

Анализ детерминантов инноваций на предприятиях в Казахстане¹

А.С. Нурбақин², А.А. Киреева³

Получена: 10 марта, 2020 Обновлено: 24 марта, 2020 Принята: 06 апреля, 2020

Түйін

Бүгінгі таңда, іскерлік ортадағы жылдам өзгерістерге байланысты әлем бойынша компаниялар кәсіпті және табысты ұлғайту үшін өздерінің негізгі стратегияларына жаңартпаларды жиірек қосуда. Бұл зерттеу жұмысында Қазақстан кәсіпорындарының инновациялық қызметтерінің детерминанттары қарастырылды. Бұл зерттеуде қолданылған мәліметтер Қазақстанда Бүкіләлемдік банктің 2019 жылдың қаңтары мен қазаны аралығында жүргізілген кәсіпорындар сауалнамадан алынған, олар өз кезегінде пробит және тобит регрессиялық модельдерін қолдану арқылы талданды. Қазақстан кәсіпорындарына сауалнама жүргізу ұлттық репрезентативті болып табылады және ол 1369 кәсіпорын арасында кездейсоқ жүргізілді, оның басым көпшілігі өндіруші секторына жатады. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, фирманың жасы, формальді оқыту, фирма өлшемі, экспорттаушы статусы, түрі, секторы немесе фирма қызметі – барлығы кәсіпорынның инновацияға деген бейімділігіне оң әсерін тигізеді. Алайда зерттеу барысында нарықтағы бәсекелестер және кәсіпорын қызмет жасайтын аймақ негізінен инновацияны енгізуге кері әсерін тигізетіні анықталды. Сонымен қатар, барлық жерде бірдей факторлар (шетелдік қатысу, формальді оқыту, фирма өлшемі, оның түрі және секторы) өнімдік, технологиялық, ҒЗТҚЖ немесе АКТ инновацияларына маңызды детерминанттар болып табылатыны белгілі болды. Яғни, бұл зерттеу жұмысының қорытындысының негізгі мәні кәсіпорындардың инновацияларды ынталандыруда осы негізгі факторларға басымдық берулері тиіс. Алынған нәтижелер кәсіпорындардың инновациялық даму стратегиясын құрау үшін және мемлекеттік органдардың фирмалардың инновациялық іс-шараларын ынталандыру саясатын құрау үшін қолданылуы мүмкін.

Түйін сөздер: инновациялар, кәсіпорындар, детерминанттар, пробит модель, тобит модель, эконометрикалық талдау.

Аннотация

В настоящее время в связи с быстрыми изменениями в деловом мире компании по всему миру все чаще включают инновации в качестве одной из своих стратегий для обеспечения расширения бизнеса и прибыльности. В исследовании изучались детерминанты инновационной деятельности фирмы в Казахстане. Данные, использованные в этом исследовании, были взяты из опроса предприятий, проведенного Всемирным банком (WBES) в Казахстане в период с января по октябрь 2019 года, которые были проанализированы с использованием регрессионных моделей пробит и тобит. Казахстанский опрос предприятий является национально репрезентативным и проводился случайным образом среди 1369 предприятий, главным образом в производственном секторе. Результаты исследования показали, что возраст фирмы, формальное обучение, размер фирмы, статус экспортера, тип, сектор или деятельность фирм положительно влияют на склонность фирмы к инновациям. Однако в ходе исследования было установлено, что конкуренты на рынке и регион деятельности предприятий в основном негативно влияют на шансы внедрения инноваций. Было также выявлено, что почти одни и те же факторы (зарубежное участие, формальное обучение, размер фирмы, ее тип и сектор) являются существенными детерминантами продуктовых, технологических, НИОКР или ИКТ инноваций. Таким образом, выводы данной работы заключаются в том, что фирмы должны сделать значимые факторы своими главными приоритетами в их стремлении стимулировать инновации. Полученные результаты могут быть применены предприятиями для построения эффективной стратегии инновационного развития своего бизнеса, а также местными органами самоуправления в целях повышению уровня конкурентоспособности.

Ключевые слова: инновации, предприятия, детерминанты, пробит-модель, тобит модель, эконометрический анализ.

Abstract

Nowadays, with rapid changes in the business world, companies around the world are increasingly incorporating innovation as one of their strategies to ensure business expansion and profitability. This study examined the determinants of firm innovation in Kazakhstan. The data used in this study was taken from a survey of businesses conducted by the world Bank (WBES) in Kazakhstan between January and October 2019, which were analyzed using the probit and tobit regression models. The Kazakhstan survey of enterprises is nationally representative and was conducted randomly among 1,369 enterprises, mainly in the manufacturing sector. The results of the study showed that the age of the firm, formal training, the size of the firm, the status of the exporter, the type, sector or activity of the firms—all this has a positive effect on the firm's propensity to innovate. However, the study found that competitors in the market and the region of activity of enterprises mainly negatively affect the chances of innovation. It was also found that almost the same factors (foreign participation, formal training, firm size, type, and sector) are significant determinants of product, technology, R&D, or ICT innovations. Thus, the conclusions of this paper are that firms should make significant factors their top priorities in their quest to drive

¹ Статья подготовлена на основе научных исследований, выполненных в рамках грантового проекта ИРН №AP08052745 (Влияние науки на социально-экономическое развитие Казахстана: методология, модели оценки и сценарии развития) под руководством молодых ученых.

² PhD докторант, Университет международного бизнеса, e-mail: nakans_kz@mail.ru, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-5390-5776>

³ Кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник, Институт экономики КН МОН РК, e-mail: kireyeva.anel@ieconom.kz, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-3412-3706>

innovation. The results obtained can be applied by enterprises to build an effective strategy for innovative development of their business, as well as by government agencies to build policies aimed at stimulating innovative behavior.

Keywords: innovations, enterprises, determinants, probit model, tobit model, econometric analysis.

Введение

Роль инноваций в расширении производственной деятельности и общей эффективности экономики уже давно установлена экономистами и историками, начиная с промышленной революции XIX века. Инновационная приверженность страны или фирм часто концептуализируется как один из важных детерминантов роста производительности труда как на микроуровне, так и экономического роста на макроуровне [1, 2, 3].

Большинство коммерческих фирм в менее развитых странах, таких как Казахстан, являются малыми и средними и очень часто сталкиваются с различными проблемами, включая ограниченность в людских и финансовых возможностях, слабую инфраструктурную базу и неблагоприятную государственную политику. Подобные проблемы ослабляют их собственную инновационную деятельность. Несмотря на все эти трудности, коммерческие фирмы по-прежнему прилагают огромные усилия для повышения конкурентоспособности и уровня их инновационной деятельности.

Некоторые экономисты отмечают, что наибольшей проблемой для понимания роли инноваций в росте и развитии экономики является отсутствие значимых данных для определения факторов, влияющих на инновации [2]. В последнее время появились новые источники данных, такие как обзор корпоративных данных (на англ. Enterprises Data Survey) Всемирного банка. Эти новые источники данных обусловили многие эмпирические исследования, особенно в развитых странах, в сфере детерминантов инноваций [1,4,5,6]. Подобные научные исследования выявили обширный круг специфических факторов для фирм и отраслей экономики, которые, как оказалось, влияют на инновационную деятельность как в развивающихся, так и в развитых странах. Однако вопрос о том, в какой степени эти факторы влияют на инновации, особенно в таких развивающихся странах, как Казахстан, по-прежнему остается неисследованным и требует уточнений.

