



ВАЛЕРИЙ ИОСИФОВИЧ АКМИНСКИЙ,
заместитель начальника
производственно-технического отдела ЗАО «БЕЛТИМ СБ»



ВАЛЕРИЙ МИХАЙЛОВИЧ КАРПЕНКО,
кандидат технических наук, доцент,
доцент кафедры инноватики и предпринимательской деятельности
экономического факультета Белорусского государственного университета

ВЗАИМОСВЯЗЬ ИНТЕНСИВНОСТИ ТРУДА И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ В СТРАНАХ С МАЛОЙ ОТКРЫТОЙ ЭКОНОМИКОЙ: ЭМПИРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Исследуются мировые тренды производительности и интенсивности труда в сопоставлении с динамикой продолжительности жизни на примере стран с малой открытой экономикой (МОЭ). На основе критериев Е. Л. Давыденко отобраны семь стран-репрезентантов: Сингапур, Ирландия, Эстония, Израиль, Австрия, Чили и Беларусь. Анализ охватывает период 2000–2024 гг. с прогнозом до 2030 г. С использованием данных ОЭСР, МОТ, ВОЗ и Всемирного банка в постоянных долларах ППС выявлена устойчивая положительная нелинейная корреляция между часовой производительностью и ожидаемой продолжительностью жизни. Установлено, что интенсивность труда (отработанные часы) выступает ключевым модулятором: высокая нагрузка (>1900 часов/год) нивелирует позитивный эффект роста производительности, сокращая здоровые годы жизни (HALE), тогда как снижение интенсивности усиливает отдачу от эффективности труда. Предложена типология стран (устойчивое развитие, высокотехнологичная интенсификация, динамичные догоняющие, ресурсная ловушка). Обоснован гармоничный сценарий до 2030 г., основанный на автоматизации и ИИ, позволяющий сократить рабочее время без потери конкурентоспособности.

Ключевые слова: производительность труда, интенсивность труда, ожидаемая продолжительность жизни, малая открытая экономика, HALE (здоровые годы жизни), отработанные часы, ВВП по ППС, конвергенция, ловушка среднего дохода.

V. I. AKMINSKY, V. M. KARPENKO

THE RELATIONSHIP BETWEEN LABOR INTENSITY AND LIFE EXPECTANCY IN SMALL OPEN ECONOMIES: AN EMPIRICAL ANALYSIS

The article examines global trends in labor productivity and work intensity in comparison with life expectancy dynamics using the example of small open economies (SOEs). Based on the criteria of E.L. Davydenko, seven representative countries are selected: Singapore, Ireland, Estonia, Israel, Austria, Chile and Belarus. The analysis covers the period 2000–2024 with a forecast up to 2030. Using data from the OECD, ILO, WHO and the World Bank in constant PPP dollars, a stable positive non-linear correlation between hourly productivity and life expectancy is revealed. It is established that work intensity (hours worked) acts as a key modulator: high workload (>1900 hours per year) neutralizes the positive effect of productivity growth, reducing healthy life expectancy (HALE), while a decrease in intensity amplifies the return on labor efficiency. A typology of countries is proposed (sustainable development, high-tech intensification, dynamic catching-up, resource trap). A harmonious scenario up to 2030 based on automation and AI is substantiated, allowing to reduce working time without losing competitiveness.

Key words: labour productivity, work intensity, life expectancy, small open economy, HALE (healthy life expectancy), hours worked, GDP at PPP, convergence, middle-income trap.

В условиях глобализации и технологической трансформации проблема эффективности использования трудовых ресурсов особенно остра для стран с малой открытой экономикой (далее — МОЭ). Ограниченность внутреннего рынка, высокая зависимость от внешнеэкономической конъюнктуры и демографическое старение населения формируют уникальный контекст, в котором взаимосвязь между производительностью труда, его интенсивностью и ожидаемой продолжительностью жизни (далее — ОПЖ) становится критическим фактором национальной конкурентоспособности [1; 2].

Цель исследования — выявить взаимосвязь между динамикой часовой производительности, интенсивностью труда и ОПЖ в странах МОЭ в 2000–2024 гг. и определить перспективные модели до 2030 г. Объект — страны, идентифицированные как МОЭ по критериям Е. Л. Давыденко. Методология включает статистический анализ данных Организации экономического сотрудничества и развития (далее — ОЭСР), Международной организации труда (далее — МОТ), Всемирной организации здравоохранения (далее — ВОЗ) и Всемирного банка с применением методов сравнения, корреляции и группировки [2–4; 5].

