

Отраслевой анализ моделей потребления интеллектуальных деловых услуг в странах Европейского Союза

Николай Чичканов

Научный сотрудник, nchichkanov@hse.ru

Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ, 101000, Москва, Мясницкая ул., 11

Аннотация

Структуру потребления и значение интеллектуальных деловых услуг (ИДУ) (*knowledge-intensive business services*, KIBS) в экономике европейских стран продуктивно рассматривать, исходя из перспективы различных отраслей. Эмпирической основой для такого анализа могут служить таблицы «затраты — выпуск», представленные в последней версии Мировой базы данных «затраты — выпуск» (WIOD). Этот массив позволяет выявить крупнейших и наиболее интенсивных

пользователей ИДУ на отраслевом уровне, включая обрабатывающую промышленность, рыночные услуги и другие сектора экономики. Анализ данных позволяет подтвердить высокую неоднородность сегментов ИДУ и моделей потребления шести видов ИДУ, сведения о которых отражаются в WIOD. Подобная вариативность может быть обусловлена синергией, возникающей на пересечении различных видов ИДУ с потребляющими их отраслями.

Ключевые слова: интеллектуальные деловые услуги; таблицы «затраты-выпуск»; страны Европы; модели потребления

Цитирование: Chichkanov N. (2022) Patterns of Knowledge-Intensive Business Services Use Across Europe. *Foresight and STI Governance*, 16(1), 22–33. DOI: 10.17323/2500-2597.2022.1.22.33

Patterns of Knowledge-Intensive Business Services Use Across Europe

Nikolay Chichkanov

Research Fellow, nchichkanov@hse.ru

Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge (ISSEK), National Research University Higher School of Economics, 11, Myasnitskaya str., Moscow, 101000, Russian Federation

Abstract

This paper examines the structure and the relevance of knowledge-intensive business services (KIBS) consumption for different industries. The research is based upon the analysis of national input-output tables for European countries presented in the last release of the World Input-Output Database (WIOD). The dataset allows for the identification of both the largest and the most intensive sectoral users

of KIBS among different manufacturing, market services, and all other industries. The results confirm that the KIBS sub-sectors are very heterogeneous; patterns of consumption substantially differ across the six different types of KIBS that the data distinguish. It is suggested that these differences may be explained by the existence of specific synergies between each type of KIBS and some of the consuming industries.

Keywords: knowledge-intensive business services; input-output tables; European countries; patterns of consumption

Citation: Chichkanov N. (2022) Patterns of Knowledge-Intensive Business Services Use Across Europe. *Foresight and STI Governance*, 16(1), 22–33. DOI: 10.17323/2500-2597.2022.1.22.33

Прямой вклад интеллектуальных деловых услуг (ИДУ) (*knowledge-intensive business services, KIBS*) в добавленную стоимость и занятость в экономике продолжает увеличиваться как в развитых, так и в развивающихся странах (Miles et al., 2018; Chichkanov et al., 2021). Рост сектора подпитывается повышением спроса на ИДУ по мере их технологического усложнения и расширения возможностей для аутсорсинга (Heirati et al., 2016). Поставщики ИДУ выступают важным источником знаний и интеллектуальных ресурсов для других компаний, что делает их ключевым элементом национальных и региональных инновационных систем (Muller, Zenker, 2001; Doloreux, Gomez, 2017; Shearmur, Doloreux, 2019).

Опережая обрабатывающую промышленность (за исключением нескольких секторов (Behrens et al., 2017)), как и большинство других отраслей и экономики в целом, по доле технологических фирм и компаний, выполняющих исследования и разработки (ИиР), сектор ИДУ эмпирически подтверждает высокий уровень своей инновационности (Gotsch et al., 2011). Его игроки применяют широкий спектр моделей и стратегий поиска внешних источников знаний (Rodriguez et al., 2017), механизмов закрепления прав собственности (Miozzo et al., 2016), преодоления барьеров (Amara et al., 2016) и т. д. Их влияние на соответствующее поведение клиентов принимает различные формы: стимулирования (поддержки инновационной деятельности фирм-клиентов без передачи собственных решений или их заимствования из других источников), посредничества (трансфера клиентам инновационных решений, созданных другими фирмами или в других отраслях) либо предложения и разработки решений (den Hertog, 2000).

Если корпоративные модели потребления ИДУ, связанные с уровнем инновационности клиентов, исследуются достаточно активно (Shearmur, Doloreux, 2013; D'Antone, Santos, 2016), то об отраслевых моделях известно гораздо меньше. Потребление ИДУ весьма вариативно, поскольку разные отрасли сталкиваются с различными проблемами и в разной степени оказываются ими затронуты. Непонимание специфики отдельных отраслей в силу недостатка исследований в данной области снижает эффективность мер стимулирования инновационной деятельности. Восполнить этот пробел позволят анализ потребления ИДУ на отраслевом уровне и картирование соответствующих моделей для всей экономики. Основой для исследования послужил европейский сегмент последней версии Мировой базы данных «затраты — выпуск» (WIOD), который дает возможность рассмотреть ИДУ более детально, чем в большинстве предшествующих работ (Stehrer et al., 2012).

Обзор литературы

Интерес исследователей к изучению отраслевых моделей потребления услуг был в первую очередь обусловлен резким ростом этой сферы в целом и ИДУ¹

в частности в последние десятилетия. Так, в работе (Savona, Lorenz, 2006) представлен эмпирический анализ структурных изменений в экономике развитых стран — членов Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) за период с конца 1960-х по конец 1990-х гг. Авторы установили, что ключевые факторы роста сферы услуг существенно отличаются от факторов развития производственного сектора. Если реальный рост производства в обрабатывающей промышленности был в основном обусловлен спросом на конечную продукцию, то бурный подъем сферы услуг объяснялся значительными изменениями спроса как на конечные, так и на промежуточные продукты, а в секторе ИДУ спрос промежуточных пользователей оказался одним из самых высоких среди всех отраслей.

В исследовании (Кох, 2002) на нидерландском материале показано, как все большая специализация труда и опосредованность производства способствовали росту сектора ИДУ. Если в начале 1990-х гг. аутсорсинг таких услуг был связан с попытками компаний избавиться от непрофильных видов деятельности, то в конце десятилетия приоритетной стала модернизация услуг (в особенности индивидуальных) силами высококвалифицированных сторонних специалистов. Существенно изменилась и структура потребления ИДУ: в конце 1970-х гг. основным их потребителем выступала обрабатывающая промышленность, на которую приходилось свыше 40% таких услуг, тогда как в конце 1990-х гг. лидером с более чем 20%-й долей стал сам сектор ИДУ. Их удельный вес в общем объеме внешних ресурсов в секторе ИДУ достигает 50%, в секторе услуг дистрибуции — 30%, на транспорте, в складском хозяйстве и связи — 25, в финансовом секторе — свыше 20, а в обрабатывающей промышленности — 17–18%.

Последующий анализ ситуации в других странах (Кох, Rubalcaba, 2007a, 2007b) подтвердил, что с середины 1990-х гг. рост сектора ИДУ был обусловлен скорее усложнением услуг и углублением специализации труда, чем простым трансфером деятельности из других секторов, т. е. аутсорсингом функций, которые ранее осуществлялись внутри самих компаний. Таким образом, к концу 1990-х гг. индустрия ИДУ оказалась одновременно ключевым потребителем таких услуг в Великобритании и Нидерландах, вторым по значимости — во Франции, Германии и США и третьим — в Италии и Испании. К другим крупнейшим отраслям-потребителям относились обрабатывающая промышленность, государственный сектор, торговля, гостиничный бизнес и общественное питание.