Из литературных источников также было установлено, что практически не проводилось исследований для определения способности фирмы к инновациям с использованием более прямых показателей инновационного вклада, особенно в отечественных исследованиях. Большинство предыдущих эмпирических исследований, посвященных анализу детерминантов инноваций, были сосредоточены на крупных фирмах, поэтому эмпирические исследования

малых фирм остаются редки. На основании изложенного можно сделать вывод, что следует провести детальный анализ уровня детерминантов инноваций с учетом их влияния на малые фирмы. Таким образом, настоящее исследование будет стремиться охватывать упомянутые выше пробелы, выявленные ранее в подобных исследованиях, путем анализа детерминантов инновационного поведения микро-, малых, средних и крупных фирм с использованием казахстанского набора данных. Остальная часть статьи организована следующим образом: в литературном обзоре рассмотрены научные работы в области инноваций и анализа их детерминантов. В методологии исследования предложена методологическая часть статьи и источники данных. В заключительной части научной статьи предложены результаты анализа, обсуждение выводов и предложений соответственно.

Литературный обзор

Теоретический вопрос

Основная предпосылка большинства моделей эндогенного роста заключается в том, что технологический прогресс и экономическое развитие обусловлены инновационной деятельностью [7,8,9]. В том же духе теория Шумпетера утверждает [9], что рыночное преимущество является необходимым условием для инноваций. Фирмы должны рассчитывать на некоторые формы рыночной силы, которые препятствуют ограничению новых продуктов и технологии и тем самым позволяют им окупить свои расходы на исследования и разработки (НИОКР) и двигаться в направлении инноваций. Ван Дейк, Ден Хертог, Менквельд и Тюрлик высказали мнение [10], что инновации обеспечат компаниям большие монопольные прибыли, необходимые для финансирования НИОКР и проложат путь к расширению бизнеса. Теория Шумпетера подчеркивает, что крупные фирмы, обладающие рыночной властью, находятся в лучшем положении для инноваций, чем малые фирмы. С другой стороны, Коэн и Левинталь [1], Ромер [8] и Ван Дейк и др. [10] подчеркнули, что малые фирмы иногда могут быть более инновационными, поскольку они, скорее всего, выиграют от местного рынка и от любой субсидии на НИОКР со стороны правительства.

Инновации не адаптируются и не принимаются отдельными лицами, в частности организациями, в один и тот же период времени. Иногда инновации значительно отличаются из-за влияния таких факторов, как окружающая среда

и возможности. Принятие новых идей в основном обусловлено взаимодействием некоторых факторов внутри или вне всех форм сетевого взаимодействия [11]. Земплинерова и Хромадкова [12] обнаружили, что существуют две основные традиционные теории инноваций, которые фокусируются на взаимосвязи между структурой рынка и размером фирмы, а также на инновациях. Первая - это теория Шумпетера, согласно которой крупные или монополистические фирмы имеют тенденцию быть более инновационными, учитывая их финансовую жизнеспособность, тем самым в конечном счете становясь более эффективными и лучше работающими фирмами, чем малые или конкурентоспособные. Вторая - это теория Эрроу [13], которая, с другой стороны, выдвинула гипотезу о том, что конкурирующие фирмы являются более инновационными, чем монополистические, поскольку конкурирующие фирмы участвуют в гонке за захват рынка.

В то же время другие исследователи отметили, что инновация как новая идея разработана человеком; она отличается от диффузии, возникающей после инновации [11]. В свою очередь, Агарвал [15] и Барнетт [16] утверждали, что инновации не отделены от диффузии в инновационном процессе, а являются одновременным процессом и основаны на рациональности, а не на убеждении.

Эмпирическое исследование

Как правило, действительно существует несколько детерминантов инноваций, которые являются общими и жизненно важными для всех фирм. К ним относятся возраст, размер и стратегические особенности фирмы, такие как ориентация на внешние рынки, барьеры для финансирования инноваций, уровень рыночной конкуренции, экономическое положение страны и субсидии на исследования и разработки. Земплинерова заявила, что переменные, которые, как ожидается, будут определять различные компоненты инновационного процесса, настолько многочисленны, что выбор переменной с большой вероятностью повлияет на результаты эмпирических исследований [14]. Более современные исследования, в которых применялся современный эконометрический анализ, выделяют значительное вытеснение и влияние субсидий на НИОКР инновациями. В то же время Церулли и Потти [17], используя итальянские данные, нашли доказательства эффекта вытеснения между политикой в области НИОКР и инновациями. Кроме того, Майрессе и Мохнен [18], используя данные community innovation survey (CIS) для французских производственных компаний, обнаружили связь между НИОКР и инновационным выпуском. Было также выявлено, что размер фирмы оказывает значительное влияние на поведение фирм в отношении инноваций. Далее, Земплинерова и

Громадкова [12], используя набор данных для Чешской Республики, обнаружили значительную связь между размером фирмы и способностью к инновациям.

Конкуренция (местная или международная), может стать движущей силой повышения производительности труда за счет инноваций. Например, Ли [19] использовал исследование Всемирного банка для девяти отраслей промышленности в семи странах. Интенсивность конкуренции определялась степенью рыночного давления, воспринимаемого каждой отдельной фирмой как на местном, так и на международном рынке, и исследование показало, что инновационная привычка фирмы зависит в первую очередь от ее уровня технологической компетентности. Аналогичным образом, Алдер [20], используя данные опроса 40 развитых и развивающихся экономик, обнаружил, что фирмы с более развитой технологией по сравнению со своими конкурентами имеют больше инноваций в продукции. Исследование Артеса [21] с использованием испанского набора данных выявило долгосрочное влияние конкуренции на способность фирмы к инновациям.

Был достигнут консенсус в отношении того, что существует позитивная связь между производительностью и способностью фирм к инновациям. В случае развитых экономик модель CDM часто применялась с использованием данных исследования инноваций сообщества (CIS), опубликованного Евростатом. Такие исследователи, как Луф и Хешмати [22] применили его для Норвегии, Финляндии и Швеции и обнаружили положительное влияние производительности на уровень инноваций фирмы. В другом исследовании, проведенном Гриффиз и др. [23], было установлено, что производительность труда является существенным фактором, влияющим на инновации во всех трех европейских странах, включенных в исследование. Были также проведены исследования развивающихся и менее развитых экономик. Например, Вахитова и Павленко [24], используя украинские данные, Халпем и Муракози [25], используя венгерский набор данных, Демиян, Яклич и Роец [26], используя словацкие данные, и Дотун [27], используя данные по Нигерии, все получили сходные и единообразные результаты, что производительность является существенным детерминантом инноваций среди фирм.

Кроме того, было установлено, что финансовые возможности фирм имеют решающее значение для оказания влияния на инновационную деятельность фирмы. Например, исследование девяти африканских стран, проведенное Лоренцем [28], показало, что финансовые ограничения оказывают значительное негативное влияние на инновационную деятельность фирмы

во всех изученных странах. Махендра и др. [29] обнаружили, что доступность финансовых ресурсов существенно влияет на инновационную и другую связанную с ней деятельность фирмы. По данным Чой [30], фирмы-экспортеры, как правило, больше инвестируют в инновации. Технологические и продуктовые инновации увеличат выход на экспортный рынок. Объем эмпирических исследований, особенно для развитых экономик, показал, что экспорт оказывает положительное влияние на инновации фирмы.

Бельщвикс и Якубяк [31] исследовали детерминанты инноваций для польских фирм и обнаружили, что размер фирмы, сектора и структура оказывают значительное влияние на инновационную деятельность. Было также выявлено, что интенсивность капитала оказывает большое влияние на малые фирмы, но не на крупные. Концентрация рынка оказала значительное воздействие как на крупные, так и на мелкие фирмы.

