СЦЕНАРНЫЙ АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ИТ-СФЕРЫ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Е. А. Смольник

Белорусский государственный университет, г. Минск;
katerinasmolnikk@gmail.com;
науч. рук. – О. И. Лаврова

В работе рассмотрен экстенсивный сценарий развития ИТ-сферы Республики Беларусь за счет наращивания экспорта ИТ-услуг и более подробно интенсивный сценарий за счет встраивания ИТ-сектора в реальный сектор экономики и наращивания валовой добавленной стоимости средне- и высокотехнологичных отраслей обрабатывающей промышленности. На основе статистики международных баз данных были построены лог-линейные эконометрические модели, а по результатам моделирования с учетом текущих предпосылок построены прогнозы по обоим сценариям для Республики Беларусь до 2023 года включительно.

Ключевые слова: ИТ-сектор; экспорт ИТ-услуг; высокотехнологичные отрасли; эконометрическое моделирование; прогнозирование экспорта ИТ-услуг; прогнозирование валовой добавленной стоимости; сценарии развития.

Сегодня одним из важнейших показателей результативности белорусского ИТ-сектора является внешняя торговля ИТ-услугами: в общемировом экспорте ИТ-услуг в 2019 году Беларусь занимает 0,39% [1], а экспорт ИТ-услуг резидентов ПВТ к 2021 году продолжил расти с темпом в 125% и достиг рекордных $2,735 млн. В связи с этим можно рассмотреть экстенсивный сценарий развития ИТ-сферы, который базируется на дальнейшем наращивании экспорта ИТ-услуг. Такой сценарий отнесён к экстенсивному, поскольку он ориентируется на количественное увеличение показателя, что напрямую не способствует качественному развитию страны.

Для моделирования сценария в качестве эндогенной переменной принят экспорт ИТ-услуг, а среди экзогенных рассмотрены число ИТ-компаний, численность работников ИТ, ВДС сектора ИКТ, импорт ИТ-услуг, затраты на НИОКР, реальный эффективный обменный курс. В результате получена эконометрическая модель, которая показала, что наибольший вклад в рост экспорта ИТ-услуг будут вносить численность работников ИТ-компаний и импорт ИТ-услуг. Подробно процесс разработки экстенсивного сценария и соответствующие выводы рассмотрены в авторской статье *«Межстрановый анализ и прогноз экспорта ИТ-услуг»* [2]. С учетом обновленных данных и текущих предпосылок, по модели экстенсивного сценария построен прогноз: уже в 2023 году экспорт ИТ-услуг может достигнуть $4526,2 млн.

По данным исследования «Software development report», в 2018 году белорусский ИТ-сектор на 60,5% состоял из аутсорсинговых компаний и

на 39,5% из продуктовых разработчиков [3]. Вклад ИТ-сектора в ВВП Беларуси сравнительно мал (5,3% к 2020 г.), а наукоёмкость ВВП находится на невероятно низком уровне (0,59% к 2020 г.). Всего 30,6% отраслей экономики являются высокотехнологичными и наукоемкими, лишь четвертая часть промышленных предприятий является инновационно-активными. Поэтому создаётся ситуация, когда белорусский перспективный и быстрорастущий ИТ-сектор существует и развивается несколько отдельно от реального сектора экономики.

В связи с этим следует рассмотреть интенсивный сценарий развития ИТ-сферы Республики Беларусь на национальном уровне, который должен осуществляться за счет интегрирования ИТ и других секторов белорусской экономики. Аналогично модели экстенсивного сценария, для интенсивного сценария была построена линейная регрессионная эконометрическая модель по пространственной выборке из 30-ти, включая Беларусь, стран по статистике из международных баз данных Unctad, Eurostat и World Bank за 2018 год. Объекты выборки – страны Европейского региона, в котором сконцентрировано наибольшее число стран-лидеров по развитию ИТ-сектора.

За эндогенную переменную принята ВДС средне- и высокотехнологичных отраслей обрабатывающей промышленности ($млн.) в фактически действовавших ценах. Предложен ряд экзогенных показателей: *затраты на НИОКР* как индикатор развития сферы науки и инноваций на макроуровне; *число ИТ-компаний* и *численность их сотрудников* как индикаторы масштаба ИТ-сферы и занятости населения в ней соответственно; *ВДС сектора ИКТ* как индикатор деловой активности субъектов хозяйствования на мезоуровне; *число выпускников вузов по профилю ИКТ* как индикатор наличия высококвалифицированных кадров; *число заявок на патентование изобретений* как индикатор изобретательского потенциала страны.

Исходные ряды пространственных данных прошли проверку на стационарность, после чего экспериментальным путём была получена итоговая параметризация модели (1):

$$Log(HTgva) = -1{,}612 + 0{,}522 \times RDpercent + 0{,}345 \times \\ \times Log(ITnumber) + 0{,}297 \times Log(ITgva) + 0{,}508 \times \\ \times Log(ICTgraduates) + 1{,}171 \times FpItaly, \quad (1)$$

где *HTgva* – ВДС средне- и высокотехнологичных отраслей обрабатывающей промышленности ($ млн.), *RDpercent* – затраты на исследования и разработки (% от ВВП), *ITnumber* – число ИТ-организаций, *ITgva* – ВДС сектора ИКТ ($ млн.), *ICTraduates* – количество выпускников учреждений

высшего образования по профилю ИКТ (человек), *FpItaly* – фиктивная переменная, введённая для коррекции выброса, соответствующего Италии.

