

15. Цапиева, О.К. Устойчивое развитие региона: теоретические основы и модель [Электронный ресурс] / О.К. Цапиева // Проблемы современной экономики. – 2010. – № 2 (34). – Режим доступа: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=3140>. – Дата доступа: 21.08.2016.

УДК 330(476)

ОСОБЕННОСТИ НОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ: ВЫЗОВЫ ДЛЯ БЕЛАРУСИ

Богдан Н.И., д.э.н., проф.

*Белорусский государственный экономический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: промышленная революция, инновации, технологии, политика.

Реферат. *Распространение глобальных цепочек создания стоимости, повышение важности и актуализация капитала, основанного на знаниях, рост цифровой экономики способствуют развитию «следующей/новой промышленной революции». Страны должны воспользоваться случаем, чтобы использовать инновации для стимулирования экономического роста и создания рабочих мест. Возможности следующей промышленной революции требуют решения многих стратегических задач. Инвестиции в инновации и капитал, основанный на знаниях (интеллектуальный капитал), который представляет пакет инвестиций, включая НИОКР, программное обеспечение, большие данные, интеллектуальную собственность и организационные ноу-хау могут сделать существенный вклад в будущий рост производительности. Беларусь должна приспособиться к развивающимся бизнес-моделям, использовать в своих интересах процесс творческого разрушения, чтобы ускорить структурные изменения к созданию более сильного и более стабильного экономического будущего, которое создает рабочие места и возможности.*

Новые исследования ОЭСР о будущей производительности [1,2] выделяют два полярных мнения о вероятных будущих тенденциях в производительности, поэтому необходимо понимание того, какое из них ближе к истине, т.к. политики должны понять, как поддерживать драйверы будущей производительности, используя параметры политики. Ряд исследователей [3] считают, что замедление производительности - постоянное явление и что примеры инноваций, которые произошли в первой половине 20-го века (например, электрификация, двигатели внутреннего сгорания), намного более значительны, чем те, которые произошли с тех пор (например, Информационно-коммуникационные технологии – ИКТ). Технологические оптимисты [4] утверждают, что базовый уровень технологического прогресса не замедлился, и что ИКТ и последующие прорывы будут продолжать существенно преобразовывать мировую экономику. Исследования ОЭСР показывают, что наблюдается поляризация производительности, которая проявляется в том, что рост производительности фирм, находящихся на «глобальных границах производительности» (global frontier) остался относительно устойчивым.¹ Фирмы, расположенные на передовых позициях (global frontier), стали относительно более продуктивными в течение 2000-х, и обеспечивают рост производительности в среднем на 3,5 процентов в год в промышленном секторе, по сравнению со средним ростом производительности труда всего на 0,5 процентов для остальных фирм. Эти новые данные поднимают несколько связанных вопросов. Что стимулировало выдающиеся показатели фирм на глобальных границах производительности? В какой степени эти тенденции продолжатся? Почему отстающие фирмы не извлекли уроки из примера передовых фирм? Ответ может рассматриваться в двух аспектах: 1) степень, в которой самые продуктивные фирмы (национальные лидеры) в разных странах в состоянии извлечь выгоду из достижений фирм на глобальных границах; и 2) степень, в которой отстающие фирмы во

¹ В качестве фирм в «глобальных границах» определены 100 самых производительных фирм в каждой отрасли на каждый год.

всех странах, в состоянии извлечь выгоду из достижений фирм на глобальных границах производительности.

С точки зрения политики, первый аспект значительной степени зависит от открытости и связан с воздействием международной торговли и прямых иностранных инвестиций и интеграции в глобальные цепочки создания стоимости (ГЦСС). Второй аспект обусловлен в значительной степени способностью и стимулами для самых динамичных фирм в экономике к расширению производства, и легкостью, с которой ресурсы перераспределяются от менее продуктивных фирм к более производительным.

