

Спрос и предложение компетенций на рынке бизнес-аналитики

Серпуховитин Д. А.,
ИГСУ РАНХиГС, Москва РФ

Аннотация: Современная экономика РФ характеризуется высокой динамикой, требующей от отечественных компаний перестройки как процессной архитектуры, так и самих внутренних процессов для скорейшей адаптации к изменениям в рыночной и экономической конъюнктурах. В этих условиях, ответственные, за управление процессной системой компании, должны обладать набором специальных компетенций (навыков), а заявленный инструментарий соискателей на эти позиции - соответствовать или превышать его. В исследовании были проанализированы наборы данных за апрель – июнь 2024 г., содержащий ожидания организаций – тексты вакансий и возможности соискателей – резюме в разрезе государственного профессионального стандарта профессии «Бизнес-аналитик». Города РФ сильно различаются по размеру экономик и требуют дифференцированного подхода, такое разделение было выбрано по численности зарегистрированного населения. Дополнительно, в статье рассматривается взаимосвязь наиболее востребованных в компаниях РФ навыков через призму международных лучших практик Business Analysis Body of Knowledge, поскольку национальный стандарт не указывает на взаимосвязи трудовых функций (навыки). Такое соотношение может выглядеть дискуссионным, однако найденная диаграмма востребованности позволит оценить, как полностью требований компании к кандидату, так и компактность подготовки последнего.

Исследование было проведено инструментами созданных машинного обучения - языковой моделью и методом нахождения близости между парами навык-трудова функция и навык-область знаний Business Analysis Body of Knowledge в соответствующих пространствах embeddings. Полученные результаты позволяют сделать заключение о большей востребованности условно «проектных» навыков над условно же «процессными» (формализация бизнес-процессов, создание или развитие методологии анализа бизнес-процессов, оптимизация процессной архитектуры и т. д.).

Введение

Сфера бизнес-анализа, как части процессного управления, незаслуженно мало освещается в научных публикациях и государственных регламентирующих документах (таких, как ГОСТ, например). Однако, рост сложности систем управления [Межевов и др., 2022] и процессной архитектуры, в следствии увеличения количества новаций (и инновационности) в производстве, как проявление выхода из постиндустриальной экономики [Трофимова, 2021], требует не только определения инструментария управления процессами организации, но и наличия компетенций и специфических навыков у субъектов управления. Руководствуясь принципом «Невидимой руки рынка» А. Смита, можно предположить такой сформированный работодателями набора потребных компетенций и навыков (далее – Набор навыков), который отвечает текущим потребностям системы управления процессами организации и присутствием у соискателей на позицию бизнес-аналитика (субъекты управления). Тем не менее, опираясь на критику этого принципа, а также на отечественный и международный опыт [ИВА, 2022] организации управления процессами компании можно предположить наличие «разрывов» в трёх фактических наборах навыков: 1) формальные государственные требования; 2) ожидаемые требования компаний к бизнес-аналитикам и 3) фактические навыки бизнес-аналитиков. Эта гипотеза и легла в основу настоящего исследования. Исследование является логическим продолжением предыдущей работы [Серпуховитин и Овчинников, 2023] о востребованности методов моделирования бизнес-процессов и перспектив их институционализации. Поскольку квалификация бизнес-аналитика, как исполнителя и ответственного за организацию процессной архитектуры предприятия, оптимизацию её и бизнес-процессов, является определяющей в процессном управлении на «операционном» отрезке жизненного цикла компании¹, то разрыв в требованиях (ожиданиях) работодателя и профессиональных стандартах должен быть минимален.

Описание набора данных и метода исследования

Целью проверки гипотезы является определение востребованности компетенций предприятиями и подготовленности бизнес-аналитиков в соответствии с требованиями профессиональных стандартов, а также между собой. Необходимо отметить неравномерность социально-экономического развития регионов [Плясковская и др., 2023], [Малева и др., 2022], что накладывает характерный отпечаток на потребности предприятий и возможности подготовки бизнес-аналитиков. Таким образом дополнительным фактором проверки гипотезы является размер населённого пункта, в котором расположено предприятия. Для определения этих соответствий, исследование проводилось по следующей схеме:

- 1) Сбор и подготовка базы исследования: потребности предприятий и возможности бизнес-аналитиков – по открытым вакансиям и резюме в сфере исследования;
- 2) Определение нормативной базы – стандарты профессиональной деятельности;
- 3) Проведение совместного анализа – пересечения наборов навыков;
- 4) Обработка результатов и формирование заключения.

Анализ публикаций широкой печати не позволил выявить набор навыков ни требуемые работодателями, ни сформированными специалистами: первые не указывают свои потребности в явном виде, а вторые формируют индивидуальный набор не только через обучения по утверждённым программам, но и обогащают его с помощью дополнительного образования. Таким образом, единственным источником, содержащим необходимые для исследования данные, являются тексты вакансий и резюме на соискание позиции «Бизнес-аналитик». Принимая во внимание потенциальное завышение требований в описании вакансий и навыков в резюме, необходимо

¹ Под «линейном» отрезком жизненного цикла компании мы понимаем, частично Этап 2 и Этапы 3 и 4 [Ильенкова, 2022]

сделать допущение о примерном паритете этих двух наборов навыков. Другими словами, степень расхождения требований, указанных в вакансиях и резюме, нивелируются в фактической деятельности и допустимо равны.