В своем исследовании Бхаттачарья и Блох [32] использовали данные лонгитюдного обследования деловой активности австралийской экономики и обнаружили, что большинство переменных, включая интенсивность НИОКР, размер, структуру рынка и торговые доли, являются благоприятными для технологических фирм. Эмпирическое исследование Сингапура с использованием данных 71 компании показало положительное и значительное влияние размера рынка и наличия организационных ресурсов, при этом респонденты считали, что инновации важны наряду с готовностью идти на риск и обмениваться идеями об инновациях [33].

В некоторых работах детерминанты инноваций фирм исследовались с использованием данных нигерийского опыта, результаты которого показали, что вмешательство в НИОКР, инвестиции в машины и внедрение на рынок оказывают положительное влияние на инновационную деятельность [34]. Отдельные работы, используя данные по 998 китайским производственным фирмам, подчеркнули, что местная конкуренция, экспорт и интенсивность НИОКР оказывают значительное влияние на инновации [35].

В исследовании Дотуна [27] изучены детерминанты инноваций в малых и средних предприятиях на юго-востоке Нигерии и установлено, что восемь факторов оказывают существенное влияние на инновационную активность: доступность иностранных ресурсов, государственная поддержка, уровень образования, конкуренция, субсидии на НИОКР, иностранные инвестиции и наличие патентов и авторских прав. Кнобен, используя данные по Кении, Уганде и Танзании из обследования предприятий Всемирного банка, показал, что существует сильная положительная корреляция

между человеческим капиталом и инновациями [36]. В исследовании Чой [30] применена модель GMM и обнаружено, что размер фирмы, возраст, наличие технического персонала и участие в экспорте оказывают значительное влияние на инновации. Гарсия-Вильяверде и др. в своем исследовании детерминант радикальных инноваций в индустрии гостеприимства и туризма Испании использовали выборку из 215 фирм и обнаружили, что структурное измерение социального капитала оказывает сильное негативное влияние на радикальные инновации, которое было несколько ухудшено динамизмом рынка [37]. В свою очередь, Мероно-Кердан и др. [38] исследовали факторы инноваций, используя данные опроса сообщества по инновациям в Испании, и обнаружили, что сокращение времени и затрат на реагирование, новые бизнес-процессы и внешние связи являются значительными факторами инноваций.

Аналогичным образом Ли в ходе междо-странового эмпирического исследования детерминантов инноваций в области ИКТ [39], используя набор данных для 40 стран, охватывающих период с 1999 по 2013 годы, обнаружил, что высокие уровни инфраструктуры широкополосной связи и НИОКР являются важными факторами, влияющими на инновации в области ИКТ. Коад и др. [40] исследовали влияние возраста фирмы на инновации, используя испанский набор данных за 2004-2012 годы, и обнаружили, что молодые фирмы сталкиваются с большими преимуществами производительности, чем старые фирмы. Соответственно Ван Уден и др. [41] изучали влияние человеческого капитала на инновации в странах к югу от Сахары, и их результаты показали, что школа работника оказывает негативное влияние на инновации фирмы. С другой стороны, сочетание обучения и запаса времени не оказало существенного влияния.

Бозика и Мохнен [42] изучали детерминанты инноваций, используя набор данных хорватского исследования инноваций сообщества 2010. Исследование показало, что малые и средние предприятия сферы услуг несколько реже внедряют технологические инновации, однако малые и средние предприятия обрабатывающей промышленности и сферы услуг существенно не задерживаются, когда речь заходит о нетехнических инновациях. Прокоп и др. [43], используя исследование инноваций сообщества для Чешской Республики, Словакии и Венгрии, изучили факторы инноваций, и их результаты показали, что надлежащая ориентация факторов инноваций существенно влияет на рост фирм во всех рассматриваемых странах.

Как выявили некоторые исследователи Казахстана [44, 45, 46], для повышения абсорбционного потенциала регионов важное значе-

ние отводится реализации программ по поддержке исследований и разработок, осуществляемых бизнесом; диверсификации экономики; всестороннему развитию человеческого капитала. По их заключению решение этих задач станет важным фактором повышения экономического роста, качества жизни граждан, состояния окружающей среды и в конечном счете долгосрочной национальной безопасности Казахстана.

Методология исследования

Данные и вычисления

Данные, использованные в этом исследовании, были взяты из опроса предприятий, проведенного Всемирным банком (WBES) для Казахстана в период с января по октябрь 2019 года. В целом, анализ охватил более 130 000 фирм в 135 странах, из которых 121 были собраны среди фирм с учетом их опыта о восприятии окружающей среды (включая инновационную деятельность), в которой они работали. Казахский опрос предприятий проводился методом случайного обзора и репрезентативности среди 1369 предприятий, главным образом в производственном секторе.

В таблице 1 показано распределение фирм в Казахстане по их размеру на основе набора данных WBES. Опрос охватил 1369 фирм в Казахстане, и 51,21% (701) из них были малыми фирмами.

Таблица 1 - Разделение казахстанских предприятий по размеру

| Размер предприятия | Количество | % от общего количества |
|--------------------|------------|------------------------|
| Крупный | 205 | 14.97 |
| Средний | 461 | 33.67 |
| Микро | 2 | 0.15 |
| Малый | 701 | 51.21 |
| Общий | 1,369 | 100.00 |

Примечание - Составлено авторами на основе базы данных WBES.

В таблице 1 показано, что около 0.15% (2) было от общего числа фирм, работающих на микроуровне, в то время как 33,67 % и 14,97% (461 и 205 соответственно) от общего числа обследованных фирм были средними и крупными соответственно. Совершенно очевидно, что в казахстанской деловой среде преобладают малые фирмы, что является характерной чертой развивающихся стран в целом.

Таблица 2 - Распространенность инноваций в разбивке по размеру предприятий и по секторам

| Тип инноваций | По размеру предприятий, % | | | | |
|---------------|---------------------------|----------|--------|--------------|---------|
| | Общий | Микро | Малый | Средний | Крупный |
| Продукт | 25.13 | 0.00 | 45.35 | 34.59 | 20.06 |
| Технологии | 13.29 | 0.00 | 36.26 | 37.36 | 26.37 |
| НИОКР | 9.50 | 0.00 | 37.69 | 36.15 | 26.15 |
| ИКТ | 54.05 | 0.00 | 40.54 | 40.00 | 19.46 |
| | По сектору, % | | | | |
| | Общий | Торговля | Услуги | Производство | |
| Продукт | 25.13 | 7.27 | 24.13 | 68.60 | |
| Технологии | 13.29 | 6.59 | 22.53 | 70.88 | |
| НИОКР | 9.50 | 4.62 | 16.15 | 79.23 | |
| ИКТ | 54.05 | 10.00 | 25.00 | 65.00 | |

Примечание - Составлено авторами на основе базы данных WBES.

Как видно из таблицы 2, имеется распространенность инноваций в разбивке по типам фирм и секторам, а также доля компаний, осуществляющих инновации в области продуктов, технологии, НИОКР и ИКТ. Данные демонстрируют, что среди фирм, осуществляющих инновации в области ИКТ, большую часть составляют крупные предприятия (54,05% от общей выборки), за ними следуют инновационные фирмы осуществляющие продукции (25,13%), затем технологические инновационные фирмы (13,29%). Более того, около 9,50% отобранных фирм инвестировали в НИОКР. Таким образом, из предложенных данных видно, что наиболее инновационными являются малые и средние предприятия.