В исследовании (Baker, 2007) проанализирован рынок ИДУ девяти стран ЕС в середине 1990-х гг. Основным потребителем здесь выступала обрабатывающая промышленность (28.2%), за которой следовали сама индустрия ИДУ (20.4), государственный сектор (12.3), торговля и гостиницы (10.8) и финансы и страхование (8.9%). Однако с поправкой на масштаб отраслей крупнейшим потребителем в конечном счете оказался

¹ В силу ограниченности данных в более ранних исследованиях зачастую было сложно выделить разные типы ИДУ, поэтому они рассматривались в совокупности, включая такие неинтеллектуальные виды услуг, как аренда или уборка производственных помещений и т. п.

сам сектор ИДУ, и лишь после него с заметным отрывом шли финансы и страхование. То же относится и к доле ИДУ в структуре потребления отраслей промежуточной продукции, наибольший спрос среди которых демонстрируют сектор, производящий эти услуги, а также финансы, страхование и недвижимость. Хотя в абсолютном выражении крупнейшим потребителем остается обрабатывающая промышленность, такие компании оказались в числе наименее интенсивных пользователей.

В статье (Di Bernardino, Onesti, 2018, 2020) с помощью «подсистемного» подхода (Pasinetti, 1998) проанализированы структурные изменения в экономике европейских стран. В предыдущей своей публикации (Di Bernardino, Onesti, 2018) авторы сравнили вклад услуг в шесть главных «подсистем»: сельское и коммунальное хозяйство, промышленное производство, строительство, рыночные и нерыночные услуги. Результаты показали, что наиболее интенсивные прямые связи характерны для рыночных услуг (включая ИДУ), что позволяет отнести их к категории «производственных ресурсов», играющих важную роль в создании других продуктов и услуг. Что касается межотраслевых связей, то наиболее активно ИДУ применяются в подсистеме рыночных услуг (частью которой выступает и сам сектор ИДУ), в обрабатывающей промышленности и строительстве, а наименее активно — в сельском хозяйстве и нерыночных услугах. Упомянутые выше исследования посвящены не ИДУ как таковым, а спектру промежуточных услуг, востребованных производственными подсистемами. Авторы показывают, что наиболее вертикально интегрированной отраслью услуг обычно являются аренда и другие виды деятельности, включая ИДУ, которые нацелены преимущественно на удовлетворение конечного спроса на различные виды производимой их клиентами продукции.

В исследовании (Stehrer et al., 2012) предпринята попытка сопоставить роль ИДУ в высокотехнологичных отраслях обрабатывающей промышленности по сектору и по экономике в целом в 1995, 2000 и 2005 гг. Сравнение показало рост доли ИДУ в промежуточном потреблении и в европейских странах, и в США, а их доля в высокотехнологичном производстве оказалась выше, чем в обрабатывающей промышленности в целом. Такой результат соответствует выводам, приведенным в статье (Ciriaci, Palma, 2016), в которой с помощью подсистемного подхода оценивался уровень вертикальной интеграции ИДУ в промышленном секторе. Анализ подтвердил, что в период с 1995 по 2005 г. этот уровень существенно повысился, в частности, за счет наращивания технологической активности обрабатывающих отраслей, причем средневисокие и высокотехнологичные отрасли превосходят по данному показателю низко- и средненизкотехнологичные.

В исследовании (Antonioli et al., 2020) рассмотрены изменения производственных структур в странах

Европейского валютного союза (European Monetary Union) в 2000-е гг. с применением подсистемного подхода к оценке роли ИДУ в экономике. Оценив степень интеграции ИДУ в обрабатывающих отраслях, авторы пришли к выводу, что косвенная роль таких услуг в удовлетворении конечного спроса на другие продукты и услуги часто недооценивается. Сравнение уровней интеграции ИДУ в производственные подсистемы разной технологической интенсивности — высоко- и средневысокотехнологичные и низко- и средненизкотехнологичные обрабатывающие отрасли — показало превосходство первых над вторыми, хотя во время финансового кризиса ситуация в последних была существенно более стабильной.

Гетерогенность сектора ИДУ широко признается, однако учитывается далеко не всеми исследователями. Одним из редких исключений служит работа (Baker, 2007), в которой выделены шесть кластеров, соответствующих шести основным категориям потребителей ИДУ: (1) низко- и (2) среднеактивные пользователи всех видов ИДУ и интенсивные пользователи лишь некоторых видов: (3) аренды, (4) компьютерных услуг, (5) ИиР и (6) прочих ИДУ соответственно. Хотя к разным странам в исследовании применены данные за разные периоды времени, что можно считать его явным ограничением, полученные автором результаты подтверждают высокую межотраслевую вариативность потребления тех или иных ИДУ.

В целом краткий обзор существующих источников демонстрирует резкий рост промежуточного спроса на ИДУ. Подсистемный анализ, в ходе которого оценивалась роль таких услуг в производстве конечной продукции различных отраслей, подтвердил серьезный потенциал изучения отраслевой специфики применения ИДУ, а появление новых данных с более низким уровнем агрегирования позволит исследовать и их гетерогенность.

Данные и методы

Структура таблиц «затраты — выпуск», на которых основан наш анализ, построена на моделях Леонтьева (Leontief, 1936), которые с ростом быстрого действия компьютеров и расширением возможностей их применения стали одним из наиболее популярных инструментов среди экономистов (Miller, Blair, 2009). Сегодня различными версиями подобного инструментария пользуются в самых разных контекстах, например для оценки устойчивости промышленности (Giannakis, Bruggeman, 2015), отслеживания торговли добавленной стоимостью (Johnson, Noguera, 2017), анализа структуры выбросов углерода (Su et al., 2017) и т. д.

Данные последней доступной версии WIOD (Timmer et al., 2016), выпущенной в 2016 г. и охватывающей период с 2000 по 2014 г., включают таблицы «затраты — выпуск» по 28 странам ЕС² в отраслевом раз-

² Доступные данные охватывают период с 2000 по 2014 г., когда Великобритания оставалась членом ЕС, поэтому данные по этой стране также могли быть включены в анализ.

резе. Методология формирования базы данных близка к использованной в предыдущей версии WIOD 2013 г.³ Самым существенным для нашего исследования усовершенствованием стало расширение уровня агрегации с 35 до 56 отраслей, что помимо оценки потребления ИДУ в целом позволило рассматривать каждый из шести их видов в отдельности.

Эмпирические данные были собраны в ходе двух основных этапов анализа. На первом оценивалась структура *прямого* потребления ИДУ в отдельных отраслях. Прежде всего были рассчитаны доли 54 отраслей каждой страны в совокупном промежуточном потреблении ИДУ по следующей формуле:

$$\text{Доля отрасли}_i = \frac{\text{Промежуточное потребление ИДУ отраслью}_i}{\text{Совокупное промежуточное потребление ИДУ всеми отраслями страны}} \quad (1)$$

Затем для каждой отрасли в 28 странах ЕС было рассчитано простое среднее значение. Наконец, соглашаясь с необходимостью разделять временной интервал при выполнении такого анализа, отмеченной в работе (Antonioli et al., 2020), и учитывая выводы авторов об изменении уровня интеграции ИДУ в подсистемах промышленного производства после Великой рецессии, мы усреднили рассчитанные средние значения для периода 2011–2014 гг. Процедура была выполнена как для ИДУ в целом, так и для каждого из шести рассматриваемых их видов в отдельности.

