhat P., Kumar S. Ergonomic evaluation of carpet weavers in India // Journal of Ergonomics. 2012. Vol. 2, № 3. P. 1–5.
5. Choobineh A., Lahmi M., Hosseini M. Musculoskeletal problems in Iranian hand-woven carpet industry // International Journal of Industrial Ergonomics. 2004. Vol. 34, № 5. P. 351–359.
6. Crawford J. O. The Nordic Musculoskeletal Questionnaire // Occupational Medicine. 2007. Vol. 57, № 4. P. 300–301.
7. Demir M., Çelik S. Occupational health risks in traditional carpet weaving // Safety Science. 2018. Vol. 103. P. 1–8.
8. Glass D. C. Occupational health in small enterprises // Occupational Medicine. 2008. Vol. 58, № 1. P. 1–3.
9. Grossman M. On the concept of health capital and the demand for health // Journal of Political Economy. 1972. Vol. 80, № 2. P. 223–255.
10. Hair J. F., Black W. C., Babin B. J., Anderson R. E. Multivariate Data Analysis. 7th ed. Upper Saddle River: Pearson, 2010. 785 p.
11. Jeyaratnam J. Occupational health issues in developing countries // Environmental Health Perspectives. 1990. Vol. 87. P. 1–5.

12. Kuorinka I., Jonsson B., Kilbom A. [et al.] Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms // *Applied Ergonomics*. 1987. Vol. 18, № 3. P. 233–237.

13. Likert R. A technique for the measurement of attitudes // *Archives of Psychology*. 1932. Vol. 140. P. 1–55.

14. McCann M. Hazards in the textile industry // *Occupational Health Journal*. 2006. Vol. 58, № 4. P. 45–52.

15. Romer P. M. Endogenous technological change // *Journal of Political Economy*. 1990. Vol. 98, № 5. P. S71–S102.

16. Solow R. M. Technical change and the aggregate production function // *Review of Economics and Statistics*. 1957. Vol. 39, № 3. P. 312–320.

17. Musculoskeletal conditions / World Health Organization. Geneva: WHO, 2021.

18. Safety and Health at the Heart of the Future of Work / International Labour Organization. Geneva: ILO, 2019.

References

1. Ayyagari, M., Beck, T. and Demirgüç-Kunt, A. (2007), "Small and medium enterprises across the globe", *Small Business Economics*, 29 (4), 415–434.

2. Beck, T., Demirgüç-Kunt, A. and Levine, R. (2005), "SMEs, growth, and poverty: cross-country evidence", *Journal of Economic Growth*, 10 (3), 199–229.

3. Becker, G. S. (1964), *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis*, University of Chicago Press, Chicago, IL.

4. Bhat, P. and Kumar, S. (2012), "Ergonomic evaluation of carpet weavers in India", *Journal of Ergonomics*, 2 (3), 1–5.

5. Choobineh, A., Lahmi, M. and Hosseini, M. (2004), "Musculoskeletal problems in Iranian hand-woven carpet industry", *International Journal of Industrial Ergonomics*, 34 (5), 351–359.

6. Crawford, J. O. (2007), "The Nordic Musculoskeletal Questionnaire", *Occupational Medicine*, 57 (4), 300–301.

7. Demir, M. and Çelik, S. (2018), "Occupational health risks in traditional carpet weaving", *Safety Science*, 103, 1–8.

8. Glass, D. C. (2008), "Occupational health in small enterprises", *Occupational Medicine*, 58 (1), 1–3.

9. Grossman, M. (1972), "On the concept of health capital and the demand for health", *Journal of Political Economy*, 80 (2), 223–255.

10. Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. and Anderson, R. E. (2010), *Multivariate Data Analysis*, 7th ed., Pearson, Upper Saddle River, NJ.

11. Jeyaratnam, J. (1990), "Occupational health issues in developing countries", *Environmental Health Perspectives*, 87, 1–5.

12. Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sørensen, F., Andersson, G. and Jørgensen, K. (1987), "Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms", *Applied Ergonomics*, 18 (3), 233–237.

13. Likert, R. (1932), "A technique for the measurement of attitudes", *Archives of Psychology*, 140, 1–55.

14. McCann, M. (2006), "Hazards in the textile industry", *Occupational Health Journal*, 58 (4), 45–52.

15. Romer, P. M. (1990), "Endogenous technological change", *Journal of Political Economy*, 98 (5), S71–S102.

16. Solow, R. M. (1957), "Technical change and the aggregate production function", *Review of Economics and Statistics*, 39 (3), 312–320.

17. World Health Organization (2021), *Musculoskeletal Conditions*, WHO, Geneva.

18. International Labour Organization (2019), *Safety and Health at the Heart of the Future of Work*, ILO, Geneva.

Благодарность: автор выражает признательность работникам и руководителям ковроткацких предприятий, принявшим участие в исследовании, за содействие в сборе эмпирических данных.

Acknowledgment: the author expresses gratitude to the employees and managers of carpet-weaving enterprises who participated in the study for their assistance in collecting empirical data.

Информация о конфликте интересов: авторы не имеют конфликта интересов для декларации.

Conflicts of Interest: the author has no conflict of interest to declare.

Дадабаева Нелюфар Умаровна, старший преподаватель кафедры экономики транспорта, экономический факультет, Ташкентский государственный транспортный университет, (г. Ташкент, Узбекистан).

Nelyufar U. Dadabayeva, Senior Lecturer, Department of Transport Economics, Faculty of Economics, Tashkent State Transport University, (Tashkent, Uzbekistan).