Исследователи доказали [5,6] что источником роста производительности в современном мире является эффективное использование *капитала, основанного на знаниях (интеллектуального капитала - ИК)*. ИК является неотъемлемой частью современных бизнес-моделей компаний. Долгосрочное конкурентное преимущество все больше основано на инновациях, которые, в свою очередь, определяются инвестициями в НИОКР, дизайн, организационным капиталом, навыками сотрудников, брендингом, маркетингом и другими нематериальными активами. Ряд параметров создаваемого знания, такие как: возможность проанализировать огромное количество данных или создать организационную структуру, адаптированную к ГЦСС, специфичны по своей природе и характеру, трудно передаваемы. Рост добавленной стоимости в основном зависит от непрерывной разработки превосходящих и специфичных для фирмы «ресурсов», которые часто являются нематериальными, неявными, неторгуемыми и трудными для повторения.

Капитал, основанный на знаниях, стал важным фактором успеха глобальных цепочек создания стоимости. Стоимость, созданная экономической деятельностью, неравномерно распределена по звеньям стоимостных цепочек, причем большая часть созданной стоимости часто приходится на начальные звенья, такие как разработка новой концепции, НИОКР, иногда на производство ключевых деталей и комплектующих, или на конечную деятельность: сбыт, маркетинг, брендинг или обслуживание клиентов.

Интеллектуальный капитал позволяет компаниям формировать такую архитектуру глобальных цепочек создания стоимости, чтобы захватить большую долю созданной стоимости. Фирмы (*global frontier*) часто способны управлять связями с другими фирмами в глобальной цепочке создания стоимости, чтобы сделать себя в большей степени незаменимыми, делая другие фирмы в большей степени зависящими от них. Пример Apple показывает, что сильные возможности дизайна позволяли взять на себя инициативу по интеграции различных компонентов и сервисов в различные продукты. Ведущие фирмы в области электроники в ГЦСС использовали стандарты не только, чтобы передать знание поставщикам, но также и понизить входные барьеры на рынок в соответствующем сегменте ГЦСС и, таким образом, усилить конкуренцию среди поставщиков.

Важной особенностью современного развития стали *информационные коммуникационные технологии (ИКТ) и Интернет*, что позволило инициировать глубокие изменения в экономических системах и обществе и определять движущие силы повышения производительности. ИКТ дали возможность для появления микро-транснациональных корпораций (мелкие фирмы с глобальным охватом), поскольку у даже небольших фирм теперь есть возможность выйти на мировой рынок через электронную коммерцию и другие инструменты ИКТ с поддержкой широкополосной связи. Сам сектор ИКТ играет важную роль в инновационной деятельности, его интенсивность НИОКР намного выше, чем средний показатель по остальным отраслям. Особенно это касается промышленного сектора ИКТ, который инвестирует 27 % своей добавленной стоимости в НИОКР. Доля информационного сектора экономики в общих расходах бизнеса на НИОКР также существенная – например, 17 % для производственного сектора ИКТ и 13,5 % для информационных и коммуникационных услуг. И главное, эти ресурсы превращаются в инновационные продукты. В целом патенты по технологиям ИКТ составляют приблизительно одну треть приложений основных патентных бюро. Инновации, порожденные сектором ИКТ, имеют огромный потенциал для развития новых траекторий роста и существенных социальных улучшений, самое большое воздействие идет с применением ИКТ в экономике и обществе, в том числе в сфере государственного управления, здравоохранения, образования и научных исследований. ИКТ спо-

способствует не только инновациям в продуктах, но также и в процессах, и организационных мероприятиях,