Научная новизна исследования заключается в комплексном количественном сопоставлении трех разнородных параметров (часовая производительность, годовая интенсивность труда и ожидаемая продолжительность жизни) на единой выборке МОЭ с использованием согласованных данных ОЭСР, МОТ, ВОЗ и Всемирного банка. В отличие от работ, рассматривающих эти показатели изолированно, в статье впервые предлагается типология стран по комбинации «производительность — интенсивность — долголетие» и выявляется пороговый уровень интенсивности (> 1900 часов/год), нивелирующий положительный эффект роста эффективности. Практическая значимость состоит в обосновании гармоничного сценария до 2030 г., позволяющего странам МОЭ корректировать трудовое законодательство и инвестиционные приоритеты для максимизации здоровых лет жизни без потери конкурентоспособности.

Теоретико-методологические основы идентификации стран с МОЭ. Малая открытая экономика идентифицируется по трем ключевым параметрам: численность населения ≤ 10 –15 млн чел.; внешнеторговая квота > 50 –60 %; статус ценополучателя (*price taker*) на мировых рынках [1; 2].

Отбор стран осуществлялся на основе критериев Е. Л. Давыденко [1]: численность населения ≤ 15 млн чел., внешнеторговая квота > 50 %, статус ценополучателя на глобальных рынках. Из первоначального списка МОЭ (27 стран) исключены нефтяные монархии (искажение структуры ВВП) и чистые офшоры (отсутствие репрезентативного внутреннего рынка труда). В финальную выборку вошли семь стран, представляющих различные региональные модели:

- Сингапур — эталон городской сверхоткрытой экономики с максимальной интенсивностью труда;
- Ирландия — пример постиндустриального рывка за счет ТНК;
- Эстония — лидер цифровой трансформации среди постсоциалистических МОЭ;
- Израиль — дуальная экономика с высокотехнологичным ядром;
- Австрия — европейская социально ориентированная модель с низкой интенсивностью;
- Чили — латиноамериканская ресурсно-экспортная экономика;
- Беларусь — контекстный объект с переходной структурой и индустриальным наследием.

Такая структура выборки позволяет сопоставить разнородные траектории развития и выявить универсальные закономерности взаимосвязи производительности, интенсивности и долголетия [1–3].

Для сопоставимости используется ВВП по ППС в постоянных международных долларах (база 2017 г.), что нивелирует валютные и ценовые различия [2; 5]. Интенсивность труда измеряется среднегодовыми отработанными часами на одного занятого (данные ОЭСР/МОТ) [3; 4]. Демографический блок включает ОПЖ и здоровые годы жизни (HALE) по методологии ВОЗ [4; 6].

Тренды производительности труда в странах МОЭ (2000–2024 гг.). Часовая производительность (ВВП по ППС, долл./час) в 2000–2024 гг. выросла во всех странах. Лидеры — Ирландия (с 57,5 до 153,5), Сингапур (с 47,5 до 96,8), Австрия (с 65 до 92,5). Наиболее динамичный рост у Эстонии (с 16,5 до 53,4). Отстают Чили (с 20 до 35,2) и Беларусь (с 9 до 27,5) [2; 5; 7; 8] (рис. 1).

Расчет среднегодовых темпов прироста (CAGR) за периоды 2000–2010 гг. и 2011–2024 гг. позволяет выделить три модели динамики. Ирландия (3,5 % в 2000–2010 гг. и 5,5–6,5 % в 2011–2024 гг.) и Израиль (1,5 и 2,1 % соответственно) демонстрируют «постиндустриальный рывок» за счет концентрации интеллектуальной собственности и высокотехнологичного сектора. Для Чили и Беларуси характерна картина, которую можно определить как ловушку средней производительности: в 2000-е гг. здесь фиксировался бурный рост (6,8 % в Беларуси, 3,2 % в Чили), но в последующие полтора десятилетия темпы упали до 1,5 и 0,8–1,2 % соответственно. Причина — исчерпание резервов индустриальной модели и устойчивая опора на низкотехнологичный экспорт. В Эстонии, напротив, после высоких темпов 2000-х (5,2 %) рост замедлился до 1,8–2,2 % — здесь риск связан с опережающим ростом удельных затрат на рабочую силу, что ставит под сомнение дальнейшую конвергенцию [3].