Вместе с тем микропредприятия и крупные фирмы наименее инновационны. Что касается сектора фирм, то наиболее инновационными были производственные фирмы, за которыми следовали фирмы сферы услуг и, наконец, фирмы розничной торговли. Из этой информации можно сделать вывод, что малые и средние предприятия или производственные и сервисные фирмы являются двигателем инноваций в Казахстане.

Для реализации основных целей исследования были применены количественные методы с использованием бинарной пробит-регрессии. Бинарная пробит-регрессия используется для оценки продукта, технологии, НИОКР и ИКТ, учитывая, что переменные являются бинарными фиктивными переменными. Таким образом,

бинарная пробит-регрессионная модель может быть определена как в уравнении (1):

$$\text{Pr}(i=1 | X = x_i) = \theta(\beta_0 + \beta_1 FCS_i + \beta_2 HCV_i + \beta_3 FLA_i + \beta_4 ICS_i + \varepsilon_i) \quad (1)$$

где относительно фирмы i , $\text{Pr}(i)$ склонность фирмы к инновациям; θ - стандартное нормальное интегральное распределение функций (CDF); FCS_i - вектор индивидуальных характеристик; HCV_i - вектор переменных человеческого капитала; FLA_i - вектор инновационной деятельности; ICS_i - вектор отраслевых особенностей, и ε_i ошибка модели.

Регрессионная модель тобита использовалась для оценки детерминантов инноваций с использованием широкого показателя

инновационности или инновационности, выраженного суммой моделей продуктовых, НИОКР, технологических и ИКТ, разделенных на количество используемых переменных. Таким образом, модель задается в соответствии с уравнением (2):

$$\ln v_i^* = \beta_0 + \beta_1 FC S_i' + \beta_2 HC V_i' + \beta_3 FLA_i' + \beta_4 IC S_i' + \varepsilon_i \quad (2)$$

где $\ln v_i = 0$, если $\ln v_i^* \leq 0$, и $\ln v_i = \ln v_i^*$, если $\ln v_i^* > 0$. Определения остальных переменных приведены в уравнении (1).

Таблица 3 содержит описание переменных, используемых в исследовании.

Таблица 3 - Описание переменных

| Переменные 1 | Описание 2 |
|---------------------------------|--|
| <i>Зависимые</i> | |
| Инновации в продуктах | Фиктивная переменная для любой фирмы, которая представляет новый или значимый продукт или услугу |
| Инновации в технологиях | Фиктивная переменная для фирмы, которая вводит новую или значимую технологию |
| НИОКР | Фиктивная переменная для расходов фирмы на исследования и разработки |
| ИКТ | Фиктивная переменная для фирмы, которая имеет собственный веб-сайт |
| Широкий инновационный результат | Сумма фиктивных переменных продукта, технологии, НИОКР и ИКТ-инноваций, деленное на четыре |
| <i>Независимые</i> | |
| Возраст | Количество лет работы фирмы (натуральный логарифм) |
| Размер | Натуральный логарифм общего числа штатных сотрудников фирмы |
| Зарубежное участие | Фиктивная переменная на наличие иностранной собственности |
| Экспорт | Фиктивная переменная для прямого экспорта фирмой |
| Формальное обучение | Фиктивная переменная для процента сотрудников, прошедших формальное обучение |
| Конкуренты | Фиктивная переменная для присутствия конкурентов на основном рынке данной фирмы |
| Микро | Фиктивная переменная для фирмы микробизнеса |
| Малый | Фиктивная переменная для фирмы малого бизнеса |
| Средний | Фиктивная переменная для фирмы среднего бизнеса |
| Крупный | Фиктивная переменная для крупного бизнеса |
| Пищевая | Фиктивная переменная для любой фирмы, занимающейся пищевой и табачной деятельностью |
| Текстиль | Фиктивная переменная для любой фирмы, занимающейся текстилем, одеждой и кожей |
| Издательство | Фиктивная переменная для любой фирмы, занимающейся издательским делом, печатью, записанными носителями и бумагой |
| Переработка | Фиктивная переменная для любой фирмы, занимающейся переработкой нефтепродуктов, химикатов, пластмасс и резины |
| Неметаллические продукты | Фиктивная переменная для любой фирмы, занимающейся неметаллическими минеральными продуктами, основными металлами и изготовленными металлическими изделиями |
| Машины | Фиктивная переменная для любой фирмы, занимающейся машинами, оборудованием и электроникой. |
| Мебель | Фиктивная переменная для любой фирмы, занимающейся мебелью и деревом |
| Транспорт | Фиктивная переменная для любой фирмы, занимающейся услугами автотранспорта и перевозки |
| Акмолинская | Фиктивная переменная для выбранного региона |
| Актюбинская | Фиктивная переменная для выбранного региона |
| г. Алматы | Фиктивная переменная для выбранного региона |

| 1 | 2 |
|--|---|
| Алматинская | Фиктивная переменная для выбранного региона |
| Атырауская | Фиктивная переменная для выбранного региона |
| Восточный Казахстан | Фиктивная переменная для выбранного региона |
| Костанайская, Северный Казахстан и Павлодарская | Фиктивная переменная для выбранных регионов |
| Кызылординская, Южный Казахстан, Жамбылская | Фиктивная переменная для выбранных регионов |
| Мангистауская и Западный Казахстан | Фиктивная переменная для выбранных регионов |
| г. Нур-Султан | Фиктивная переменная для выбранного региона |
| Торговля | Фиктивная переменная для фирмы, основным сектором которой является торговля |
| Услуга | Фиктивная переменная для фирмы, основным сектором которой является услуга |
| Производство | Фиктивная переменная для фирмы, основным сектором которой является производство |
| Примечание - Составлено авторами на основе базы данных WBES. | |

Как видно из представленных данных практически все переменные фиктивные, кроме возраста и размера предприятий. Зарубежное участие и экспорт согласно документации Всемирного банка, приведены в процентах, доля участия и объем экспорта в процентах соответственно. Следовательно, они имеют значение 1 при наличии этих факторов в предприятии и значение 0 в обратном случае. Необходимо отметить, что при построении мо-

делей пробит и тобит из-за мультиколлинеарности фиктивных переменных один из этих факторов не включается в модель (секторы и регионы).

Результаты и обсуждение

В таблице 4 представлены оценочные предельные эффекты пробит-моделей на детерминанты инноваций (продуктовые, технологические, НИОКР и ИКТ инновации) на уровне фирм Казахстана.