На втором этапе оценивалась относительная доля ИДУ в структуре затрат различных отраслей путем расчета соотношения общего промежуточного потребления ИДУ (предоставленных как отечественными, так и иностранными поставщиками) на 100 единиц промежуточного потребления других ресурсов для каждой отрасли каждой страны:

$$\text{ИДУ/другие ресурсы}_i = \frac{\text{Совокупное промежуточное потребление ИДУ отраслью}_i}{\text{Совокупное промежуточное потребление отраслью}_i / 100} \quad (2)$$

Страновые коэффициенты, взвешенные в соответствии с долей отдельной отрасли в совокупном объеме производства тех же отраслей всех европейских стран, отражают общие масштабы применения ИДУ в промышленном секторе ЕС. Далее в развитие логики первого этапа анализа были рассчитаны средние значения за 2011–2014 гг. для ИДУ в целом и для каждого из шести рассматриваемых их видов.

Результаты и обсуждение

Для удобства представления результатов рассматриваемые отрасли промышленности были сгруппированы в три подмножества⁴. Первое охватывает 19 отраслей, из которых две высокотехнологичные, пять средневысоких, шесть средненизких и шесть низкотехнологичных⁵. Во второе подмножество вошли 17 отраслей рыночных услуг, за исключением самих ИДУ⁶: торговля (три), транспортировка и хранение (пять), финансы (три), информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) (три), недвижимость, проживание и питание, а также управление и поддержка (три). Третье подмножество включает все прочие отрасли, в частности сельское хозяйство, добычу полезных ископаемых, строительство, ЖКХ, образование, здравоохранение и др.

На первом этапе оценивалось прямое потребление ИДУ в абсолютном выражении по отраслям, второй этап был посвящен оценке значения этих услуг для конкретных отраслей. В обоих случаях анализ был выполнен как для ИДУ в целом, так и для каждого из шести различных типов ИДУ: в сфере ИКТ (компьютерное программирование, консультационные и информационные услуги (коды NACE Rev. 2 J62-63)), профессиональные ИДУ (юридические, бухгалтерские и управленческий консалтинг (M69-70)), архитектура и инжиниринг (включая технические испытания (M71)), ИиР (M72), креативные услуги (реклама и маркетинговые исследования (M73)) и прочие профессиональные и научно-технические услуги (ППТУ), включая дизайн (M74-75)⁷.

Доля обрабатывающих отраслей в общем объеме прямого потребления ИДУ составила около 16% (табл. 1). Крупнейший сегмент потребления охватывает компании, специализирующиеся на производстве продуктов питания и напитков (C10-12), за которым с заметным отрывом следуют все остальные отрасли обрабатывающей промышленности: 3.3% ИДУ против менее 1.5% в любой другой отрасли из числа пяти крупнейших потребителей этих услуг в промышленном секторе — производство автомобилей и прицепов (C29), машин и оборудования, не включенных в другие категории (C28) или высокотехнологичные отрасли, связанные с производством фармацевтической (C21), компьютерной и электронной продукции (26) соответственно. Минимальный объем ИДУ потребляют такие отрасли, как производство древесины и изделий из нее (C16), изготовление бумаги и бумажной продукции (C17), печать и тиражирование носителей записанной информации (C19), на долю каждой из которых приходится всего около 0.3% ИДУ.

³ Основные принципы и методология формирования WIOD представлены в исследовании (Dietzenbacher et al., 2013); анализ основных преимуществ WIOD по сравнению с другими аналогичными базами данных см. в работе (Timmer et al., 2015).

⁴ Хотя потребителями некоторых видов ИДУ (например, юридических услуг) могут выступать домохозяйства, незначительная доля таких услуг, предназначенных для конечного потребления, позволяет ими пренебречь.

⁵ Классификация основана на критериях технологической интенсивности (Eurostat, 2021). См.: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:High-tech_classification_of_manufacturing_industries, дата обращения 21.08.2021.

⁶ Потребление ИДУ самим сектором (от 17% для креативных ИДУ и до 28% — для связанных с ИКТ) исключено из анализа, поскольку существенно исказило бы интерпретацию результатов.

⁷ В силу ограниченности данных в эту категорию включены также ветеринарные услуги, которые, как правило, не относят к ИДУ. Подробнее о классификации см.: (Schnabl, Zenker, 2013; Miles et al., 2018).

Табл. 1. Доля обрабатывающих отраслей в промежуточном потреблении различных видов ИДУ, %

Потребляющая отрасль (код NACE Rev. 2)	ИДУ в целом	Виды ИДУ					
		J62-63	M69-70	M71	M72	M73	M74-75
Производство продуктов питания и напитков (C10-12)	3.30	1.66	3.11	1.61	2.31	9.61	2.35
Производство автомобилей и прицепов (C29)	1.46	1.16	1.28	2.13	2.80	1.14	1.56
Производство машин и оборудования, не включенных в другие группы (C28)	1.29	0.98	1.34	1.46	2.78	0.86	1.44
Производство фармацевтических препаратов (C21)	1.24	0.77	1.07	0.80	4.91	2.61	0.74
Производство компьютерной и электронной продукции (C26)	1.17	1.42	1.03	0.63	4.52	1.19	1.12
Производство готовых металлических изделий (C25)	1.04	0.71	1.13	1.85	0.92	0.59	0.73
Производство кокса и продуктов нефтепереработки (C19)	0.86	0.40	1.15	0.80	0.57	0.36	1.49
Производство химикатов и химических продуктов (C20)	0.84	0.57	0.92	0.81	1.49	1.30	0.57
Производство электрооборудования (C27)	0.72	0.58	0.79	0.76	0.88	0.62	0.70
Производство резиновых и пластмассовых изделий (C22)	0.55	0.35	0.77	0.54	0.89	0.47	0.46
Производство прочих неметаллических минеральных продуктов (C23)	0.54	0.37	0.74	0.60	0.49	0.41	0.36
Производство текстиля, одежды, кожи и сопутствующих товаров (C13-15)	0.54	0.37	0.62	0.39	0.64	0.74	0.66
Производство мебели и прочее промышленное производство (C31-32)	0.54	0.39	0.58	0.32	0.72	0.72	0.78
Ремонт и установка машин и оборудования (C33)	0.53	0.48	0.54	0.72	0.59	0.23	0.82
Производство основных металлов (C24)	0.50	0.41	0.66	0.44	0.61	0.27	0.53
Производство прочего транспортного оборудования (C30)	0.34	0.28	0.34	0.49	0.50	0.22	0.28
Производство древесины и изделий из древесины (C16)	0.33	0.19	0.49	0.28	0.32	0.26	0.26
Производство бумаги и бумажной продукции (C17)	0.32	0.29	0.35	0.30	0.33	0.36	0.27
Печать и тиражирование носителей записанной информации (C18)	0.30	0.33	0.32	0.18	0.28	0.37	0.30
Всего для обрабатывающей промышленности	16.39	11.71	17.23	15.10	26.55	22.31	15.43
<i>Условные обозначения: J62-63 — ИДУ в сфере ИКТ; M69-70 — профессиональные ИДУ; M71 — архитектура и инжиниринг; M72 — ИиР; M73 — креативные ИДУ; M74-75 — ППТУ.</i>							
<i>Источник: расчеты автора на основе WIOD, транспонированные таблицы.</i>							