Для модели (1) выполняются предпосылки МНК, поэтому она может считаться качественной. По результатам моделирования можно сделать несколько выводов:

- наибольшему положительному приросту ВДС средне- и высокотехнологичных отраслей обрабатывающей промышленности будет способствовать рост затрат на НИОКР; таким образом, государству следует прикладывать все усилия для достижения целевого значения по данному показателю к 2025 году или ранее;
- число выпускников вузов по профилю ИКТ оказывает значительное прямое влияние на экспорт, поэтому необходимо реализовывать меры по наращиванию стимулов получения высшего образования по данному профилю, в частности в вузах Республики Беларусь;
- переменные числа ИТ-компаний и ВДС сектора ИКТ значимы в модели и вносят значительный вклад в рост эндогенной переменной; это подтверждает, что взаимосвязь между ИТ-сектором и реальным сектором экономики на примере промышленности имеет место быть, а предложенный интенсивный сценарий развития ИТ-сферы Беларуси можно считать статистически адекватным и потенциально применимым.

Прогноз эндогенной переменной по модели (1) базируется на предположении о сохранении текущих средних темпов роста числа ИТ-компаний и ВДС сектора ИКТ, росте затрат на исследования и разработки в среднем на 15-17% в год (в соответствии с плановым значением по программе Социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021-2025 гг.) и замедлении темпов сокращения выпускников вузов по профилю ИКТ. Прогноз включает ретроспективный прогноз на 2019-2020 годы из-за отсутствия официальных статистических данных (*рис.*). Результаты прогноза по модели (1) показывают непрерывный линейный рост прогнозируемого показателя, что к 2024 году позволит достигнуть ему значения в $9884,6 млн.

Реализация рассмотренных сценариев требует чрезвычайной гибкости и эффективности принятия решений от государства. Активное следование исключительно экстенсивному сценарию будет обеспечивать конкурентоспособные позиции и узнаваемость Республики Беларусь на международном рынке ИТ-услуг. Реализация интенсивного сценария обеспечит стране выход на совершенно новый уровень развития, поскольку он способствует становлению активного инновационного развития всех секторов экономики (не только промышленности, как рассмотрено при по-

мощи моделирования). Данное позволит обеспечить не только более высокий уровень жизни населения страны, но и конкурентные позиции на мировых рынках.

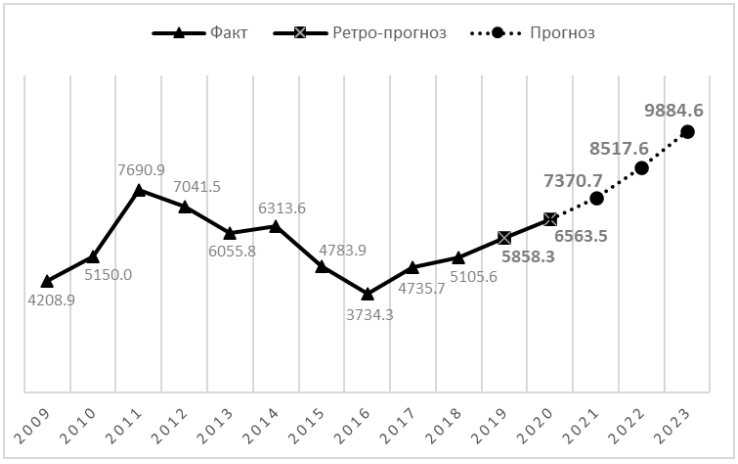

Рис. – Прогноз ВДС средне- и высокотехнологичных отраслей обрабатывающей промышленности Республики Беларусь до 2023 г. включительно, $ млн.
Примечание – Источник: собственная разработка автора на основе данных UnctadStad, Eurostat и World Bank.

Безусловно, идеальным вариантом развития является грамотная комбинация двух сценариев, когда встраивание ИТ-сектора в реальный сектор национальной экономике не препятствует развитию международной торговли сектора. Тем не менее, на данный момент большее внимание стоит уделить реализации интенсивного сценария, который в свою очередь обеспечит возможности для эффективной комбинации обоих сценариев в долгосрочной перспективе.

Библиографические ссылки

1. Exports and imports by service-category and by trade-partner, annual // Unctadstat [Electronic resource]. – 2021. – Mode of access: https://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=135718. – Date of access: 01.05.2021.
2. *Лаврова, О.И.* Межстрановый анализ и прогноз экспорта ИТ-услуг // О.И. Лаврова, Е.А. Смольник // Проблемы современной экономики: глобальный, национальный и региональный контекст: сборник научных статей / Учреждение образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»; гл. ред. М. Е. Карпицкая; редкол.: С. Е. Витун [и др.]. – Гродно: ГрГУ им. Янки Купалы, 2021.
3. Software development report in Ukraine, Poland, Belarus and Romania, 2019 // AVentures Capital, Aventis Capital, Capital Times [Electronic source]. – 2019. Mode of access: https://software-development-cee-report.com/. – Date of access: 03.05.2021.