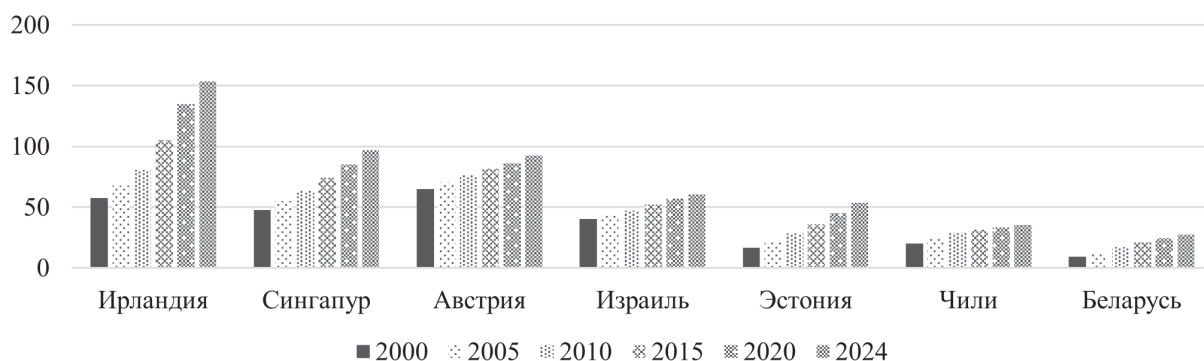


Рисунок 1 — Линии тренда часовой производительности (2000–2024 гг.), долл./час

Сравнение с мировыми лидерами (США, Германия) показывает, что Ирландия, Сингапур и Эстония сумели существенно сократить отставание. Австрия удерживает стабильную позицию на уровне 95–100 % от германских показателей. Израиль, напротив, отдаляется от лидеров — это следствие дуальной структуры его экономики. Чили и Беларусь после 2010 г. также стали расходиться с группой передовых стран [3].

Интенсивность труда и ее показатели. Оценка интенсивности строится на трех индикаторах: среднегодовые отработанные часы на одного занятого (базовый измеритель) [4]; доля работников с рабочей неделей более 48 часов (признак сверхзанятости); уровень занятости в возрастных когортах 55–64 года и старше 65 лет (демографическая составляющая) [9].

В странах Евросоюза прослеживается устойчивое снижение годовой нагрузки. В Австрии показатель сократился с 1680 до 1430 часов (–15 %), в Ирландии — с 1900 до 1650 (–13 %), в Эстонии — с 1980 до 1760 (–11 %). Сингапур остается одним из самых интенсивных рынков труда: падение здесь составило всего 4 % (с 2350 до 2240 часов), что формирует так называемое азиатское плато. Израиль тоже сохраняет высокий уровень — снижение с 1950 до 1880 часов (–3 %). В Чили сокращение оказалось более заметным (с 2260 до 1950 часов, –14 %) благодаря законодательному переходу на 40 часовую рабочую неделю [2; 3; 5].

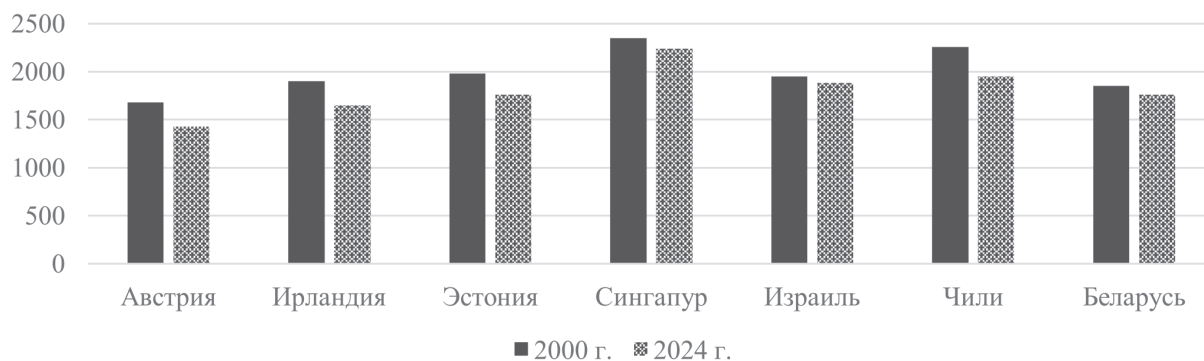


Рисунок 2 — Столбчатая диаграмма «Отработанные часы в год: 2000 и 2024»

Анализ позволяет выделить три типа взаимосвязи между ростом производительности и изменением интенсивности. В Австрии и Эстонии прослеживается обратная корреляция — классический случай, когда повышение эффективности дает обществу возможность «покупать» свободное время. В Ирландии корреляция практически отсутствует: взрывной рост производительности здесь в основном обеспечивается деятельностью транснациональных корпораций и слабо отражается на трудовых процессах рядовых сотрудников. Для Сингапура и Израиля характерна прямая (стабильная) корреляция — в условиях жесткой глобальной конкуренции высокая производительность требует поддержания высокой нагрузки на работников [8].