Доля обрабатывающей промышленности в совокупном потреблении отдельных видов ИДУ варьирует от 11.7% (в сфере ИКТ (J62-63)) до 22.3 (в креативных ИДУ (M73)) и 26.5% (в сфере ИиР (M72)). Относительный перевес этих видов ИДУ по промышленному сектору в целом может объясняться большим разбросом в их потреблении отдельными отраслями. И если разрыв между крупнейшими потребителями других видов ИДУ и аутсайдерами обычно менее существен, то для креативных ИДУ (M73) и ИиР (M72) он, как правило, оказывается значительным. Первые потребляются прежде всего производителями продуктов питания и напитков (C10-12) (около 9.6% совокупного объема этих услуг), в то время как на все остальные отрасли обрабатывающей промышленности, взятые вместе, приходится лишь 12.7%. Главными потребителями второй категории ИДУ выступают две высокотехнологичные отрасли: производители фармацевтической (C21) и компьютерной и электронной продукции (C26) — 4.9 и 4.5% услуг ИиР соответственно, что более чем в 1.5 раза превосходит третьего по объему потребителя таких услуг — производителей автомобилей и прицепов (C29).

Крупнейшими потребителями ИДУ с долей около 40% выступают поставщики рыночных услуг — транспорт, телекоммуникации, управление и поддержка (табл. 2). Этот сектор обычно потребляет больше ИДУ,

чем обрабатывающая промышленность, и включает четырех из пяти крупнейших потребителей ИДУ в экономике в целом: оптовую (G46) и розничную (G47) торговлю, финансовые услуги (K64), управление и поддержку (N). Минимальный уровень потребления демонстрируют транспорт (авиационный (H51) и водный (H50)), складское хозяйство (H52), почтовые и курьерские службы (H53).

В зависимости от типа ИДУ различаются модели их потребления компаниями сектора рыночных услуг. В совокупности все отрасли сектора потребляют около половины профессиональных (M69-70) и креативных ИДУ (M73) и лишь четверть технологических, таких как архитектурные и инжиниринговые услуги (M71) и ИиР (M72). В абсолютном выражении на сектор приходится даже меньше услуг ИиР, чем на обрабатывающую промышленность. Как и в промышленности, разрыв между максимальным и минимальным потреблением наиболее востребованных ИДУ в секторе рыночных услуг значительно выше, чем в случае менее востребованных. Так, на долю двух отраслей приходится около 18% совокупного потребления профессиональных ИДУ (M69-70) (против 28% по всем остальным отраслям сектора) и около 23% потребления креативных ИДУ (M73) (против 25%). Напротив, потребление ИиР (M72) или архитектурных и инжиниринговых услуг (M71) в меньшей

Табл. 2. Доля отраслей рыночных услуг в промежуточном потреблении различных видов ИДУ, %

Потребляющая отрасль (код NACE Rev. 2)	ИДУ в целом	Виды ИДУ					
		J62-63	M69-70	M71	M72	M73	M74-75
Оптовая торговля (G46)	7.96	6.13	8.69	4.43	3.48	12.83	6.38
Финансовые услуги (K64)	6.37	8.44	9.15	3.08	3.77	3.96	3.41
Розничная торговля (G47)	4.73	3.30	5.26	2.31	2.09	9.96	4.26
Услуги управления и поддержки (N)	3.81	3.24	4.49	2.88	2.25	3.04	5.68
Услуги поддержки в сфере финансов и страхования (K66)	2.69	2.18	3.44	0.77	0.77	1.00	1.32
Телекоммуникации (J61)	2.33	4.15	1.75	1.40	1.13	2.93	2.00
Операции с недвижимостью (L68)	2.07	1.06	2.82	3.05	2.92	1.41	1.35
Складское хозяйство и услуги поддержки транспортных предприятий (H52)	1.77	1.74	1.82	2.43	1.88	1.60	1.56
Проживание и питание (I)	1.36	0.99	1.73	0.88	0.90	1.73	1.45
Страхование, перестрахование и пенсионное обеспечение (K65)	1.36	2.46	1.22	0.74	0.67	1.43	1.81
Торговля и ремонт автомобилей и мотоциклов (G45)	1.28	0.98	1.28	0.64	0.58	3.08	1.00
Наземный и трубопроводный транспорт (H49)	1.24	1.57	1.34	1.34	1.22	0.75	1.08
Издательская деятельность (J58)	0.92	1.20	0.68	0.49	0.93	1.48	1.73
Производство кино-, видео- и телепрограмм, звукозапись и издание музыки, вещание (J59-60)	0.76	1.20	0.65	0.39	0.34	1.19	1.25
Воздушный транспорт (H51)	0.46	0.69	0.38	0.25	0.39	0.40	0.82
Водный транспорт (H50)	0.45	0.34	0.53	0.17	0.44	0.65	0.32
Почтовые и курьерские услуги (H53)	0.34	0.73	0.25	0.28	0.17	0.34	0.24
Всего для сектора рыночных услуг	39.94	40.40	45.48	25.53	23.92	47.79	35.64
<i>Условные обозначения: J62-63 — ИДУ в сфере ИКТ; M69-70 — профессиональные ИДУ; M71 — архитектура и инжиниринг; M72 — ИиР; M73 — креативные ИДУ; M74-75 — ППТУ.</i>							
<i>Источник: расчеты автора на основе WIOD, транспонированные таблицы.</i>							

мере смещено в сторону крупнейших потребляющих отраслей.

На все прочие отрасли — строительство, ЖКХ, сельское хозяйство — приходится около 21% ИДУ (табл. 3). Самым крупным потребителем выступает строительство (F) (около 6.9%), далее следуют государственное управление и оборона (O84, 3.4%), искусство, развлечения и отдых (RS, 3.4%) и здравоохранение (Q, 1.9%). К числу наименее значимых пользователей относятся водоснабжение, водоподготовка и водоочистка (E36), лесное хозяйство и лесная промышленность (A02), рыбное хозяйство и аквакультура (A03). Эта группа — наименее значимые пользователи ИДУ не только среди «прочих» отраслей, но и в экономике в целом, включая два других подмножества.

Каждый из пяти крупнейших пользователей ИДУ среди прочих отраслей относится также к основным потребителям отдельных видов этих услуг, значительно превосходя по одному или двум из них другие отрасли группы. Речь идет о следующих отраслях и видах ИДУ:

- строительство (F) — архитектурные и инженеринговые услуги (M71);
- государственное управление и оборона (O84) — ИДУ в сфере ИКТ (J62-63);
- искусство, развлечения и отдых (RS) — креативные ИДУ (M73) и ППТУ (M74-75);
- здравоохранение (Q) — ИиР (M72);
- растениеводство, животноводство и охота (A01) — ППТУ (M74-75).

Впрочем, отмеченные результаты могут отражать ограниченность доступных данных, которые зачастую не позволяют разграничить ИДУ (например, услуги проектирования) и лишь предположительно сходные с ними виды деятельности (например, критически важные для сельского хозяйства ветеринарные услуги, включенные в категорию M74-75).

