



Европейская экономическая комиссия

Конференция европейских статистиков

Шестьдесят восьмая пленарная сессия

Женева, 22–24 июня 2020 года

Пункт 2 а) предварительной повестки дня

Влияние глобализации и цифровизации на будущее экономической статистики:

Заседание 1: Глобализация и потребности политики

Глобализация и падение темпов роста производительности. Роль официальной статистики – опыт Статистического управления Польши, избранные вопросы*

Записка Статистического управления Польши

Резюме

Настоящий документ представляется для обсуждения на заседании 1: «Глобализация и потребности политики» семинара Конференции европейских статистиков на тему «Влияние глобализации и цифровизации на будущее экономической статистики».

* Настоящий документ представлен с опозданием ввиду задержек с получением материалов из других источников.



I. Введение

1. Значение производительности как основного фактора экономического роста неоднократно подтверждалось результатами как качественного, так и количественного анализа в отношении многих стран и различных периодов времени. Пол Кругман описывает это так: «Производительность – это не все, но, в конце концов, это почти все. Способность страны со временем улучшать уровень своей жизни почти полностью зависит от ее способности производить больше в расчете на одного работника». Пол Дж. Мейер (американский бизнесмен) объяснял, что «Производительность никогда не бывает случайной. Это всегда результат стремления к совершенству, разумного планирования и целенаправленных усилий». Следовательно, производительность является мерой эффективности, с помощью которой общество связывает свой народ, ресурсы и инструменты для развития экономики (см. Cusolito and Maloney. (2018).

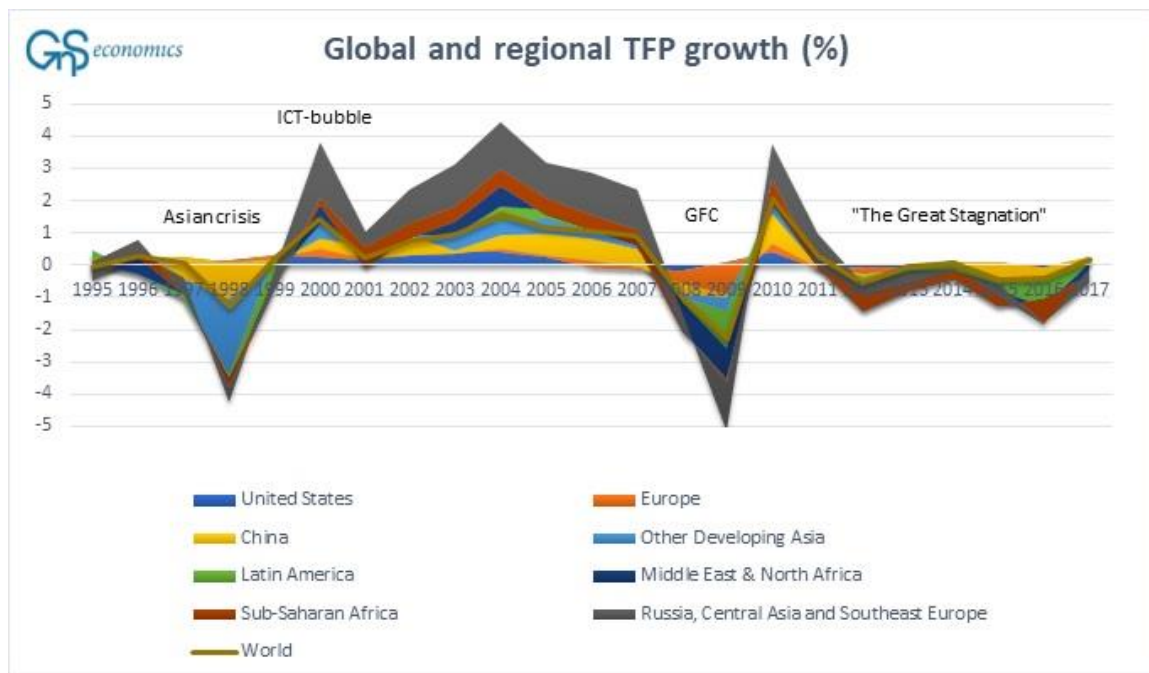
2. Показатели производительности являются ключевыми индикаторами для анализа экономического роста. Как подчеркивается в Руководстве по измерению роста производительности ОЭСР (см. OECD 2001, OECD 2013), существует много различных подходов к измерению производительности и выбор надлежащего показателя производительности зависит от цели измерения и наличия данных. Первичная классификация показателей производительности состоит из удельных пофакторных показателей производительности (объем выпуска на единицу затрат фактора производства, например, производительность труда) или многофакторных показателей производительности (объемом выпуска на средневзвешенные затраты факторов производства, например совокупная факторная производительность (СФП)).