В Беларуси удельный вес затрат на научные исследования и разработки в общем объеме затрат на производство продукции (работ, услуг) организаций сектора ИКТ в 2016 составил 0,5 %, в 2015 году расходы на НИОКР в структуре затрат на инновации сектора ИКТ составили только 6 %, доля инвестиций в ИКТ в ВВП страны составляла в 2016 году 0,7 %. Доля затрат на инновации в секторе ИКТ Беларуси составляла в 2015 г. 7,1 % от совокупных затрат на инновации в стране. Этот анализ показывает, что сектор ИКТ страны, хотя динамично развивается, не обладает высокой наукоемкостью, а, следовательно, вряд ли в перспективе сможет иметь конкурентоспособные собственные промышленные товары и услуги. Вместе с тем, следует отметить возрастающее влияние сектора ИКТ в экономике, например, удельный вес организаций, использующих Интернет, в общем количестве организаций в 2016 г составил 97,4%, удельный вес организаций, имеющих веб-сайт, - 62,2 %, удельный вес организаций, использующих Интернет для размещения заказов на необходимые организации товары (услуги) -59,2%.

Рост числа компьютерных операций, ускорение динамики и рост масштабов социально-экономической деятельности в сети Интернет способствует генерации огромного объема (цифровых) данных – обычно их называют большими данными (big data). Появился новый термин «инновации, основанные на больших данных» или «инновации управляемые данными» (DDI- data-driven innovation). Интернет Вещей, сигнализирует о новой волне управляемых данными инноваций и росте производительности. Анализ этих данных (в том числе в режиме реального времени) открывает новые возможности для создания стоимости и поддержки новых продуктов, процессов и рынков, а также для расширения прав автономных машин и систем, которые могут изучать и принимать решения независимо от человеческого участия. Например, в производстве автономных машин, в том числе роботов, имеется возможность повысить производительность до такого уровня, что оно может стать настолько прибыльным, что может вернуть определенные производства в страны с более высокими затратами на оплату труда. Некоторые современные фабрики, такие как, фабрика по производству бритв Philips в Нидерландах, почти полностью автоматизированные сегодня, нанимают только одну десятую трудовых ресурсов, нанятых на их фабрике в Китае, который делает те же самые бритвы. Мощный анализ больших наборов данных, все больше доступен функциональным машинам, которые могут конкурировать с производительностью человека. Возможно, этот процесс, в конечном счете, позволит машинам вытеснять людей из все более сложной и даже творческой работы в промышленности и услугах, основанных на знаниях [7].

Консалтинговая компания McKinsey & Company [8] пыталась оценить воздействие на экономику к 2025 году 12 главных технологий (мобильный Интернет, автоматизация работы знаний, Интернет Вещей, облачные технологии, передовая робототехника, автономные транспортные средства, геномика, аккумулялирование энергии, 3D печать, передовые материалы, передовая разведка и добыча нефти и газа и возобновляемая энергия). Авторы пришли к заключению, что в совокупности эти 12 технологий имеют потенциал по воздействию на экономику в сумме от 14 триллионов долларов США до 33 триллионов долларов США в год к 2025 году.

Однако существует несколько *потенциальных барьеров* для увеличения потенциала следующей промышленной революции в повышении производительности, роста и создании рабочих мест. С одной стороны, все еще остается низким уровень внедрения ИКТ в большинстве компаний, что препятствует полной реализации потенциала ИКТ и Интернета. Современные приложения ИКТ, такие как приложения планирования ресурсов предприятия (ERP), облачные вычисления и радиочастотная идентификация (РЧИ) используются в гораздо меньшей степени, чем высокий уровень широкополосной связи и веб-сайты (рисунок 1). В целом, крупные предприятия, более вероятно, используют усовершенствованные приложения ИКТ; это может быть связано с более высокой сложностью внутренних бизнес-процессов в крупных организациях, но этот факт может также сигнализировать о некоторых барьерах для принятия ИКТ в малых фирмах, что требует новых направлений политики поддержки малого бизнеса.

Возможность развития следующей промышленной революции зависит не только от технического прогресса, выгоды от новых технологий также зависят от способности фирм, рабочих и общества приспособиться к этим изменениям. Организационные изменения, внедрение инноваций в рабочий процесс, менеджмент и навыки – те области, в которые фирмы должны вложить капитал, чтобы поддержать быстрый технический прогресс. Важно также обеспечить средствами политики предоставление ресурсов самым продуктивным и инновационным фирмам. В Беларуси затраты на организационные инновации составили по данным 2015 года только 4,7 % совокупных инновационных затрат. Технологические инновации, как правило, не сопровождаются организационными изменениями, что ограничивает возможности роста производительности труда в процессе модернизации.