Данные, представленные в табл. 1–3, характеризуют общую структуру прямого потребления ИДУ в их многообразии. Помимо прочего они показывают, что крупнейшими пользователями ИДУ в странах ЕС в абсолютном выражении остаются отрасли рыночных услуг, включая четыре основные потребляющие отрасли (пятая — сами ИДУ). В большинстве случаев абсолютное потребление ИДУ зависит либо от размеров отрасли (более крупные потребляют больше ИДУ каждого типа в сравнении с менее крупными), либо от общей предрасположенности к такому потреблению (отрасли, которые потребляют больше или меньше ИДУ одного типа, также потребляют больше или меньше ИДУ других типов). Таким образом, уровень абсолютного потребления одного вида ИДУ, как правило, соответствует уровню потребления других их видов.

Однако рассматриваемые в отдельности виды потребляемых ИДУ демонстрируют существенные диспропорции в долях различных отраслей, что, вероятно, обусловлено синергетическим эффектом. Например:

- финансовые услуги выступают крупнейшим пользователем как ИДУ в сфере ИКТ, так и профессио-

Табл. 3. Доля прочих отраслей в промежуточном потреблении различных видов ИДУ, %

Потребляющая отрасль (код NACE Rev. 2)	ИДУ в целом	Виды ИДУ					
		J62-63	M69-70	M71	M72	M73	M74-75
Строительство (F)	6.85	2.09	3.61	23.76	4.33	1.61	3.39
Государственное управление и оборона (O84)	3.43	5.16	3.55	3.05	3.27	1.68	5.12
Искусство, развлечения, отдых и другие виды деятельности (R-S)	3.38	4.18	2.51	1.59	3.55	4.96	6.20
Здравоохранение и социальное обеспечение (Q)	1.93	1.88	2.06	1.50	6.60	1.42	2.38
Электро-, газо-, пароснабжение, кондиционирование воздуха (D35)	1.75	1.73	2.31	2.15	1.10	0.67	1.57
Образование (P85)	1.15	1.47	0.97	0.82	2.14	0.76	3.05
Растениеводство, животноводство, охота и сопутствующие услуги (A01)	0.93	0.46	0.44	0.72	1.78	0.27	6.32
Канализация, сбор, обработка и утилизация отходов, рекуперация и восстановление материалов и т. д. (E37-39)	0.78	0.57	0.78	1.33	0.61	0.42	1.02
Добыча полезных ископаемых (B)	0.43	0.27	0.42	0.84	0.31	0.21	0.59
Водоснабжение, водоподготовка и водоочистка (E36)	0.24	0.26	0.22	0.37	0.19	0.11	0.41
Лесное хозяйство и лесная промышленность (A02)	0.18	0.15	0.25	0.16	0.12	0.09	0.21
Рыбное хозяйство и аквакультура (A03)	0.02	0.01	0.04	0.01	0.04	0.01	0.03
Всего для прочих отраслей	21.09	18.23	17.15	36.28	24.04	12.21	30.28

Условные обозначения: J62-63 — ИДУ в сфере ИКТ; M69-70 — профессиональные ИДУ; M71 — архитектура и инжиниринг; M72 — ИиР; M73 — креативные ИДУ; M74-75 — ППТУ.

Источник: расчеты автора на основе WIOD, транспонированные таблицы.

нальных ИДУ, что в первом случае может быть связано с бурным развитием финтеха, а во втором — со значением бухгалтерских, аудиторских и юридических услуг для финансовой отрасли;

- архитектурные и инжиниринговые ИДУ критически важны для строительной отрасли, которая опережает все другие (включая сам сегмент архитектурных и инжиниринговых услуг) по их потреблению в абсолютных значениях, что указывает на зависимость строительных проектов от соответствующих ресурсов;
- услуги ИиР более востребованы в обрабатывающей промышленности (особенно в высокотехнологичных отраслях), чем в сфере услуг. Однако крупнейшим потребителем подобных услуг является отрасль здравоохранения и социального обеспечения, вероятно, в рамках выполнения клинических испытаний и биофармацевтических ИиР, которые входят в данный вид ИДУ;
- креативные ИДУ, представленные рекламными и маркетинговыми услугами, пользуются значительным и закономерным спросом в отраслях, ориентированных на конечного потребителя, таких как торговля, финансы, искусство и развлечения, производство продуктов питания и напитков.

В табл. 4 отражены результаты анализа значимости ИДУ для сектора обрабатывающей промышленности в соотношении с другими ресурсами. В целом больший спрос на ИДУ со стороны более высокотехнологичных отраслей подтвердился лишь частично. С одной стороны, промежуточное потребление ИДУ важнее для высокотехнологичных производств (С21 и С26) и крупных сегментов средневысокотехнологичных отраслей (С27-С28, С30), чем для большинства низко- и средневысокотехнологичных. С другой — печать и тиражиро-

вание носителей записанной информации (С18), которые обычно относят к низкотехнологичным отраслям и ранее оценивали как наименее активный в потреблении ИДУ сегмент промышленного сектора, оказались на третьем месте среди наиболее ИДУ-зависимых отраслей (вероятно, вследствие интенсивного использования ИКТ-оборудования и услуг дизайна). Другая отрасль, традиционно считавшаяся низкотехнологичной — производство мебели (С31-32) — также оказалась зависимой от потребления ИДУ значительно сильнее, чем некоторые средневысокотехнологичные отрасли: производства химикатов (С20) и автомобилей (С29) (видимо, в силу активного применения услуг дизайна, относимых к ППТУ (M74-75)).

Ключевая причина расхождения полученных оценок с представленными ранее результатами анализа прямого потребления ИДУ в абсолютном выражении связана с более высокой значимостью отдельных ИДУ для той или иной отрасли по сравнению с другими. Так, ИДУ в сферах ИКТ (J62-63) и ИиР (M72) оказались гораздо более востребованными со стороны высокотехнологичных отраслей обрабатывающей промышленности, в том числе для производства фармацевтической (С21), компьютерной и электронной продукции (С26). Архитектурные и инжиниринговые услуги (M71) особенно значимы для производства транспортного оборудования, кроме автомобилей (С30), а креативные ИДУ (M73) пользуются большим спросом со стороны производства товаров конечного потребления (фармацевтических препаратов (С26), продуктов питания и напитков (С10-12)).

Соотношение ИДУ с другими ресурсами в секторе рыночных услуг приведено в табл. 5. Наиболее интенсивными пользователями ИДУ в целом оказались поставщики финансовых услуг (K64, K66) и услуг управ-

Табл. 4. Соотношение ИДУ и других ресурсов в обрабатывающей промышленности (на 100 единиц других ресурсов, по соотношению для ИДУ в целом)