3. Надлежащее измерение производительности и определение ее главных детерминант являются фундаментальными вопросами теории экономического роста. Недавно проведенные исследования указывают на то, что после последнего глобального финансового кризиса (ГФК) подтверждается замедление роста рубежей передовых технологий (см ECD 2015, International Monetary Fund 2016, Gustavo et al. 2017, Cusolito and Maloney 2018 и Grover Goswami et al. 2019, World Bank 2020). Невозврат к модели роста совокупной факторной производительности (СФП), зафиксированный до ГФК, наблюдавшегося во многих странах, называется «головомкой производительности» (см. Haldane (2017), см. рис.1). Некоторые результаты экономического и эконометрического анализа указывают на то, что рост производительности можно в значительной степени объяснить факторами, связанными с глобализацией (Melitz 2003, McMillan and Rodrick 2011, Liu, Mian and Sufi 2018). За период с начала 1990-х годов развивающиеся страны стали более интегрированными в мировую экономику. Глобализация облегчила передачу технологий и способствовала повышению производительности. Однако мы наблюдаем весьма неоднородные результаты в развивающихся странах, свидетельствующие о том, что последствия глобализации зависят от того, как страны интегрируются в глобальную экономику. С другой стороны, наблюдаемое снижение долгосрочных процентных ставок связано с растущей рыночной концентрацией и разрывом в производительности между лидерами отрасли и их последователями и, как следствие, замедлением роста производительности. В литературе выделяется несколько важных и взаимосвязанных глобальных факторов, которые должны определять будущую эффективность и производительность. Эти факторы включают в себя увеличение рабочего времени за счет развития искусственного интеллекта, реструктуризацию рабочей силы, которая включает в себя перераспределение рабочей силы из низкопроизводительных секторов в высокопроизводительные, а также интеграцию глобальных цепочек создания стоимости. В последние годы с учетом цифровой революции и ее интеграции в глобальные цепочки создания стоимости можно было ожидать повышения совокупной факторной производительности. Однако во многих странах ожидаемого повышения производительности не наблюдается. Поэтому поиск внешних факторов, соответствующей экономической политики, инструментов рыночного регулирования или институциональных условий, которые будут стимулировать рост индивидуальной производительности предприятий, в настоящее время является одной из основных задач в области экономического роста.

Если рост производительности не замедлился в последние годы, то появление головоломки производительности можно связать только с проблемами измерения СФП. Таким образом, ответ на вопрос о том, в какой степени различные методы измерения СФП могут привести к правильным и более точным выводам о факторах, определяющих производительность предприятий, имеет большое научное и практическое значение.

Рис. 1

Региональные и глобальные темпы роста совокупной факторной производительности (СФП) в процентных пунктах



Источник: GnS Economics, Conference Board.

4. Развитие анализа данных на уровне предприятий полностью изменило сферу охвата и перспективы исследований в области экономической политики. Доказано, что исследования микроданных являются одним из наиболее эффективных инструментов изучения микроэкономической причинно-следственной связи и понимания ее макроэкономических последствий. Несмотря на растущий спрос со стороны директивных органов на анализ конкурентоспособности и производительности предприятий в международном разрезе, межстрановые исследования с охватом многих стран все еще являются редкими. Основными причинами дефицита исследований производительности на уровне компаний являются следующие особенности выборок данных:

- a) индивидуальные данные собираются в основном для административных целей,
- b) данные являются конфиденциальными,
- c) существуют значительные проблемы, связанные с улучшением межстрановой сопоставимости данных.