Таблица 4 - Пробит модели на детерминанты инноваций

| Переменная | (1) Продукт | (2) Технологии | (3) НИОКР | (4) ИКТ |
|--|----------------------|----------------------|--------------------|----------------------|
| Возраст | -0.00701 (-0.11) | 0.0503 (0.69) | 0.0272 (0.35) | 0.0931 (1.63) |
| Зарубежное участие | 0.195 (1.21) | -0.0383 (-0.20) | -0.722* (-2.40) | 0.234 (1.41) |
| Экспорт | 0.118 (0.81) | 0.0321 (0.20) | -0.0811 (-0.43) | 0.260 (1.72) |
| Конкуренты | -0.388*** (-4.93) | -0.339*** (-3.60) | 0.00520 (0.05) | -0.288*** (-4.01) |
| Размер | 0.0189 (0.31) | 0.0713 (1.02) | 0.0651 (0.85) | 0.188** (3.19) |
| Формальное обучение | 0.573*** (6.49) | 0.612*** (6.16) | 0.550*** (4.95) | 0.293*** (3.33) |
| Средний | 0.00898 (0.08) | 0.0869 (0.63) | 0.0705 (0.47) | 0.222* (2.00) |
| Крупный | 0.0959 (0.45) | 0.201 (0.85) | 0.284 (1.11) | -0.0195 (-0.10) |
| Производство | 0.428** (3.23) | 0.438** (2.64) | 0.725*** (3.60) | 0.257* (2.31) |
| Услуги | 0.192 (1.33) | 0.138 (0.77) | 0.187 (0.84) | 0.0962 (0.78) |
| Pseudo R2 | 0.0702 | 0.0932 | 0.0836 | 0.0791 |
| Prob > chi2 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| _hat | 1.207 (.271) | 1.240 (.408) | .696 (.563) | 1.087 (.101) |
| _hatsq | .173 (.210) | .119 (.195) | -.123 (.224) | -.254 (.155) |
| Log likelihood | -717.042 | -486.308 | -393.5635 | -868.30605 |
| Predicted Pr(x-bar) | .251 | .133 | .095 | .540 |
| Наблюдения | 1367 | 1367 | 1367 | 1367 |
| Примечание - Составлено авторами на основе базы данных WBES. | | | | |

Пробит-модель продуктовой инновации показала, что существенными факторами, определяющими шансы фирмы на внедрение нового или значительно улучшенного продукта, являются возраст фирмы, размер, формальное обучение, тип (среднее или крупное предприятие) и основной сектор фирмы (производство и сфера услуг). Модель 1 показывает, что процентное увеличение зарубежного участия и размера фирмы приводит к тому, что фирма внедряет инновации в продукт на 19,5 и 1,89 процентных пункта соответственно.

Фирмы в секторе услуг склонны изобретать продукт на 19.2 процентных пункта меньше, чем фирмы-производители (42.8). Фирмы, сотрудники которых прошли формальное обучение, будут с большей вероятностью внедрять инновации в продукт - на 57,3 процентных пункта, чем в противном случае. Крупные фирмы с большей вероятностью изобретут продукт - на 9,59 процентных пункта соответственно - по сравнению со средними фирмами. Модель 2 в таблице 4 также показывает, что возраст, размер, экспорт, формальное обучение и производственные и сервисные фирмы являются важными детерминантами технологических инноваций на уровне фирм в Казахстане.

Кроме того, процентное увеличение возраста и размера фирмы приводит к тому, что фирма внедряет инновации в технологии с вероятностью 5.03 и 7.13 процентных пункта соответственно. Фирмы, сотрудники которых прошли формальное обучение, будут с большей вероятностью внедрять инновации в технологии - на 61,2 процентных пункта, чем в противном случае.

Модель показывает, что сервисные фирмы с меньшей вероятностью изобретут технологии,

чем производственные фирмы - на процентные пункты 13.8 соответственно. Модель 3 в таблице 4 также указывает на то, что возраст, формальное обучение, размер, средние и крупные предприятия, а также производственные и сервисные фирмы являются важными детерминантами НИОКР инноваций на уровне фирм в Казахстане. В частности, процентное увеличение возраста и размера фирмы приводит к тому, что фирма внедряет инновации в НИОКР с вероятностью 2.72 и 6.51 процентных пункта соответственно.

Фирма, инвестирующая в формальное обучение сотрудников, с большей вероятностью изобретет НИОКР - на 55,0 процентного пункта, чем фирма, не инвестирующая в него. Фирмы-экспортеры показывают отрицательную взаимосвязь в изобретении НИОКР, чем те, которые не экспортируют, - на -8,11 процентных пункта, в то время как фирмы с меньшей вероятностью изобретут НИОКР на -72,2 процентного пункта, если компанией владеет частично или полностью иностранцы.

Аналогичным образом, крупные и средние фирмы с большей вероятностью изобретут НИОКР, чем остальные фирмы, соответственно на 28,4 и 7,05 процентных пункта. Наконец, модель 4 в таблице 4 показывает, что возраст, размер, формальное обучение, иностранная собственность, экспорт, средние фирмы и фирмы сферы услуг и производства являются важными детерминантами маркетинговых инноваций фирм.

На моделях, приведенных в таблице 5, был проведен тест спецификации, и результаты показывают, что модели правильно определены как линейные, поскольку величина \hat{u} является значительной, а \hat{u}_{hatsq} - нет.

Таблица 5 – Тобит модели на факторы, влияющие на общий инновационный результат

| Переменная | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Возраст | 0.0126 (1.29) | 0.0128 (1.30) | 0.0121 (1.25) | 0.0120 (1.23) | 0.0138 (1.42) |
| Размер | 0.0335*** (6.31) | 0.0260** (2.60) | 0.0232* (2.35) | 0.0246* (2.46) | 0.0339*** (3.40) |
| Зарубежное участие | 0.0163 (0.59) | 0.0160 (0.58) | 0.0124 (0.46) | 0.0149 (0.54) | 0.0170 (0.62) |
| Экспорт | 0.0508* (2.08) | 0.0514* (2.11) | 0.0350 (1.45) | 0.0410 (1.68) | 0.0420 (1.74) |
| Формальное обучение | 0.126*** (8.45) | 0.126*** (8.51) | 0.137*** (9.25) | 0.128*** (8.62) | 0.116*** (7.61) |
| Конкуренты | -0.0729*** (-5.91) | -0.0735*** (-5.97) | -0.0728*** (-5.94) | -0.0747*** (-6.03) | -0.0650*** (-5.08) |
| Малый | | 0.138 (0.86) | 0.124 (0.79) | 0.126 (0.79) | 0.0577 (0.37) |
| Средний | | 0.165 (1.02) | 0.153 (0.96) | 0.159 (0.98) | 0.0812 (0.51) |
| Крупный | | 0.159 (0.95) | 0.159 (0.97) | 0.158 (0.95) | 0.0822 (0.51) |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | | | | 0.0222 (1.27) | 0.0147 (0.85) |
| Текстиль | | | | 0.103* (2.53) | 0.0821* (2.03) |
| Издательство | | | | 0.0150 (0.35) | 0.00805 (0.19) |
| Переработка | | | | 0.00261 (0.03) | 0.0202 (0.24) |
| Неметаллические продукты | | | | 0.0315 (1.40) | 0.0334 (1.51) |
| Машины | | | | 0.114*** (3.44) | 0.110*** (3.33) |
| Мебель | | | | 0.00623 (0.19) | 0.0159 (0.49) |
| Транспорт | | | | -0.0181 (-0.56) | -0.00183 (-0.06) |
| Акмолинская | | | | | -0.00238 (-0.08) |
| Актюбинская | | | | | -0.108*** (-3.61) |
| г. Алматы | | | | | 0.0759** (2.73) |
| Алматинская | | | | | 0.0461 (1.54) |
| Атырауская | | | | | -0.00533 (-0.17) |
| Восточный Казахстан | | | | | -0.00617 (-0.21) |
| Костанайская, Северный Казахстан и Павлодарская | | | | | -0.00284 (-0.09) |
| Кызылординская, Южный Казахстан, Жамбылская | | | | | -0.0509 (-1.85) |
| Мангистауская и Западный Казахстан | | | | | -0.0320 (-1.07) |
| г. Нур-Султан | | | | | 0.0156 (0.54) |
| Производство | | | 0.0926*** (4.92) | | |
| Услуги | | | 0.0239 (1.14) | | |
| Constant | 0.120*** (4.76) | -0.00679 (-0.04) | -0.0507 (-0.32) | -0.00369 (-0.02) | 0.0389 (0.25) |
| Sigma | 0.0504*** (26.16) | 0.0502*** (26.16) | 0.0489*** (26.16) | 0.0495*** (26.16) | 0.0475*** (26.16) |
| Pseudo R2 | 11.8246 | 11.988 | 13.990 | 13.016 | 16.047 |
| Prob > chi2 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| Наблюдения | 1369 | 1369 | 1369 | 1369 | 1369 |
| Примечание - Составлено авторами на основе базы данных WBES. | | | | | |

Модель 1 в таблице 5 представляет собой базовую модель детерминанта широких инноваций и предполагает, что возраст, размер, экспорт, формальное обучение и зарубежное участие играют важную роль в определении общего инновационного поведения фирм в Казахстане. В то же время они оказывают положительное влияние на вероятность того, что фирмы будут в целом инновационными, а наличие конкурентов на рынке отрицательно воздействует на общую инновационность предприятий на -7,29 процентного пункта.