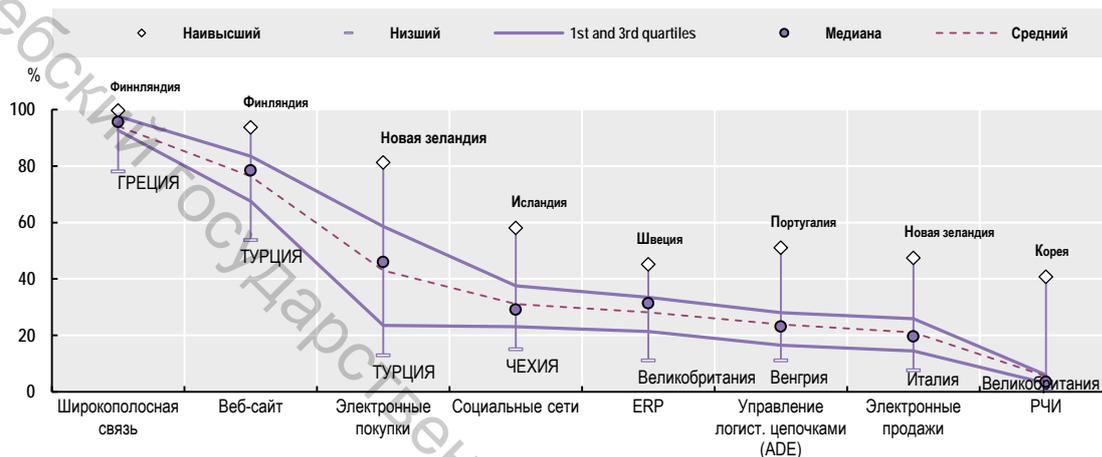


Рисунок 1 – Распространение выбранных инструментов и деятельности в области ИКТ на предприятиях, 2013 (Процент предприятий с 10 и более работниками)

Источник: OECD (2014b), Measuring the Digital Economy: A New Perspective, OECD Publishing, Paris.

Другой потенциальный барьер - готовность общества позволить интенсивный обмен и использование личных данных и, в более широком смысле, принятие результатов, полученных с применением цифровых технологий. Все функционирование цифровой экономики основывается на доверии и соответствующей безопасности для людей, работающих в цифровой сфере. Кроме того, множество областей науки и исследований были преобразованы применением ИКТ: исследователи в области биотехнологий и нанотехнологий, например, могут использовать мощные вычислительные возможности для проведения исследований, которые не были возможны ранее. Обзоры общественного восприятия в странах ОЭСР показали, что значительная часть населения может иметь смешанные или критические мнения в отношении баланса благоприятного и неблагоприятного воздействия научных исследований (рисунок 2), подчеркивая ключевой вопрос веры в использование науки и техники в экономике.

Возможность развития следующей промышленной революции и использования инноваций для увеличения экономического роста требует решения ряда стратегических политических проблем:

- *Перераспределение ресурсов для поддержки инновационных фирм.*

Важны стимулы для перераспределения ресурсов для самого продуктивного использования через хорошо функционирующие рынки труда и рискованного капитала, а также посредством политики, которая позволяет ресурсам быть «изъятыми» у неэффективных фирм. Этот аспект включает эффективные судебные системы и законодательство о банкротстве. Повышение уровня конкуренции может способствовать распространению существующих технологий отстающим фирмам, которое определяет их способность догнать более инновационные фирмы. Для того, чтобы появляться и расти, фирмам нужно постоянно экспериментировать с новыми продуктами, процессами и бизнес-моделями. Таким образом, они

могут привести не только инкрементальные /постепенные, но и прорывные инновации. Инновационный процесс неотъемлемо связан с успехом или неудачей, часто идущими «рука об руку». Даже самые опытные венчурные инвесторы часто неспособны предсказать успех и рост инноваций, что вызвано очень неравномерным характером доходов от инвестиций. Особенностью инновационного развития Беларуси, является то, что инноваторы не имеют «права на ошибку». В случае невыполнения заданий научно-технических программ обязательным является возврат бюджетных средств, что исключает возможность осуществления прорывных разработок.