5. Стагнация производительности во всем мире в последние два десятилетия заставила пересмотреть подходы как к измерению, так и анализу производительности (см. рис. 1). Недавно было запущено несколько исследовательских проектов, направленных на решение головоломки производительности. С начала 2019 года Институт экономических исследований Галле координирует новый проект ЕС под

названием MICROPROD, в рамках которого исследователи пытаются найти ответ на вопрос о том, почему рост производительности замедляется в промышленно развитых странах. Реализуемый на протяжении нескольких лет проект Всемирного банка в области производительности имеет целью приблизить глобальные директивные органы к пониманию показателей и детерминант производительности (см. Cusolito et al. 2018, Grover Goswami et al. 2019, Fugie et al. 2020).

6. В этом документе мы приводим пример исследовательского проекта по производительности, реализованного Статистическим управлением Польши и Международным валютным фондом (МВФ). В 2018 году была внедрена новая модель сотрудничества между МВФ и Статистическим управлением Польши. В документе будет изложен опыт Польши в области анализа данных, использования методов статистического моделирования, а также опыт научного сотрудничества в рамках этой новой модели. Результаты этого сотрудничества обобщены в форме странового доклада МВФ за 2019 год № 19/38. Целью нашего анализа являлось измерение совокупной факторной производительности (СФП) предприятий Польши в 2005–2017 годах. На основе эконометрических моделей панельных данных, описывающих производственную функцию компании, распределение СФП определяется для всей выборки и зависит от выбранных детерминант производительности. Новый подход к сотрудничеству между учреждением официальной статистики и внешним учреждением (в данном случае одним из международных финансовых институтов) позволил получить результаты, недостижимые в рамках обычного формата сотрудничества. Заявления МВФ по экономической политике были основаны на анализе микроданных предприятий, но никакие микроданные не были доступны за пределами Статистического управления Польши.

II. Роль официальной статистики в измерении производительности

7. Официальная статистика является источником важнейшей информации об экономике. В информационную эпоху предоставление надежных данных и высококачественной информации национальными статистическими институтами (НСИ) во всем мире приобретает все более важное значение для нашей экономики и общества. НСИ предоставляют данные, необходимые для расчета ряда показателей экономической производительности, включая выработку в час (производительность труда), а в некоторых случаях – показателей многофакторной производительности всей экономики и ряда секторов экономики. Официальная статистика также сталкивается с задачей предоставления более продвинутого анализа на основе микроданных и более сложных инструментов моделирования.

8. При неизменной норме прибыли при росте масштабов производства, совершенной конкуренции и немедленной корректировке рост совокупной факторной производительности эквивалентен хорошо известному остатку Солоу. Ряды динамик СФП Солоу в настоящее время являются частью сборников официальной статистики многих стран в рамках систем анализа факторов роста, например программы производительности БСТ США, работ OECD и счетов производительности и роста EU-KLEMS¹. При таком подходе неоклассическая производственная функция Кобба-Дугласа подразумевает, что темпы роста валовой добавленной стоимости равны взвешенной сумме темпов роста затрат капитала и труда с учетом весов, заданных долями факторов производства, плюс рост СФП. В результате темпы и структуру экономического роста можно исследовать с помощью стандартной системы анализа факторов роста (см. Hulten 2009). Методика анализа факторов роста также разработана для анализа роста на отраслевом уровне.

¹ Бюро статистики труда, <https://www.bls.gov/dpr/>.

9. Счета производительности KLEMS описывают экономические процессы ex-post в ракурсе предложения. Они развивались из формулировки неоклассической теории экономического роста в виде разложения Солоу с 1950-х годов. Эта теория является основополагающей для двух основных вариантов методологии, которые в настоящее время используются во всем мире. Одним из них является методология ОЭСР, направленная в большей степени на максимальное повышение международной сопоставимости, даже за счет некоторых компромиссов против теории. Дейл Йоргенсон и его коллеги разработали базовые методы анализа факторов роста KLEMS. Департамент макроэкономических исследований и финансов Статистического управления Польши в рамках так называемой «экспериментальной статистики» проводит исследования в целях внедрения счетов экономической производительности KLEMS в польских условиях. Результаты этих исследований были опубликованы, в частности, на веб-сайте Статистического управления Польши, а также в научных журналах; кроме того, на научных конференциях были описаны некоторые аналитические проблемы, их решения и использовавшиеся методы.