Фирмы, сотрудники которых прошли формальное обучение, будут с большей вероятностью внедрять инновации - на 12,6 процентных пункта, чем фирмы, сотрудники которых не прошли формальное обучение. Средние фирмы с большей вероятностью будут внедрять ИКТ инноваций чем крупные фирмы, - соответственно на 22,2 и -1,95 процентных пункта.

Наконец, фирмы сферы услуг менее склонны к инновациям в ИКТ - на 9,62 процентных пункта, чем обрабатывающие производства, что отрицательно сказывается на общей

инновационной тенденции фирм. Когда тип фирмы контролировался в модели 2, было обнаружено, что те же переменные были статистически значимы и сохраняли свои признаки, что и в модели 1. В модели 2 по-прежнему отмечается, что малые, средние и крупные предприятия в более широком смысле являются одинаково инновационными. В то же время в модели 3 контролировалась деятельность как фирм, так и основного сектора, те же переменные были статистически значимыми и сохраняли свои признаки, что и в моделях 1 и 2, но модель 3 предполагала, что фирмы в розничном и других секторах услуг были менее склонны к инновациям в широком смысле, чем фирмы в производственном секторе.

Модель 4 (представленная в таблице 5) контролирует тип и деятельность фирмы и показывает, что те же переменные были статистически значимыми и сохраняли свои признаки, что и в моделях 1, 2 и 3. Модель также показывает, что фирмы, занимающиеся производством машин и текстильных изделий, с большей вероятностью будут в целом инновационными, чем фирмы, занимающиеся другими видами деятельности. В конечном счете модель 5 контролирует тип фирмы, ее деятельность и региональные различия, тем самым устанавливая, что наличие конкурентов на основном рынке основного продукта фирмы делает более вероятным то, что фирма будет в целом менее инновационной, чем в отсутствие конкурентов. Помимо значимых переменных в моделях 1, 2, 3 и 4 модель 5 устанавливает, что фирмы в крупных мегаполисах Алматы и Нур-Султан, а также в Алматинской области более склонны к широкому внедрению инноваций, чем фирмы в остальных регионах. Из них фирмы в Актюбинской области показывают сильную негативную связь с инновациями - на -10,8 процентных пункта.

В ходе анализа было выявлено, что формальное обучение сотрудников является главным детерминантом инноваций, что согласуется с результатами предыдущих исследований, проведенных Майрессе и Мохреном [18] во Франции, Денг и др. [35] в Китае, Бхаттачарья и Блоха [53] в Австралии. Общеизвестно, что НИОКР прокладывает путь к многочисленным научным открытиям среди фирм как в развитых, так и в развивающихся странах. Наличие конкуренции является еще одним важным детерминантом инноваций на уровне фирмы, и это согласуется с выводами Артеса [5], Ли [19] и Алдера [20]. Это можно объяснить тем, что для того, чтобы фирма оставалась в отрасли и получала значимую прибыль, инновации должны быть золотым приоритетом.

Кроме того, крупные города Казахстана были наиболее восприимчивы к инновациям среди всех регионов, поскольку они являются научно-культурными, финансовыми и экономическими центрами страны, где люди с различным происхождением обычно встречаются для бизнеса и другой административной деятельности. Кроме того, обучение, особенно в форме семинаров, практикумов и конференций, имеет важное значение для повышения уровня знаний и производительности фирмы, что, в свою очередь, может повлиять на инновационную деятельность [36]. Это означает, что формальное образование не может обязательно влиять на инновационную деятельность без соответствующей подготовки в отношении рабочей среды, как было показано в настоящем исследовании. В то же время размер фирм является существенным детерминантом инноваций, поскольку большинство малых и средних фирм в своих усилиях по расширению деятельности склонны заниматься инновационной деятельностью в отличие от старых фирм, которые в основном придерживаются своего примитивного метода, который вряд ли может повлиять на инновации. Это, в свою очередь, подтверждается выводами Бхаттачарья и Блоха [53], Белсовича и Якубяка [31], Земплинеровой и Громадковой [12].

Заключение

Главной целью данного исследования было изучение основных детерминантов инновационной деятельности фирмы в Казахстане с использованием набора данных WBES. Для реализации целей исследования были использованы эконометрические методы бинарных пробит и тобит регрессионных моделей. В ходе исследования были получены некоторые стилизованные факты, касающиеся инноваций в Казахстане.

Во-первых, было установлено, что основными детерминантами продуктовых, технологических, НИОКР и ИКТ-инноваций являются зарубежное участие, размер фирмы, формальное обучение и возраст фирмы. Кроме того, было выявлено, что конкуренты не играют важную роль в определении продуктовых, технологических, НИОКР и ИКТ инноваций. В исключительных случаях экспортный статус фирм был важным фактором, влияющим на ИКТ-инновации фирм. Далее микропредприятия, малые и средние фирмы были более склонны к инновациям в производстве, технологиях, НИОКР и ИКТ, чем крупные фирмы, в то время как розничные и сервисные фирмы были менее склонны к инновациям в производстве, технологиях, НИОКР и ИКТ, чем производственные.

Во-вторых, при рассмотрении общих инноваций, охватывающих все основные формы инноваций, было определено, что инвестиции, зарубежное участие, возраст фирмы, формальное обучение, размер фирмы, статус экспортера, тип фирмы и ее деятельность оказывают значительное положительное влияние на инновационную тенденцию фирмы.

В-третьих, конкуренты на рынке, некоторые типы деятельности и расположение фирмы в определенных регионах (практически повсеместно, кроме городов Алматы, Нур-Султана и Алматинской области) делают фирму менее склонной к инновациям.

Основные выводы исследования заключаются в том, что любая фирма, желающая быть инновационной в любом продукте, технологиях, НИОКР или ИКТ, должна уделять большое внимание экспорту своей продукции, зарубежному участию, формальному обучению и размеру фирмы. В частности, для того чтобы фирмы укрепляли ИКТ инновации, они должны также заниматься экспортом, в то время как привлечение иностранных инвестиций делает фирмы сильнее в продуктовых инновациях. Любая государственная политика, направленная на стимулирование инновационного поведения фирм, должна быть направлена также на микропредприятия, малые и средние фирмы, а также на производственные фирмы, особенно те, которые занимаются текстильной и машинной промышленностью, поскольку они являются основными источниками инноваций.