Потребляющая отрасль (код NACE Rev.2)	ИДУ в целом	Виды ИДУ					
		J62-63	M69-70	M71	M72	M73	M74-75
Производство фармацевтических препаратов (C21)	13.07	1.98	4.04	1.79	1.48	3.24	0.54
Производство компьютерной и электронной продукции (C26)	8.70	2.05	2.78	1.70	0.61	0.96	0.60
Печать и тиражирование носителей записанной информации (C18)	7.55	1.47	3.24	0.84	0.20	1.26	0.54
Производство прочего транспортного оборудования (C30)	7.46	1.34	2.51	2.56	0.21	0.45	0.39
Производство электрооборудования (C27)	6.78	1.13	2.78	1.76	0.10	0.61	0.40
Производство машин и оборудования, не включенных в другие группы (C28)	6.74	1.11	3.23	1.36	0.21	0.43	0.40
Производство мебели и прочее промышленное производство (C31-32)	6.59	1.00	2.28	0.65	0.28	1.46	0.91
Ремонт и установка машин и оборудования (C33)	6.50	1.10	2.86	1.65	0.11	0.43	0.36
Производство прочих неметаллических минеральных продуктов (C23)	6.43	0.72	3.11	1.61	0.10	0.57	0.31
Производство текстиля, одежды, кожи и сопутствующих товаров (C13-15)	5.82	0.88	2.18	0.74	0.07	1.06	0.89
Производство продуктов питания и напитков (C10-12)	5.43	0.52	2.09	0.48	0.07	2.02	0.25
Производство химикатов и химических продуктов (C20)	5.33	0.78	2.05	0.95	0.19	1.12	0.24
Производство резиновых и пластмассовых изделий (C22)	5.14	0.64	2.38	1.19	0.09	0.56	0.28
Производство автомобилей и прицепов (C29)	5.05	0.77	2.06	1.00	0.17	0.72	0.33
Производство готовых металлических изделий (C25)	4.86	0.82	2.12	1.13	0.06	0.40	0.33
Производство кокса и продуктов нефтепереработки (C19)	4.17	0.27	3.14	0.43	0.03	0.19	0.10
Производство бумаги и бумажной продукции (C17)	3.88	0.63	1.71	0.73	0.05	0.54	0.23
Производство древесины и изделий из древесины (C16)	3.49	0.47	1.64	0.77	0.05	0.35	0.23
Производство основных металлов (C24)	2.96	0.46	1.68	0.50	0.04	0.14	0.14

Условные обозначения: J62-63 — ИДУ в сфере ИКТ; M69-70 — профессиональные ИДУ; M71 — архитектура и инжиниринг; M72 — ИиР; M73 — креативные ИДУ; M74-75 — ППТУ.

Источник: расчеты автора на основе WIOD, транспонированные таблицы.

ления и поддержки (N). Минимальный уровень промежуточного потребления ИДУ в сравнении с другими ресурсами демонстрируют поставщики различных транспортных услуг (H49-H53), гостиничных услуг и общественного питания (I). По-видимому, данный фактор разграничивает услуги, сопряженные с обработкой значительных объемов информации в офисе и в большей степени основанные на неквалифицированном труде и/или обработке физических продуктов.

Относительное значение разных типов ИДУ существенно варьирует среди различных отраслей рыночных услуг. Так, финансовые услуги, кроме страхования (K64 и K66), оказались особенно зависимы от ИДУ в сфере ИКТ (J62-63) и профессиональных ИДУ (M69-70), а все прочие их виды востребованы на среднем уровне. Высокий спрос на ИДУ в сфере ИКТ предъявляют также издательская (J58) и телекоммуникационная (J61) отрасли, а торговые предприятия (G45-G47) интенсивно применяют креативные ИДУ (M73). Наиболее нишевыми оказались архитектурно-инжиниринговые ИДУ (M71), востребованные прежде всего поставщиками услуг управления и поддержки (N) и компаниями, торгующими недвижимостью (L68), а также ИиР (M72), максимальный относительный интерес к которым демонстрирует издательская отрасль (J58).

В табл. 6 представлен анализ соотношения ИДУ с другими ресурсами для прочих отраслей. Самые ин-

тенсивные потребители таких услуг в целом, а также ИДУ в сфере ИКТ (J62-63) и профессиональных ИДУ (M69-70) — государственное управление и оборона (O84), искусство, развлечения и отдых (R-S) и образование (P85). В первом случае также достаточно высок уровень потребления всех остальных видов ИДУ, а в двух последних — ППТУ (M74-75). Однако если индустрия искусства, развлечений и отдыха предъявляет наиболее активный спрос на креативные ИДУ (M73), то образование выходит в лидеры по услугам ИиР (M72).

Здравоохранение (Q) выступает относительно активным потребителем услуг ИиР (M72), значительно опережая в этом отношении все другие отрасли, кроме образования. Архитектурно-инжиниринговые услуги (M71) сильнее востребованы инфраструктурными отраслями, которые оперируют крупными техническими системами, включая строительство (F), канализацию, сбор, обработку и утилизацию отходов (E37-39), водоснабжение (E36) и добычу полезных ископаемых (B). Наконец, самое низкое соотношение ИДУ с другими ресурсами демонстрируют сельскохозяйственные отрасли (A01-A03), несмотря даже на то, что растениеводство, животноводство и охотничье хозяйство (A01) активно пользуются ветеринарными услугами (включенными с другими ППТУ в единую категорию (M74-75)).

Данные табл. 4–6 отражают значимость ИДУ для различных отраслей, измеренную через соотноше-

Табл. 5. Соотношение ИДУ с другими ресурсами в отраслях рыночных услуг (на 100 единиц других ресурсов, по соотношению для ИДУ в целом)

Потребляющая отрасль (код NACE Rev. 2)	ИДУ в целом	Виды ИДУ					
		J62-63	M69-70	M71	M72	M73	M74-75
Финансовые услуги (K64)	22.18	5.86	11.90	1.17	0.14	1.99	1.12
Услуги управления и поддержки (N)	19.10	2.80	10.13	2.94	0.19	1.39	1.65
Услуги поддержки в сфере финансов и страхования (K66)	18.71	6.21	8.22	1.44	0.12	0.86	1.86
Издательская деятельность (J58)	18.15	5.69	5.21	1.11	0.57	3.60	1.97
Розничная торговля (G47)	14.89	2.05	7.24	1.09	0.09	3.46	0.97
Оптовая торговля (G46)	14.08	2.24	7.04	1.08	0.12	2.43	1.17
Телекоммуникации (J61)	13.42	5.16	3.65	1.34	0.11	2.25	0.90
Страхование, перестрахование и пенсионное обеспечение (K65)	13.22	3.23	6.06	1.06	0.09	1.60	1.19
Производство кино-, видео- и телепрограмм, звукозапись и издание музыки, вещание (J59-60)	12.92	3.28	4.71	1.41	0.14	2.22	1.16
Торговля и ремонт автомобилей и мотоциклов (G45)	12.65	2.32	5.02	1.26	0.09	3.13	0.83
Операции с недвижимостью (L68)	10.90	0.86	6.97	2.07	0.08	0.35	0.57
Почтовые и курьерские услуги (H53)	10.82	4.39	3.36	1.09	0.10	1.30	0.57
Складское хозяйство и услуги поддержки транспортных предприятий (H52)	7.54	1.50	3.51	1.52	0.07	0.51	0.43
Воздушный транспорт (H51)	6.37	2.26	1.90	0.57	0.15	0.74	0.75
Размещение и питание (I)	6.36	1.21	3.08	0.75	0.06	0.74	0.53
Наземный и трубопроводный транспорт (H49)	5.66	1.48	2.07	1.17	0.10	0.48	0.35
Водный транспорт (H50)	5.18	1.39	2.52	0.57	0.07	0.38	0.25

Условные обозначения: J62-63 — ИДУ в сфере ИКТ; M69-70 — профессиональные ИДУ; M71 — архитектура и инжиниринг; M72 — ИиР; M73 — креативные ИДУ; M74-75 — ППТУ.

Источник: расчеты автора на основе WIOD, транспонированные таблицы.