10. Упомянутые выше методы опираются на строгие допущения. Системы анализа факторов роста – независимо от их значимости и достижений – не позволили решить ряд текущих проблем, связанных с производительностью, и не обеспечили возможностей для исследования факторов, определяющих рост производительности на уровне компаний. Необходимо использовать новую статистику роста, опирающуюся на микроданные. Смягчение допущений совершенной конкуренции, неизменной нормы прибыли при росте масштабов производства, гибких рынков и сосредоточение внимания на наборах данных уровня компаний позволяют ввести новые показатели производительности уровня компаний и ответить на вопросы о влиянии связанных с глобализацией факторов на рост производительности. При этом новом подходе фирма является центром анализа производительности. Рост индивидуальной производительности можно разделить на три компонента: внутрифирменная компонента, межфирменная компонента и эффект селекции (см. Cusolito и Maloney 2018). Внутрифирменная компонента связана с внутренним потенциалом фирмы, например управленческими и трудовыми компетенциями, использованием технологических знаний и инновационного потенциала, и в нашем исследовании он аппроксимируется, среди прочего, с помощью таких характеристик фирмы, как размер, интенсивность экспорта и форма собственности предприятия. Межфирменная компонента соответствует вкладу межотраслевого перераспределения ресурсов, например рыночной концентрации. Эффект селекции связан с процессом выхода новых фирм на рынок и ухода с него малопродуктивных предприятий.

А. Новая модель сотрудничества между Статистическим управлением Польши и Международным валютным фондом

11. Новая модель сотрудничества между Статистическим управлением Польши и Международным валютным фондом привела к реализации исследовательского проекта по измерению производительности предприятий в Польше. Этот проект был направлен на измерение СФП и определение детерминант производительности предприятий Польши в период 2005–2017 годов. Мы оценивали производственную функцию с помощью эконометрического метода функций контроля. При слабых допущениях данный метод позволяет последовательно оценивать эластичность валовой добавленной стоимости по труду и капиталу. Мы определили эмпирические распределения СФП для всей выборки и в зависимости от широкой группы детерминант производительности. Это позволяет определить новые показатели производительности, которые учитывают внутрифирменные и межфирменные компоненты и эффект селекции. Пока что число таких исследований в мире невелико. Результаты этого проекта являются одной из немногих попыток измерения СФП на основе данных микропанелей (см. van Beveren 2012, Akerberg, Caves and Frazer 2015 и справочную литературу в них). Основной причиной этого ограничения является ограниченный доступ к микроданным и отсутствие эконометрических инструментов.

12. Цель соглашения о сотрудничестве между Статистическим управлением Польши и МВФ заключалась в разработке новых статистических показателей СФП на уровне компаний для Польши. Согласно закону, индивидуальные микроданные являются конфиденциальными, а публиковаться могут только агрегированные статистические данные. Защита данных, собранных в статистических целях, является одним из основополагающих принципов официальной статистики. Конфиденциальность статистики не является проблемой правового запрета или вопросом традиции в официальной статистике, но гораздо более глубокой концепцией. Защита конфиденциальности микроданных имеет решающее значение для повышения целостности и достоверности данных. Эти фундаментальные вопросы тесно связаны с доверием респондентов к официальной статистике, а также с ответственностью НСИ за ущерб, причиненный компании в случае раскрытия ее данных. Статистическое управление Польши в сотрудничестве с МВФ сумело примирить эти противоречия и предложить ориентированный на развитие подход к исследованиям микроданных. В рамках этого сотрудничества Статистическое управление Польши отвечало за защиту статистической конфиденциальности и доступ к микроданным, операции с данными и микроэконометрическое моделирование, в то время как сотрудники МВФ предоставляли методологию, обеспечивали экономическую интерпретацию агрегированных статистических данных и формулировали рекомендации по вопросам политики.