Список использованных источников

1. Cohen W.M., Levinthal D.A. Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation // *Administrative Science Quarterly*. – 1990. - № 35. – P. 126-138.
2. Kuznet S. Modern economic growth: Pattern, structure and spread. - New Haven, CT: Yale University Press, 1966. – 529 p.
3. Schumpeter J. A. The theory of economic development. - New York, NY: Harvard University Press, 1934. – 255 p.
4. Acs I.J., Avsdretch D.B. Innovation in large and small firms: An empirical analysis // *The American Economic Review*. - 1988. - № 4. - P. 678-690.
5. Artes J. Long-run versus short-run decisions: R&D and market structure in Spanish firms // *Research Policy*. – 2009. - № 38. – P. 120-132.
6. Fabrizio K.R. (2009). Absorptive capacity and the search for innovation // *Research Policy*. - 2009. – P. 255-264.
7. Grossman G.M., Helpman E. (1994). Endogenous innovation in the theory of growth // *Journal of Economic Perspectives*. – 1994. - № 1. – P. 23-44.
8. Romer P. M. (1990). Endogenous technological change // *Journal of Political Economy*. -1990. - № 78. - P. 71-102.
9. Some new evidence on the determinants large and small firm determinants / Van Dijk B. [et. al.] // *Small Business Economics*. -1997. - № 4. – P. 335-343.
10. Rogers E.M. Communication of innovation. - New York, NY: Free Press, 1971.- 476 p.
11. Zemplerova A., Hromadkova E. Determinants of innovations // *Prague Economic Papers*. – 2012. - № 4. –P. 487-503.
12. Arrow K. Economic welfare and the allocation of resources for inventions. In R. Nelson (Ed.), *The rate and direction of inventive activity*. - Princeton, NJ: Princeton University Press, 1962.
13. Zemplerova A. Innovation activity of firms and competition // *Politicka Ekonomie*. – 2010. - № 6. – P. 747-760.
14. Agarwal B. Diffusion of rural innovation: Some analytical issues and the case of wood burning stoves // *World Development*. – 1983. - № 4. –P. 359-376.
15. Barnett H. G. Innovation: The basis for cultural change. London, UK: - McGrawHill, 1953.
16. Cerulli G. Evaluating the effect of public subsidies on firm R&D activity: An application to Italy using the Community Innovation Survey / G. Cerulli, B. Poti // *Working Paper CERIS-CNR*. – 2008. - № 9. http://www.digibess.it/fedora/repository/object_download/openbess:TO094-00041/PDF/openbess_TO094-00041.pdf
17. Mairesse J., Mohnen P. The importance of R&D for innovation // *Journal of Technology Transfer*. - 2005. - № 30. - P. 183-198.
18. Lee C.Y. Competition favours the prepared firm: Firm's R&D response to competitive market pressure // *Research Policy*. – 2009. - № 38. – P. 861-870.
19. Alder S. Competition and innovation: Does the distance to the technology frontier matter? // *Working Paper Series ISSN 1424-0459. Institute for Empirical Research in Economics, University of Zurich*. – 2010.- 35p.
20. Artes J. Long-run versus short-run decisions: R&D and market structure in Spanish firms // *Research Policy*. - 2009. - № 38. – P. 120-132.
21. Loof H., Heshmati A. The link between firm-level innovation and aggregate productivity growth: A cross-country examination / H. Loof, // *Research Evaluation*. -2003. - № 2. – P. 131-147.
22. Griffith R., Huergo E., Mairesse J. & Peters B. (2006). Innovation and productivity across four European countries // *Oxford Review of Economic Policy*. - 2006. - № 4. – P. 483-498.
23. Vakhitova G., Pavlenko T. Innovation and productivity: A firm level study of Ukrainian manufacturing sector // *Working Paper*. - 2010. - № 27. – P.29.
24. Halpem L., Murakozy B. Innovation, productivity and exports: The case of Hungary // *IEHAS Discussion Papers*. – 2009. – P.33.
25. Demijan J.P. R&D spillovers, innovation and firms' productivity growth in Slovenia (Working Paper) / A. Jaklic, M. Rojec // *Understanding the relationship between knowledge and competitiveness in the enlarging European Union (U-Know)*. – 2005. – P.34.
26. Dotun F. O. The key determinants of innovation in SMEs in southwestern Nigeria // *European Scientific Journal*. - 2015. - № 13. – P. 438-441.
27. Lorenz E. Do credit constrained firms in Africa innovate less? A study based on nine African nations // *GrEDEC Working Paper*. – 2014. - №29. – P.19.
28. Mahendra E., Zuhdi U., Muyanto R. Determinants of firm innovation in Indonesia: Role of institution and access to finance // *Economic and Finance in Indonesia*. – 2015. - № 3. – P. 149-160.
29. Choi J. Create or buy? Internal vs. external source of innovation and firms productivity // *TMCD Working Paper*. - 2015. - № 67. – P.73.

30. Belsowics E., Jakubiak A. Determinants of firms innovation // *Kontekscies Posiomo.* - 2009. - № 3. - P.25-38.

31. Bhattacharya M. Determinants of firms innovation / M. Bhattacharya, H. Bloch // *Small Business Economics.* - 2004. - № 2. - P. 155-162.

32. Wan D. Determinants of firm innovation in Singapore / C.H. Ong, F. Lee // *Technovation.* - 2005. - № 3. - P. 216-268.

33. Micro level determinants of small firms innovation / A. Adeyeye [et. al.] // *Innovation and Development.* - 2016. - № 1. - P. 25-38.

34. Deng Z. Determinant of international innovation performance in Chinese manufacturing firms / R. Jean, R. R. Sinkovics // *Asian Business and Management.* - 2012. - № 1. - P. 31-55.

35. Knoblen J. Human capital and innovation in developing countries: A firm level study / A. van Uden, P.M. Vermeulen // *Working Paper.* - 2014. - № 1. - P.27.

36. Determinants of radical innovation in clustered firms of the hospitality and tourism industry / García-Villaverde, P. M. [et. al.] // *International Journal of Hospitality Management.* - 2017. - № 61. - P. 45-58.

37. Merono-Cerdan A.L., Lopez-Nicolas C. Innovation objectives as determinants of organizational innovations // *Innovation.* - 2017. - P. 1-19.

38. Lee S. [et. al.] Determinants of ICT innovations: A cross-country empirical study // *Technological Forecasting and Social Change.* - 2016. - № 110. - P. 71-77.

39. Coad A., Segarra A., Teruel M. Innovation and firm growth: Does firm age play a role? // *Research Policy.* - 2016. - № 2. - P. 387-400.

40. van Uden A., Knoblen J., Vermeulen P. Human capital and innovation in Sub-Saharan countries: A firm-level study // *Management, Policy & Practice.* - 2016. - № 2. - P. 23-36.

41. Bozica L., Mohnen P. Determinants of innovation in Croatian SMEs Comparison of SMEs and manufacturing firms // *Market.* - 2016. - № 1. - P.7-27.

42. Prokop V. The different drivers of innovation activities in European countries: A comparative study of Czech, Slovak, and Hungarian manufacturing firms / J. Stejskal, H. Kuvikova // *Journal of Economics.* - 2017. - № 1. - P. 31-45.

43. Мусабалина Д.С., Киреева А.А. Оценка уровня инновационного развития регионов Казахстана и возможности их дальнейшей кластеризации // *Экономика: стратегия и практика.* - 2019. - № 1(14). - С. 149-161.

44. Киреева А.А., Мусаева Д.М. Цифровые платформы, реализующие развитую систему сервисов для работы с электронным контентом // *Экономика: стратегия и практика.* - 2018. - № 4 (48). - С. 38-50.