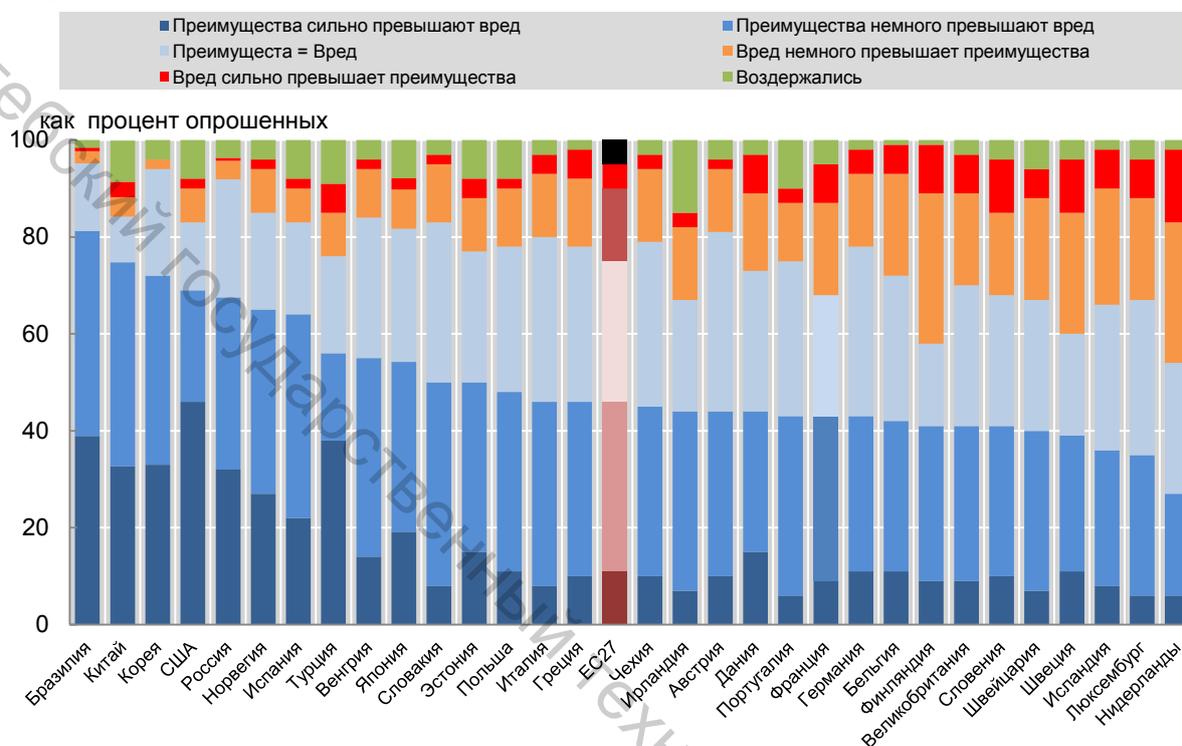


Рисунок 2 – Общественное восприятие преимуществ научных исследований, 2010
Источник: OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2013: Innovation for Growth, OECD Publishing, Paris.

- Развитие инфраструктуры ИКТ.