В. Валовая добавленная стоимость на уровне предприятий и совокупная факторная производительность: результаты расчетов по Польше

13. Статистическое управление Польши собрало и обработало данные на уровне фирм, используя метод, предложенный в работе Levinsohn and Petrin (2003) (далее именуемый модель ЛП). Данные, использовавшиеся в нашем исследовании, были взяты из годовых отчетов за 2005–2017 годы о хозяйственной деятельности всех польских предприятий с числом работников десять и более. Все данные были сообщены в рамках ежегодного обследования предприятий Статистического управления Польши. При оценке производственной функции необходимо учитывать возникающие проблемы эндогенности пояснительных переменных, эндогенности истощения и отсутствующих индивидуальных цен (см. Akerberg, Benkard and Pakes 2007, van Beveren 2012). Мы оценивали производственную функцию с помощью модели ЛП, которая при слабых допущениях позволяла последовательно оценивать эластичность труда и капитала по валовой добавленной стоимости (ВДС). Мы определили эмпирические распределения СФП для всей выборки и в зависимости от широкой группы детерминант производительности. Набор пояснительных переменных включал в себя, среди прочего, следующее:

- форма собственности в разбивке по четырем категориям: государственные предприятия (ГП), частные отечественные предприятия (ЧОП), принадлежащие иностранным владельцам предприятия (ПИП) и предприятия неопределенной формы собственности (НФС);
- интенсивность экспорта в разбивке по трем категориям: неэкспортер, умеренная и высокая интенсивность экспорта;
- рыночная концентрация в разбивке по трем категориям: высокая, умеренная и низкая²;
- размер предприятия в разбивке по трем категориям: малые, средние и крупные;
- сектор экономики в разбивке по 14 категориям на основе разделов Польской классификации видов деятельности (ПКВД 2007).

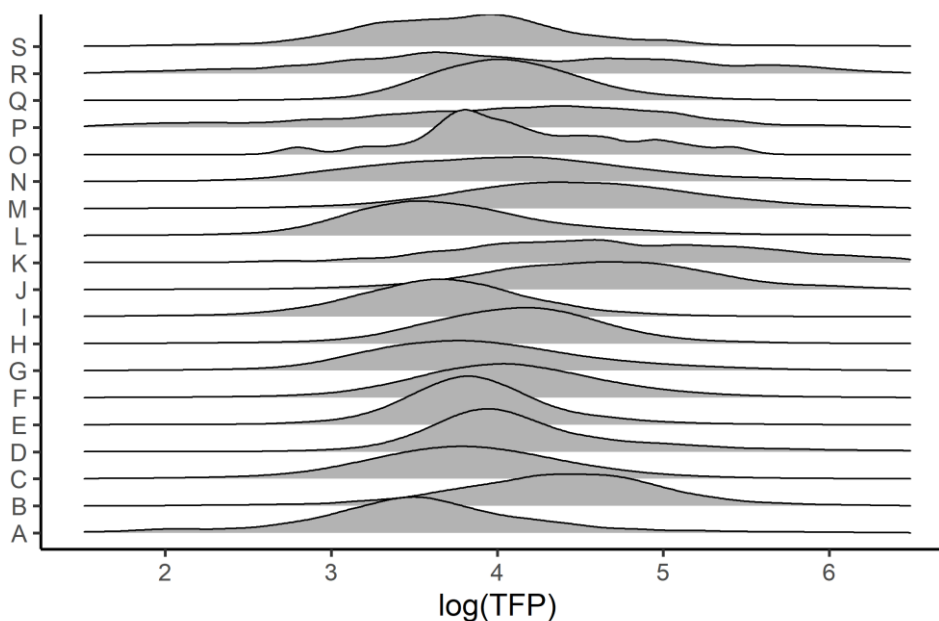
² Рыночная концентрация аппроксимировалась с использованием индекса Херфиндаля-Хиршмана (*HH_index*), определенного на основе разделов ПКВД.

14. Ниже мы приводим некоторую опирающуюся на микроданные статистику ВДС и СФП по Польше.

15. Логарифмическое распределение совокупной факторной производительности предприятий (см. рис. 2, раздел С) аналогично функции эмпирической плотности коэффициентов производительности во всей выборке. В то же время (см. рис 2) мы наблюдаем значительный рост экономической эффективности предприятий в разделах: К (деятельность по поддержке финансовых и страховых услуг), J (информация и коммуникация), М (профессиональная, научно-техническая деятельность) и В (горнодобывающая промышленность и разработка карьеров) (см. рис. 2). Мы отмечаем, что распределение $\log TFP$ в случае компаний, занимающихся финансовой и страховой деятельностью (раздел К), очень размыто и смещено вправо; следовательно, данный сектор экономики включает в себя компании с самыми высокими значениями совокупной факторной производительности.