45. Спанкулова Л.С. Влияние инновационной активности, человеческого капитала, перетока знаний на экономический рост регионов / З.К. Чуланова, С.Ж. Ибраимова // *Экономика: стратегия и практика.* - 2019. - № 4 (14). - С. 53-66.

References

1. Cohen W.M., Levinthal D.A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation, *Administrative Science Quarterly*, 35, 126-138.

2. Kuznet S. (1966). *Modern economic growth: Pattern, structure and spread.* New Haven, CT: Yale University Press, 529.

3. Schumpeter J.A. (1934). *The theory of economic development.* - New York, NY: Harvard University Press, 255.

4. Acs I.J., Avsdretch D.B. (1988). Innovation in large and small firms: An empirical analysis, *The American Economic Review*, 4, 678-690.

5. Artes J. (2009) Long-run versus short-run decisions: R&D and market structure in Spanish firms. *Research Policy*, 38, 120-132.

6. Fabrizio K.R. (2009). Absorptive capacity and the search for innovation. *Research Policy*, 255-264.

7. Grossman G.M., Helpman E. (1994). Endogenous innovation in the theory of growth. *Journal of Economics Perspective*, 1, 23-44.

8. Romer P.M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 78, 71-102.

9. Some new evidence on the determinants large and small firm determinants / Van Dijk B. [et. al.] (1997). *Small Business Economics*, 4, 335-343.

10. Rogers E.M. (1971). *Communication of innovation.* - New York, NY: Free Press, 476.

11. Zemplerova A. (2012). Determinants of innovations / E. Hromadkova // *Prague Economic Papers*, 4, 487-503.

12. Arrow K. (1962). Economic welfare and the allocation of resources for inventions. In R. Nelson (Ed.), *The rate and direction of inventive activity.* - Princeton, NJ: Princeton University Press.

13. Zemplerova A. (2010). Innovation activity of firms and competition. *Politicka Ekonomie*, 6, 747-760.

14. Agarwal B. (1983). Diffusion of rural innovation: Some analytical issues and the case of wood burning stoves. *World Development*, 4, 359-376.

15. Barnett H. G. *Innovation: The basis for cultural change.* London, UK: - McGrawHill, 1953.

16. Cerulli G., Poti B. (2008). Evaluating the effect of public subsidies on firm R&D activity: An application to Italy using the Community Innovation Survey // *Working Paper CERIS-CNR*, 9. http://www.digibess.it/fedora/repository/object_download/openbess:TO094-00041/PDF/openbess_TO094-00041.pdf

17. Mairesse J., Mohnen P. (2005). The importance of R&D for innovation, *Journal of Technology Transfer*, 30, 183-198.

18. Lee C. Y. (2009). Competition favours the prepared firm: Firm's R&D response to competitive market pressure. *Research Policy*, 38, 861-870.

19. Alder S. (2010). Competition and innovation: Does the distance to the technology frontier matter? // *Working Paper Series ISSN 1424-0459.* Institute for Empirical Research in Economics, University of Zurich, 35

20. Artes J. (2009). Long-run versus short-run decisions: R&D and market structure in Spanish firms. *Research Policy*, 38, 120-132.

21. Loof H., Heshmati A. (2003). The link between firm-level innovation and aggregate productivity growth: A cross-country examination, *Research Evaluation*, 2, 131-147.

22. Griffith, R., Huergo, E., Mairesse, J., & Peters, B. (2006). Innovation and productivity across four European countries. *Oxford Review of Economic Policy*, 4, 483-498.

23. Vakhitova G., Pavlenko T. (2010). Innovation and productivity: A firm level study of Ukrainian manufacturing sector, Working Paper, 27, 29.
24. Halpem L., Murakozy B. (2009). Innovation, productivity and exports: The case of Hungary, IEHAS Discussion Papers, 33.
25. Demijan J.P., Jaklic A., Rojec M. (2005). R&D spillovers, innovation and firms' productivity growth in Slovenia (Working Paper), Understanding the relationship between knowledge and competitiveness in the enlarging European Union (U-Know), 34.
26. Dotun F.O. (2015). The key determinants of innovation in SMEs in southwestern Nigeria. *European Scientific Journal*, 13, 438-441.
27. Lorenz E. (2014). Do credit constrained firms in Africa innovate less? A study based on nine African nations. *GrEDEG Working Paper*, 29, 19.
28. Mahendra E., Zuhdi U., Muyanto R. (2015). Determinants of firm innovation in Indonesia: Role of institution and access to finance, *Economic and Finance in Indonesia*, 3, 149-160.
29. Choi J. (2015). Create or buy? Internal vs. external source of innovation and firms productivity. *TMCD Working Paper*, 67, 73.
30. Belsowics E., Jakubiak A. (2009). Determinants of firms innovation, *Konieczkoscies Posiomo*, 3, 25-38.
31. Bhattacharya M., Bloch H. (2004). Determinants of firms innovation, *Small Business Economics*, 2, 155-162.
32. Wan D., Ong C.H., Lee F. (2005). Determinants of firm innovation in Singapore, *Technovation*, 3, 216-268.
33. Micro level determinants of small firms innovation / A. Adeyeye [et. al.] (2016). *Innovation and Development*, 1, 25-38.
34. Deng Z., Jean R., Sinkovics R.R. (2012). Determinant of international innovation performance in Chinese manufacturing firms, *Asian Business and Management*, 1, 31-55.
35. Knob J., A. van Uden, Vermeulen P.M. (2014). Human capital and innovation in developing countries: A firm level study, Working Paper, 1, 27.
36. Determinants of radical innovation in clustered firms of the hospitality and tourism industry / García-Villaverde, P. M. [et. al.] (2017). *International Journal of Hospitality Management*, 61, 45-58.
37. Merono-Cerdan A.L., Lopez-Nicolas C. (2017). Innovation objectives as determinants of organizational innovations, *Innovation*, 1-19.
38. (2016). Determinants of ICT innovations: A cross-country empirical study / Lee S. [et. al.]. *Technological Forecasting and Social Change*, 110, 71-77.
39. Coad A., Segarra A., Teruel M. (2016). Innovation and firm growth: Does firm age play a role? *Research Policy*, 2, 387-400.
40. Van Uden A., Knob J., Vermeulen P. (2016). Human capital and innovation in Sub-Saharan countries: A firm-level study, *Management, Policy & Practice*, 2, 23-36.
41. Bozica L. (2016). Determinants of innovation in Croatian SMEs Comparison of SMEs and manufacturing firms / L. Bozica, P. Mohnen. *Market*, 1, 7-27.
42. Prokop V. (2017). The different drivers of innovation activities in European countries: A comparative study of Czech, Slovak, and Hungarian manufacturing firms / J. Stejskal, H. Kuvikova. *Journal of Economics*, 1, 31-45.
43. Musabalina D.S., Kireeva A.A. (2019). Ocenka urovnja innovacionnogo razvitija regionov Kazahstana i vozmozhnosti ih dal'nejshej klasterizacii, *Jekonomika: strategija i praktika*, 1(14), 149-161. (in Russ.).
44. Kireeva A.A., Musaeva D.M. (2018). Cifrovyje platformy, realizujushhie razvituju sistemu servisov dlja raboty s jelektronnym kontentom, *Jekonomika: strategija i praktika*, 4 (48), 38-50 (in Russ.).
45. Spankulova L.S. (2019). Vlijanie innovacionnoj aktivnosti, chelovecheskogo kapitala, peretoka znanij na jekonomicheskij rost regionov / , Z.K. Chulanova, S.Zh. Ibraimova. *Jekonomika: strategija i praktika*, 4 (14), 53-66 (in Russ.).