ние потребления таких услуг с прочими ресурсами. Гипотеза об особой ценности ИДУ для более технологичных производств подтвердилась лишь частично: некоторые низкотехнологичные отрасли также демонстрируют высокий спрос на ИДУ. Кроме того, соотношение последних с другими ресурсами сегментирует рыночные услуги: более высокие значения показывают отрасли, в которых важную роль играет обработка информации в офисе, более низкие — те, в которых ниже квалификация работников. Диспропорция в потреблении отдельных видов ИДУ подтверждает гипотезу о синергическом эффекте при их соединении с некоторыми отраслями:

- ИДУ в сфере ИКТ и особенно профессиональные ИДУ — с финансовыми отраслями, телекоммуникациями (ИКТ) и управлением и поддержкой (профессиональные ИДУ);
- архитектурные и инжиниринговые ИДУ — со строительством, канализацией, сбором, утилизацией и управлением отходами, производством некоторых видов транспортного оборудования, административными услугами и добывающей промышленностью;
- ИДУ в сфере ИиР в сочетании с другими ресурсами — с высокотехнологичными отраслями обрабатывающей промышленности (производством фармацевтических препаратов и компьютеров); напротив, здравоохранение и социальное обеспечение, будучи крупнейшим потребителем услуг ИиР в абсолютном выражении, зависят от них в меньшей

степени, а потребности в других ресурсах гораздо выше;

- креативные ИДУ (реклама и маркетинг) — с издательской отраслью и розничной и оптовой торговлей.

Выводы

В статье рассмотрены структура и значение различных моделей потребления ИДУ в странах ЕС на отраслевом уровне. Данные WIOD позволяют применять подобный анализ к ИДУ в целом и шести различным типам указанных услуг в отдельности, т. е. на более высоком уровне дезагрегирования, чем в большинстве предшествующих исследований потребления ИДУ и вертикальной интеграции поставщиков в других секторах. Крупнейшими прямыми пользователями ИДУ оказались не обрабатывающая промышленность, а отрасли рыночных услуг, в частности финансовых и торговых. Заметные различия выявлены как в потреблении, так и в значимости различных типов ИДУ для разных отраслей. Показано, что для некоторых из шести типов ИДУ существуют «базовые» отрасли, в которых они играют гораздо большую роль, чем иные ресурсы. Оценки подтверждают высокую гетерогенность ИДУ и продуктивность дезагрегирования данных при изучении соотношения рассматриваемых услуг с другими секторами и роли их поставщиков в экономике. Благодаря этому становится возможной разработка более адресных мер, направленных как на интенсификацию инновационного развития отраслей, потребляющих различные

Табл. 6. Соотношение ИДУ/другие ресурсы для прочих отраслей (на 100 единиц других ресурсов, по соотношению ИДУ в целом)

Потребляющая отрасль (код NACE Rev. 2)	ИДУ в целом	Виды ИДУ					
		J62-63	M69-70	M71	M72	M73	M74-75
Государственное управление и оборона (O84)	13.82	3.21	5.97	2.34	0.20	0.88	1.23
Искусство, развлечения, отдых и другие услуги (R-S)	13.32	3.29	5.36	1.51	0.15	1.69	1.32
Образование (P85)	12.18	3.22	4.64	1.50	0.35	0.59	1.88
Канализация, сбор, обработка и утилизация отходов, рекуперация и восстановление материалов и т.д. (E37-39)	10.78	1.96	3.74	3.69	0.14	0.49	0.78
Добыча полезных ископаемых (B)	9.59	1.29	4.47	2.73	0.13	0.45	0.52
Водоснабжение, водоподготовка и водоочистка (E36)	9.36	1.92	3.33	2.92	0.11	0.46	0.61
Здравоохранение и социальная работа (Q)	7.92	1.76	3.66	0.98	0.33	0.41	0.78
Строительство (F)	7.68	0.67	2.44	3.88	0.08	0.24	0.37
Электро- газо-, пароснабжение, кондиционирование воздуха (D35)	4.65	0.75	2.25	1.13	0.05	0.25	0.23
Лесное хозяйство и лесная промышленность (A02)	4.19	0.58	2.07	0.69	0.12	0.30	0.42
Растениеводство, животноводство, охота и сопутствующие услуги (A01)	3.19	0.19	0.95	0.40	0.13	0.11	1.40
Рыбное хозяйство и аквакультура (A03)	2.96	0.28	1.88	0.18	0.18	0.17	0.27

Условные обозначения: J62-63 — ИДУ в сфере ИКТ; M69-70 — профессиональные ИДУ; M71 — архитектура и инжиниринг; M72 — ИиР; M73 — креативные ИДУ; M74-75 — ППТУ.

Источник: рассчитано автором на основе WIOD, транспонированные таблицы.

виды ИДУ, так и на стимулирование самого сектора за счет поддержки основных пользователей таких услуг.

Естественные ограничения предпринятого исследования открывают перспективы для дальнейшего изучения различных аспектов темы. Во-первых, анализ страновых различий в объеме и интенсивности потребления различных видов ИДУ может помочь глубже понять эволюцию сектора. Полезно будет не только сравнить группы стран, но и исследовать факторы, лежащие в основе существующих различий между ними. Вместе с тем, поскольку WIOD содержит некоторые данные и по неевропейским странам, это расширяет возможности для межстрановых сопоставлений⁸. Во-вторых, потребление ИДУ можно связать с другими характери-

ками отраслей — потреблением других ресурсов, производительностью и ее динамикой или потребителями продукции. Наконец, предстоит проанализировать некоторые альтернативные способы предоставления ИДУ, связав отраслевое потребление ИДУ с уровнем востребованности со стороны отраслей ИДУ-специалистов, таких как бухгалтеры, юристы и т. д. Плодотворной темой для исследования выглядит и торговля ресурсами и продуктами ИДУ.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, номер проекта 19-310-90057. Автор выражает благодарность Иену Майлсу (Ian Miles) (НИУ ВШЭ) за ценные замечания по структуре и результатам настоящего исследования.

Библиография

- Amara N., D'Este P., Landry R., Doloreux D. (2016) Impacts of obstacles on innovation patterns in KIBS firms. *Journal of Business Research*, 69(10), 4065–4073. DOI: 10.1016/j.jbusres.2016.03.045
- Antonioli D., Di Berardino C., Onesti G. (2020) Specialization and KIBS in the Euro area: A vertically integrated sector perspective. *International Review of Applied Economics*, 34(2), 267–290. <https://doi.org/10.1080/02692171.2019.1708278>
- Baker P. (2007) The Impact of Business-services Use on Client Industries: Evidence from Input-output Data. In: *Business Services in European Economic Growth* (eds. L. Rubalcaba, H. Kox), London: Palgrave Macmillan, pp. 97–115.
- Behrens V., Berger M., Hud M., Hunermund P., Iferd Y., Peters B., Rammer C., Schubert T. (2017) *Innovation Activities of Firms in Germany — Results of the German CIS 2012 and 2014*, Mannheim: Fraunhofer ISI, ZEW. <https://madoc.bib.uni-mannheim.de/43222/1/dokumentation1704.pdf>, дата обращения 08.01.2022.
- Chichkanov N., Miles I., Belousova V. (2021) Drivers for innovation in KIBS: Evidence from Russia. *The Service Industries Journal*, 41(7–8), 489–511. <https://doi.org/10.1080/02642069.2019.1570151>
- Ciriaci D., Palma D. (2016) Structural change and blurred sectoral boundaries: Assessing the extent to which knowledge-intensive business services satisfy manufacturing final demand in Western countries. *Economic Systems Research*, 28(1), 55–77. <https://doi.org/10.1080/09535314.2015.1101370>
- D'Anotne S., Santos J.B. (2016) When purchasing professional services supports innovation. *Industrial Marketing Management*, 58, 172–186. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2016.05.024>

⁸ Особенно перспективно сравнение моделей потребления ИДУ в развитых и развивающихся странах, в том числе БРИКС. Хотя WIOD содержит некоторые данные по развивающимся неевропейским экономикам, возможности по их операционализации ограничены. Так, в силу того, что данные по России носят устаревший характер, разработчики WIOD рекомендовали применять их только для анализа международной торговли, но не самой российской экономики (Timmer et al., 2016).