Рис. 2

Условные распределения $\log TFP$ по разделам ПКВД

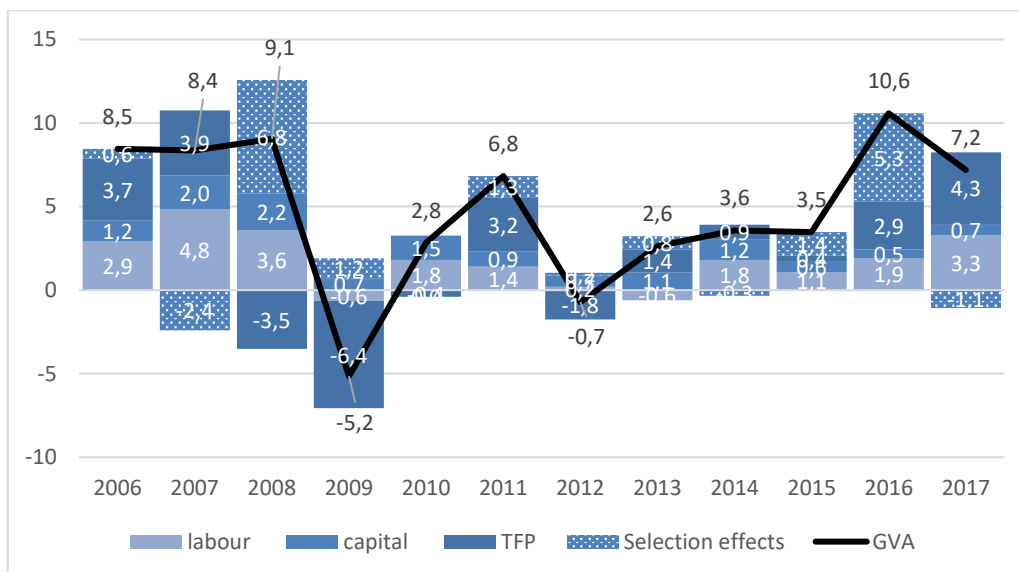


Примечания: оценка функции эмпирической плотности $\log TFP$ с использованием гауссовской аппроксимации ядерных оценок для плотности.

Источник: собственное исследование Статистического управления Польши на основе результатов обследования нефинансовых предприятий Польши и модели ЛП.

16. Рост в 2017 году ВДС обследуемых предприятий (см. рис. 3) был обусловлен, главным образом, изменением СФП агрегированного уровня (4,3 процентных пункта), за которым следовало увеличение затрат труда (3,3 процентных пункта) и, в наименьшей степени, изменением затрат капитала (0,7 процентных пункта). Стоит отметить, что в 2009 году, по сравнению с предыдущим годом, произошло резкое снижение ВДС обследуемых предприятий на 5,2%, а в 2016–2017 годах рост ВДС вернулся к уровням, существовавшим до 2009 года, достигнув 10,6 процентных пункта и 7,2 процентных пункта.

Рис. 3
**Декомпозиция темпов роста ВДС обследуемых нефинансовых предприятий
 Польши в 2005–2017 годах (в процентных пунктах)**