Тренды продолжительности жизни и здоровых лет. По ОПЖ лидируют Сингапур (84,1–84,8 года), Израиль (82,9–83,5) и Ирландия (82,6–83,0). Австрия стабильна (81,5–82,2). Рекордный прирост у Эстонии — с 70,4 года в 2000 г. до 78,2–79,0 года в 2024 г. (+8,2 года), разрыв с Австрией сократился с 8 до 3 лет («догоняющее долголетие») [6].

Пандемия вызвала разнонаправленные эффекты. В Сингапуре, Израиле и Ирландии падение ОПЖ было минимальным благодаря высокой адаптивности систем здравоохранения. В Чили и Беларуси снижение ОПЖ в 2020–2021 гг. оказалось заметным, что выявило пределы устойчивости стран МОЭ со средней производительностью [6; 10].

Разрыв между ОПЖ и здоровыми годами жизни (HALE) — маркер накопленного износа от интенсивного труда. В Сингапуре разрыв 10,5 года (ОПЖ — 84,1, HALE — 73,6) при очень высокой интенсивности (> 2240 часов). В Австрии разрыв 10,9 года (ОПЖ — 81,8, HALE — 70,9) при низкой интенсивности (1430 часов) — естественное старение без «компенсаторной» медицины. В остальных странах: Израиль — 10,8, Ирландия — 11,7, Эстония — 10,3, Чили — 11,1, Беларусь — 9,3 года [6].

Таблица — ОПЖ, HALE, разрыв и интенсивность труда по странам в 2023–2024 гг.

Страна	ОПЖ (лет)	HALE (лет)	Разрыв (лет)	Интенсивность (часов/год)
Сингапур	84,1	73,6	10,5	~2240
Израиль	83,2	72,4	10,8	~1880
Ирландия	82,8	71,1	11,7	~1650
Австрия	81,8	70,9	10,9	~1430
Чили	79,8	68,7	11,1	~1950
Эстония	78,5	68,2	10,3	~1760
Беларусь	74,3	65,0	9,3	~1740–1780

Источник: разработка авторов на основе [3; 5; 6].

Данные таблицы показывают: в странах с высокой интенсивностью труда (Сингапур, Израиль, Чили) разрыв между ОПЖ и HALE максимален (10,5–11,1 года) — следствие накопленного биологического износа. При низкой интенсивности (Австрия, Ирландия) разрыв аналогичен (~11 лет), но связан с общим старением, а не профессиональным стрессом. В Эстонии и Беларуси разрыв минимален (9,3–10,3 года) из-за более низкой ОПЖ и позднего выхода на «плато» заболеваний [6]. Таким образом, интенсивность труда — важный, но не единственный фактор качества жизни в странах МОЭ. Для уточнения механизмов перейдем к сопоставительному анализу.

Сопоставительный анализ: производительность, интенсивность, долголетие. Связь между часовой производительностью и ОПЖ в странах МОЭ носит устойчивый положительный, но нелинейный характер. Выделяются две фазы. Фаза интенсивной конвергенции (до 45–50 долл./час): максимальный прирост долголетия (5–8 лет), каждый дополнительный доллар выработки конвертируется в базовое улучшение качества жизни. Фаза технологического насыщения (выше 60 долл./час): замедление прироста ОПЖ, долголетие обеспечивается инвестициями в свёрхтехнологичную медицину и экологию [2; 6].

Интенсивность труда определяет «рентабельность» долголетия. Нивелирующий эффект (Сингапур, Чили): высокая нагрузка (> 1900 часов/год) «съедает» здоровые годы жизни (HALE). Усиливающий эффект (Австрия, Эстония): снижение часов катализирует долголетие через улучшение баланса «работа — жизнь». Ловушка компенсаторной интенсивности (Беларусь): высокая нагрузка при низкой производительности ведет к стагнации ОПЖ [8; 9].

По трем критериям (производительность, интенсивность, ОПЖ) выделены четыре группы:

1. Устойчивое развитие (высокая производительность, низкая интенсивность, высокая ОПЖ): Австрия.
2. Высокотехнологичная интенсификация (сверхвысокая производительность, высокая интенсивность, лидеры по ОПЖ): Сингапур, Израиль, Ирландия.
3. Динамичные догоняющие (средняя быстрорастущая производительность, умеренно высокая интенсивность, быстрый рост ОПЖ): Эстония.
4. Ресурсная/транзитная ловушка (стагнация производительности, высокая интенсивность, медленный рост ОПЖ): Чили, Беларусь [1; 2].