- Den Hertog P. (2000) Knowledge-Intensive Business Services as Co-producers of Innovation. *International Journal of Innovation Management*, 4(4), 491–528. <https://doi.org/10.1142/S136391960000024X>
- Di Berardino C., Onesti G. (2018) Services, Vertical Linkages, and Development: The Case of the Baltic Countries. *Eastern European Economics*, 56(2), 149–167. <https://doi.org/10.1080/00128775.2017.1416956>
- Di Berardino C., Onesti G. (2020) The two-way integration between manufacturing and services. *The Service Industries Journal*, 40(5–6), 337–357. <https://doi.org/10.1080/02642069.2018.1438415>
- Dietzenbacher E., Los B., Stehrer R., Timmer M. P., de Vries G.J. (2013) The Construction of World Input-Output Tables in the WIOD Project. *Economic Systems Research*, 25(1), 71–98. <https://doi.org/10.1080/09535314.2012.761180>
- Doloreux D., Gomez I. (2017) A review of (almost) 20 years of regional innovation systems research. *European Planning Studies*, 25(3), 371–387. <https://doi.org/10.1080/09654313.2016.1244516>
- Giannakis E., Bruggeman A. (2015) Economic crisis and regional resilience: Evidence from Greece. *Papers in Regional Science*, 96(3), 451–477. <https://doi.org/10.1111/pirs.12206>
- Gotsch M., Hipp C., Gallego J., Rubalcaba L. (2011) *Sectoral Innovation Performance in the Knowledge Intensive Services* (ZBW Working Paper 11), Kiel: ZBW. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/54752/1/682947547.pdf>, дата обращения 09.01.2022.
- Heirati N., O’Cass A., Schoefer K., Siahtiri V. (2016) Do professional service firms benefit from customer and supplier collaborations in competitive, turbulent environments? *Industrial Marketing Management*, 55, 50–58. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2016.02.011>
- Johnson R.C., Noguera G. (2017) A portrait of trade in value-added over four decades. *The Review of Economics and Statistics*, 99(5), 896–911.
- Kox H., Rubalcaba L. (2007a) The Contribution of Business Services to European Economic Growth. In: *Business Services in European Economic Growth* (eds. L. Rubalcaba, H. Kox), London: Palgrave Macmillan, pp. 74–94.
- Kox H., Rubalcaba L. (2007b) *Analysing the contribution of business services to European economic growth* (Bruges European Economic Research Paper No. 9), Bruges: College of Europe. https://www.coleurope.eu/sites/default/files/research-paper/beer9_0.pdf, дата обращения 21.08.2021.
- Kox H. (2002) *Growth challenges for the Dutch business services industry: International comparison and policy issues*. The Hague: CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis. <https://www.cpb.nl/sites/default/files/publicaties/download/growth-challenges-dutch-business-services-industry-international-comparison-and-policy.pdf>, дата обращения 21.08.2021
- Leontief W. (1936) Quantitative Input-Output Relations in the Economic System of the United States. *Review of Economics and Statistics*, 18, 105–125. <https://doi.org/10.2307/1927837>
- Miles I., Belousova V., Chichkanov N. (2018) Knowledge intensive business services: Ambiguities and continuities. *Foresight*, 20(1), 1–26. <https://doi.org/10.1108/FS-10-2017-0058>
- Miller R., Blair P. (2009) *Input-Output Analysis Foundations and Extensions* (2nd ed.), Cambridge: Cambridge University Press.
- Miozzo M., Desyllas P., Lee H., Miles I. (2016) Innovation collaboration and appropriability by knowledge-intensive business services firms. *Research Policy*, 45(7), 1337–1351. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2016.03.018>
- Muller E., Zenker A. (2001) Business services as actors of knowledge transformation: The role of KIBS in regional and national innovation systems. *Research Policy*, 30(9), 1501–1516. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00164-0](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00164-0)
- Pasinetti L. (1988) Growing subsystems, vertically hyper-integrated sectors and the labour theory of value. *Cambridge Journal of Economics*, 12(1), 125–134. <https://www.jstor.org/stable/23599528>
- Rodriguez M., Doloreux D., Shearmur R. (2017) Variety in external knowledge sourcing and innovation novelty: Evidence from the KIBS sector in Spain. *Technovation*, 68, 35–43. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2017.06.003>
- Savona M., Lorentz A. (2006) *Demand and Technology Determinants of Structural Change and Tertiarisation: An Input-Output Structural Decomposition Analysis for four OECD Countries* (Document de travail No. 2006-01), Strasbourg: BETA. <https://beta.u-strasbg.fr/WP/2006/2006-01.pdf>, дата обращения 21.08.2021.
- Schnabl E., Zenker A. (2013) *Statistical Classification of Knowledge-Intensive Business Services (KIBS) with NACE Rev. 2* (evoREG Research Note 25), Strasbourg: BETA. http://www.evoreg.eu/docs/files/shno/ResearchNote_25_classificationKIBS_SCE_AZ_9_jb.pdf, дата обращения 21.08.2021.
- Shearmur R., Doloreux D. (2013) Innovation and knowledge-intensive business service: The contribution of knowledge-intensive business service to innovation in manufacturing establishments. *Economics of Innovation and New Technology*, 22(8), 751–774. <https://doi.org/10.1080/10438599.2013.786581>
- Shearmur R., Doloreux D. (2019) KIBS as both innovators and knowledge intermediaries in the innovation process: Intermediation as a contingent role. *Papers in Regional Science*, 98(1), 191–209. <https://doi.org/10.1111/pirs.12354>
- Stehrer R., Hanzl D., Pindyuk O., Francois J., Biege S., Jäger A., Lay G., Borowiecki M., Dachs B., Schartinger D., Hauknes J., Knell M. (2012) *Convergence of Knowledge-intensive Sectors and the EU’s External Competitiveness* (Report No. 377), Vienna: The Vienna Institute for International Economic Studies Research. <https://wiiw.ac.at/convergence-of-knowledge-intensive-sectors-and-the-eu-s-external-competitiveness-dlp-2588.pdf>, дата обращения 21.08.2021.
- Su B., Ang B.W., Li Y. (2017) Input-output and structural decomposition analysis of Singapore’s carbon emissions. *Energy Policy*, 105, 484–492. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.03.027>
- Timmer M.P., Dietzenbacher E., Los B., Stehrer R., de Vries G.J. (2015) An Illustrated User Guide to the World Input-Output Database: The Case of Global Automotive Production. *Review of International Economics*, 23, 575–605. <https://doi.org/10.1111/roie.12178>
- Timmer M.P., Los B., Stehrer R., de Vries G.J. (2016) *An Anatomy of the Global Trade Slowdown based on the WIOD 2016 Release* (GGDC research memorandum number 162), Groningen: University of Groningen. <http://www.ggdc.net/publications/memorandum/gd162.pdf>, дата обращения 21.08.2021.