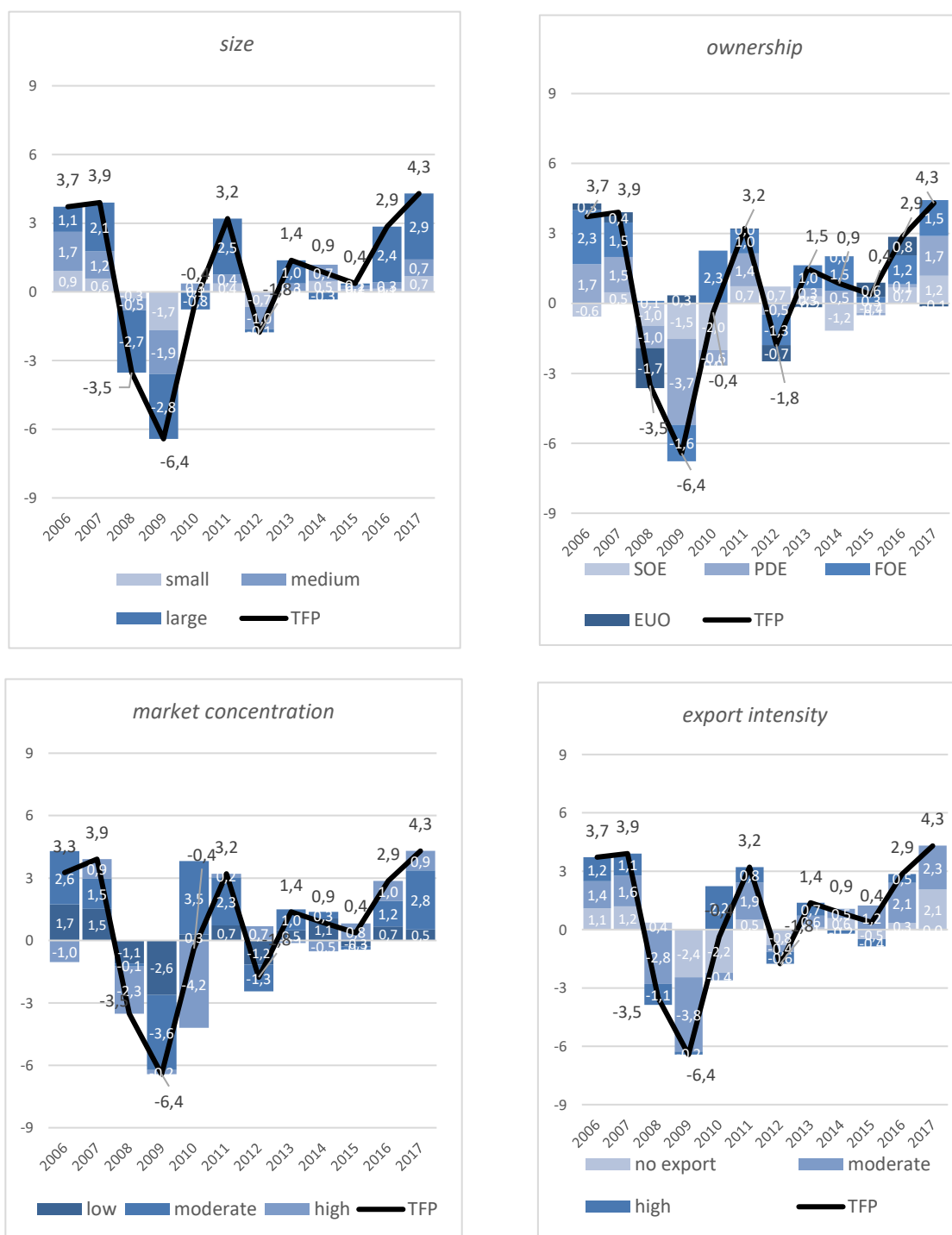
Примечания: ВДС в постоянных ценах 2010 года.

Источник: собственное исследование Статистического управления Польши на основе результатов обследования нефинансовых предприятий Польши и модели ЛП.

17. Вклад совокупной факторной производительности в рост ВДС в 2017 году составляет 4,3 процентных пункта. Из рис. 4 видно, что рост СФП в основном определяется крупными предприятиями (2,9 процентных пункта), предприятиями, работающими на рынке умеренной конкурентоспособности (2,8 процентных пункта), предприятиями-экспортерами (2,3 процентных пункта) и частными предприятиями и предприятиями, принадлежащими иностранным владельцам (3,2 процентных пункта). Вклад агрегированного коэффициента СФП в рост ВДС был отрицательным в 2008–2010 годах и в 2012 году. С 2015 года наблюдается тенденция роста доли СФП в росте ВДС до уровня 4,3 процентных пункта в 2017 году.

Рис. 4

Декомпозиция темпов роста ВДС обследуемых нефинансовых предприятий Польши в 2005–2017 годах в разбивке по детерминантам производительности (в процентных пунктах)



Примечания: форма собственности в разбивке по четырем категориям: государственные предприятия (ГП), частные отечественные предприятия (ЧОП), принадлежащие иностранным владельцам предприятия (ПИП) и предприятия неопределенной формы собственности (НФС).

Источник: собственное исследование Статистического управления Польши на основе результатов обследования нефинансовых предприятий Польши и модели ЛПП.