Изменения интенсивности проявляются в динамике ОПЖ с лагом 10–15 лет (кумулятивный биологический износ). Так, сверхнапряжение переходного периода в странах Балтии эхом отразилось в статистике мужской смертности в 2010–2015 гг.

Прогноз до 2030 г. и влияния мегатрендов. По прогнозам Международного валютного фонда, ОЭСР и ВОЗ, до 2030 г. лидеры по производительности (Ирландия, Сингапур) сохраняют высокие темпы роста (+2,5–4 % в год). Эстония продолжит догоняющий рост (+2,8–3,2 %) при снижении часов до ~1680 в год. Австрия будет расти медленно (+1,2 %) с дальнейшим сокращением интенсивности (< 1400 часов). Чили и Беларусь рискуют сохранить ловушку с медленным ростом производительности (1–2 %) и стабильной интенсивностью [10].

Искусственный интеллект и автоматизация разрывают связь между отработанными часами и выпуском, позволяя Сингапuru и Эстонии снижать интенсивность без потери конкурентоспособности. Старение населения усиливает давление на занятых, но автоматизация смягчает этот эффект. Переход к «экономике благополучия» в ЕС стимулирует сокращение рабочей недели до 32–35 часов [2; 9].

Гармоничный сценарий (вероятность 70 %): рост производительности за счет инноваций, снижение интенсивности, рост ОПЖ и *HALE* — основной прогноз для большинства стран МОЭ. Конфликтный сценарий (30 %, риск для догоняющих стран): геймификация труда, цифровое выгорание, стагнация ОПЖ [10].

Выводы

1. В странах МОЭ выявлена устойчивая положительная нелинейная корреляция между часовой производительностью и ОПЖ. На начальном этапе (до 45–50 долл./час) рост производительности дает максимальный прирост долголетия (5–8 лет), на высоком уровне (> 60 долл./час) эффект замедляется и требует дополнительных инвестиций в медицину и экологию [2; 6].

2. Интенсивность труда выступает ключевым модулятором. Высокая нагрузка (>1900 часов/год) нивелирует позитивный эффект роста производительности, сокращая здоровые годы жизни (*HALE*). Снижение интенсивности, напротив, усиливает отдачу от эффективности труда, способствуя естественному долголетию [8; 9].

3. На период до 2030 г. для большинства стран МОЭ реалистичным ориентиром является модель «инновационной конвергенции» (1700–1750 часов/год, рост производительности за счет ИИ и автоматизации, максимизация *HALE*). Гармоничный сценарий (вероятность 70 %) — основной прогноз, конфликтный сценарий представляет риск для стран в ловушке компенсаторной интенсивности [10].

Список использованных источников

1. Давыденко, Е. Л. Малые открытые экономики в условиях глобализации: особенности адаптации и конкурентоспособность / Е. Л. Давыденко // Журнал международного права и международных отношений. — 2018. — № 1–2. — С. 48–55.
2. OECD. OECD Compendium of Productivity Indicators 2024 // Organization for Economic Co-operation and Development. — Paris : OECD Publishing, 2024. — URL: https://www.oecd.org/en/publications/oecd-compendium-of-productivity-indicators-2024_b96cd88a-en.html (date of access: 02.05.2026).
3. ILO. Statistics on working time // International Labour Organization. — URL: <https://ilostat.ilo.org/topics/working-time> (date of access: 02.05.2026).
4. WHO. World Health Statistics 2024: Life expectancy and Healthy life expectancy (*HALE*) // World Health Organization. — Geneva : WHO, 2024. — URL: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates> (date of access: 02.05.2026).
5. World Bank. World Development Indicators: GDP per hour worked (constant 2017 PPP \$) // The World Bank. — URL: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators> (date of access: 02.05.2026).
6. Pencavel, J. The productivity of working hours / J. Pencavel // The Economic Journal. — 2015. — Vol. 125, № 589. — P. 2052–2076.
7. IMF. World Economic Outlook April 2026: A Difficult Recovery // International Monetary Fund. — Washington, D.C. : IMF, 2026. — URL: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO> (date of access: 02.05.2026).
8. Валовой внутренний продукт и производительность труда в Республике Беларусь : стат. сб. // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. — Мн., 2025. — URL: <https://www.belstat.gov.by> (дата доступа: 02.05.2026).
9. Working conditions and sustainable work: An analysis of working time patterns in EU Member States // Eurofound. — Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2023. — 112 p.
10. Case, A. Rising morbidity and mortality in midlife among white non-Hispanic Americans in the 21st century / A. Case, A. Deaton // Proceedings of the National Academy of Sciences. — 2015. — Vol. 112, № 49. — P. 15078–15083.

17.06.2026