Высокоскоростные сети и услуги критически важны для раскрытия потенциала следующей промышленной революции, чтобы способствовать экономическому росту, производительности и социальному развитию. Правительства играют ключевую роль в инвестициях в инфраструктуру и управление, и правильная политика в этой области будет иметь длительные последствия. Важны инициативы по снижению затрат для развертывания инфраструктуры широкополосной связи, схем государственного финансирования и мер, способствующих конкуренции. Исследования показывают, что IPv6 (т.е. Интернет-адреса) и межмашинные коммуникации (M2M) будут играть фундаментальную роль в следующей производственной революции. Переход к IPv6 теперь актуальнее чем когда-либо, поскольку доступные Интернет-адреса быстро заканчиваются, подвергая опасности дальнейшее расширение Интернета.

- Развитие навыков для следующей промышленной революции.

Простого увеличения числа работников с высококачественным образованием в определенной области – математике, механике, геной инженерии или разработке программного обеспечения, науке данных или биологии, и т.д. будет недостаточно. Критически важным становится поддержка обучения на внутрифирменном уровне и обучения на протяжении всей жизни; обеспечение привлекательности карьеры в научных исследованиях; содействие развитию устойчивых связей и сетей среди исследователей в разных странах. К сожалению, Беларусь отстает от развитых стран в охвате дополнительным образованием взрослых (10,8 и 40-50 % соответственно) [6]. Поэтому правительства должны гарантировать присутствие

хорошо функционирующих учреждений образования и хорошо продуманной политики, чтобы все эти потребности обеспечивались в полной мере. Перераспределение ресурсов к инновационным фирмам также подразумевает перераспределение труда, так как в основе креативности и роста инновационных фирм лежит наличие квалифицированных кадров. Данные указывают, что уровень профессионального несоответствия – одна из потенциальных проблем нерационального использования ресурсов [6].

- *Обеспечение благоприятного режима регулирования.*

Конкурентная политика сталкивается с новыми трудностями в отраслях, основанных на интеллектуально капитале, особенно в цифровой экономике. Фирмы, которые никогда прежде не были лидерами, вырастают так быстро, что зачастую этот рост происходит без «массы», которая измеряется занятостью. Природа конкуренции часто отличается в отношении новых секторов экономики. Некоторые эксперты заметили, например, что наиболее значимая конкуренция в цифровой экономике происходит на уровне бизнес-моделей. Экономика больших данных способствует рыночной концентрации и доминированию, представляющих угрозу, что «победители забирают все», а также угрозу усиления неравенства. Конкурентная политика должна учитывать изменяющуюся природу конкуренции, стимулировать конкурентные рынки и обеспечивать защиту и поддержку инноваций. Правительства также сталкиваются с трудностями адекватной оценки концентрации рынка и ущерба потребителям (в том числе, в вопросе конфиденциальности) в этой новой среде. Субсидии действующим фирмам (бывшим «национальным лидерам») и другие политические меры, которые задерживают закрытие менее продуктивных фирм, сдерживают конкуренцию и замедляют перераспределение ресурсов от менее к более продуктивным фирмам.

- *Обеспечение режима интеллектуальной собственности для цифровой эпохи.*

Экономическое обоснование прав интеллектуальной собственности (ИС) заключается в общем долгосрочном интересе для людей и компаний, которые создают знание, чтобы иметь четко определенные, юридически закрепленные права на исключение третьих сторон от присваивания их идей без разрешения. Отсутствие ограничений на присвоение чужих изобретений и творений ослабит выгоды от инвестирования в инновации, таким образом, уменьшив стимулы к инвестициям. Контекст, в котором функционирует ИС, существенно изменяется с распространением Интернета, цифровых данных и глобализацией. Правительства стран ОЭСР предпринимают ряд мер по установлению равновесия между защитой правообладателей, как стимул для дальнейших разработок, и потребностью адаптировать режим авторского права к 21-му веку, чтобы справиться с возросшим использованием пакетов ИС, когда фирмы полагаются на совместное использование патентов, торговых марок и промышленного дизайна.