III. Выводы и рекомендации

18. В опубликованной в последнее время литературе перечислено несколько глобальных факторов, которые могут существенно влиять на текущие уровни производительности. Было доказано, что исследования микроданных являются одним из наиболее эффективных инструментов изучения микроэкономической причинно-следственной связи и понимания ее макроэкономических последствий. Точное измерение совокупной факторной производительности на уровне предприятий возможно с помощью соответствующих методов оценивания уравнения производственной функции.

19. Требование защиты конфиденциальности микроданных является непреодолимым препятствием для неконтролируемого обмена микроданными с широкой аудиторией. Поэтому мы разработали новую модель сотрудничества между НСИ и директивными органами, в рамках которой НСИ управляет наборами микроданных и защищает статистическую конфиденциальность. Затем, под контролем директивных органов, НСИ проводит микроэконометрический анализ и предоставляет агрегированные статистические данные. Наконец, директивные органы дают экономическое толкование и формулируют политические рекомендации и меры.

20. Статистическое управление Польши планирует развивать анализ потенциального выпуска на основе микроданных и разработать новые показатели разрыва выпуска. Первые результаты измерения разрыва выпуска на уровне фирм будут представлены на конференции СИРЕТ 2020. Мы планируем разработать методы и модели измерения потенциального выпуска и разрыва выпуска, учитывающие степень загрузки мощностей предприятий. Для поиска детерминант использования мощностей мы предложим более адекватные модели цензурированных справа данных путем расширения моделей Тобина.

IV. Справочная литература

- Akerberg, D., Benkard, B., S., and Pakes, A. (2007) *Econometric Tools for Analyzing Market Outcomes*. – [in:] *Handbook of Econometrics*, vol. 6a, 4171–4276.
- Akerberg, D., Caves K. and Frazer G. (2015) *Identification Properties of Recent Production Function Estimators*, *Econometrica*, 83(6), 2411–2451.
- Cusolito, A., P., Maloney, W. F. (2018) *Productivity Revisited: Shifting Paradigms in Analysis and Policy*. Washington, DC: World Bank. © World Bank.
- Fuglie, K., Gautam, M., Goyal, A., Maloney, W. F. (2020) *Harvesting Prosperity: Technology and Productivity Growth in Agriculture*. Washington, DC: World Bank. © World Bank.
- Grover Goswami, A., Medvedev, D., Olafsen, E. (2019) *High-Growth Firms : Facts, Fiction, and Policy Options for Emerging Economies*. Washington, DC: World Bank. © World Bank.
- Gustavo A., Duval R. A., Furceri D., Kiliç Çelik S., Koloskova K., and Poplawski-Ribeiro M. (2017) *Gone with the Headwinds: Global Productivity*, IMF Staff Discussion Note, SDN/17/04.
- Haldane, A. (2017) ‘Productivity puzzles’, speech by Andrew Haldane, chief economist, Bank of England, London School of Economics, 20 March 2017.
- Hulten, C.R. (2009) *Growth Accounting*. NBER Working Paper 15431.
- International Monetary Fund (2016) *Central, Eastern and Southeastern Europe: How to Get Back on the Fast Track?*, *Regional Economic Issues*.
- International Monetary Fund (2019) *Country Report no. 19/38*.
- Levinsohn, J. and Petrin, A. (2003) *Estimating Production Functions Using Inputs to Control for Unobservables*, *Review of Economic Studies*, 70, 317–41.

- Liu E., Mian A. and Sufi A. (2018) Low Interest Rates, Market Power and Productivity Growth, NBER Working Paper No. 25505.
- Melitz M. (2003) The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity, *Econometrica*, vol. 71, no. 6, pp. 1695–1725
- McMillan, M. S. and Rodrik D. (2011) Globalization, Structural Change and Productivity Growth, NBER Working Paper No. 17143.
- OECD (2001) Measuring Productivity, OECD Manual, OECD Publishing.
- OECD (2013) OECD Compendium of Productivity Indicators 2013, OECD Publishing.
- OECD (2015) The Future of Productivity, OECD Publishing.
- World Bank (2020) Global Economic Prospects, Slow Growth, Policy Challenges, World Bank Publications.
- van Beveren, I. (2012) Total Factor Productivity Estimation: a Practical Review, *Journal of Economic surveys*, 26, 98–128.
-