- *Формирование направлений инновационной политики.*

Неопределенность, свойственная инновациям, несет риски для правительств, использующих промышленную политику для стимулирования национальных лидеров. В «новой промышленной политике» смещается фокус от секторов и определенных технологий на действия к созданию сетей, содействие государственно-частному партнерству и улучшению координации. Ключом является повышение использования диагностических инструментов мониторинга, основанных на новых индикаторах, чтобы обеспечить быстрое перенаправление усилий в случае, если результаты ниже ожиданий. Исследование ОЭСР показывает значимость увеличения государственного финансирования фундаментальных исследований, которые обеспечивают правильные стимулы исследователям, и крайне важны для движения к росту производительности на уровне global frontier [2]. В Беларуси требуется обеспечить существенный рост показателя наукоемкости ВВП, который за последние годы снизился до 0,52 %, требуется увеличить затраты на фундаментальные исследования, доля затрат на которые сократилась за 2005-2015 годы с 20,5 % до 15,3 %, что может повлечь отставание в развитии новых направлений научной деятельности. Помимо этого, важно разработать финансовые стимулы сотрудничества между фирмами и университетами с защитой прав интеллектуальной собственности. Важную роль приобретает политика стимулирования спроса, такая как ориентированные на инновации государственные закупки, правила и стандарты.

Список использованных источников

1. Adalet McGowan, M., D. Andrews and C. Criscuolo (2015), "The Future of Productivity", Paper prepared for the Working Party No. 1 of the Economic Policy Committee and the Committee on Industry, Innovation and Entrepreneurship, March, OECD.
2. Andrews, D., C. Criscuolo and P. Gal (2015), "Frontier firms, technology diffusion and public policy: micro evidence from OECD countries", Paper prepared for the Working Party No. 1 of the Economic Policy Committee and the Committee on Industry, Innovation and Entrepreneurship, March, OECD.
3. Gordon, R.J. (2012), Is US Economic Growth Over? Faltering Innovation Confronts the Six Headwinds, Policy Insights, CEPR.
4. Brynjolfsson, E. and A. McAfee (2014), The Second Machine Age: Work, Progress and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies, New York.
5. OECD (2013a), Interconnected Economies: Benefitting from Global Value Chains, OECD Publishing, Paris.
6. Богдан Н.И. Инновационная политика и поиск новых источников роста// Белорусский экономический журнал, 2017, №1. С.4-23.
7. Elliott, S.W. (2014), "Anticipating a Luddite Revival", Issues in Science and Technology, Spring. National Academy of Sciences, National Academy of Engineering, Institute of Medicine, University of Texas at Dallas.
8. McKinsey & Company (2013), "Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy", McKinsey Global Institute (available at www.mckinsey.com/mgi)

УДК 336.64

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К АНАЛИЗУ
ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА
ПРЕДПРИЯТИЯ**

*Матиевич В.А., ген.дир. ОАО «Моготекс»,
г. Могилев, Республика Беларусь*

Ключевые слова: экономический потенциал, методики оценки.

Реферат. В статье проведена сравнительная оценка методических подходов к анализу экономического потенциала предприятия. Выделены их преимущества и недостатки.

В настоящее время не выработано единого подхода к определению содержания экономического потенциала предприятия и соответственно авторами используются различные методики его оценки. Как было отмечено ранее, авторы по-разному раскрывают содержание этой категории и в зависимости от этого предлагают методики анализа, основанные на оценке компонентов экономического потенциала.

Применяется множество различных методов оценки экономического потенциала предприятия, которые в литературе сведены в три группы:

- методы, основанные на технократическом подходе;
- методы, основанные на экономическом подходе;
- комплексные методы.

Использование технократического подхода сужает представление об экономическом потенциале предприятия до уровня реализации инновационного потенциала на базе автоматизации, механизации производства, внедрения прогрессивных технологий. Одним из недостатков такого подхода является то, что решение о внедрении, принятое на базе расчета сравнительной эффективности и экспертной оценки не может служить основным методом управления экономическим потенциалом.

В экономическом подходе к оценке экономического потенциала значимое место занимают методы, базирующиеся на обработке массива экономических показателей, обоснованных