Таким образом был сформирован набор данных, состоящий из двух частей: вакансии и резюме на соискание позиции «Бизнес-аналитик» по публикациям сайта HeadHunter (hh.ru). Поиск и отбор осуществлялся по ключевым словам по организациям и соискателем внутри РФ. Характеристика набора приведена в таблице 1.

Таблица 1. Набор данных вакансий и резюме

Раздел набора данных	Количество	Активные на период	Количество городов публикаций	Ключевые слова
Резюме	7005	II кв. 2024	353	1. бизнес-аналитик, 2. аналитик бизнес-процессов, 3. бизнес-архитектор, 4. специалист по процессному управлению, 5. методолог по процессному управлению, 6. методолог процессного управления
Вакансии	12400		348	

Из таблицы 1 видно, что количество резюме меньше количества вакансий на 43,5% это объясняется общим дефицитом на рынке труда [Колесникова и др., 2023], однако для целей настоящего исследования – соотношения с профессиональными стандартами, представляется достаточным.

Обработка наборов набора данных производилась отдельно: выделения из описания навыков, декларируемых в резюме и требуемых в вакансиях, соответственно, с сохранением привязки к городу публикации. Описание обработки данных и результаты приведены далее.

Результаты исследования

Государственные требования к сфере «Бизнес-аналитики» содержатся в Приказе Минтруда России от 22.11.2023 N 821н «Об утверждении профессионального стандарта «Бизнес-аналитик» (далее – Проф. стандарт). Требования Проф. стандарта сгруппированы и обобщены в трёх уровнях: 1) обобщённое название трудовой функции – обозначается буквой латинского алфавита, 2) наименовании трудовых функций, входящих в конкретную обобщённую функцию - обозначается буквой обобщающей трудовой функции и кодом трудовой функции, и 3) перечень трудовых действий и умений входящих в трудовую функцию – без обозначений. Выбор Проф. стандарта как базы оценки «разрывов» обуславливается использованием его для подготовки бизнес-аналитиков по соответствующим программам обучения. Приведённые в нём формулировки носят обобщённый характер, что исключает возможность прямого численного подсчёта входящих трудовых действий и функций в суммарные наборы работодателей и соискателей.

Как отмечалось выше, из-за предполагаемой высокой вариативности формулировок прямой подсчёт навыков крайне затруднителен, поэтому соответствие навыка в Наборе навыков Проф. стандарту оценивалось по величине косинусного расстояния между кодирующими векторами в едином векторном пространстве, задаваемого лингвистической моделью. Для формирования векторного пространства, требования в группах «Трудовые действия», «Необходимые умения», «Необходимые знания» и «Другие характеристики» Проф. стандарта, а также навыки из резюме и вакансий приводились к словарной форме слова² – с помощью метода библиотеки `nltk.stem.WordNetLemmatizer()` для корпуса русских слов, а из формулировок удалялись «стоп-слова»³. Далее каждый набор навыков кодировался с помощью метода `SentenceTransformer()` библиотеки `Spacy` с использованием языковой модели `"cointegrated/rubert-tiny2"` в пространство эмбендингов (`embeddings`). Характеристики языковой модели приведены в таблице 2.

Таблица 2. Характеристики модели

Характеристика	Значение
Словарный запас (vocabulary), tokens	83828
Максимальная длина текста (sequences)	2048
Целевой язык	Русский
Размер модели (кол-во параметров), млн.	29.4
Основана на языковой модели	Bert
Тип лицензии	MIT
Качество модели в задачи оценки семантического сходства (Semantic text similarity)	0,75

По окончании обработки было получено векторное представление требований Проф. Стандарта, состоящее из 15 кластеров, которые были обозначены в соответствии с их обозначениями в документе, а также векторные представления каждого навыка в Наборе навыков, указанных, в резюме и текстах вакансий отдельно. Далее, последовательно для каждого навыка и требования Проф. стандарта, определялась схожесть как косинусное расстояние между их векторами с помощью метода `<token>.similarity()` библиотеки `Spacy`. Поскольку отсутствует уверенность в соответствии (тем более - строгом), указанных навыков в резюме и вакансиях, с формулировками

² - именительный падеж, единственное число

³ - служебные части речи, неопределённые наречия и местоимения

требований Проф. стандарта для отсеечения минимально не соответствующих резюме и вакансий был установлен порог отсеечения равный 0,55 (или 55%).

Востребованность навыков в РФ

Распределение навыков вокруг порога отсеечения для наборов данных резюме и вакансий приведён на рисунке 1.

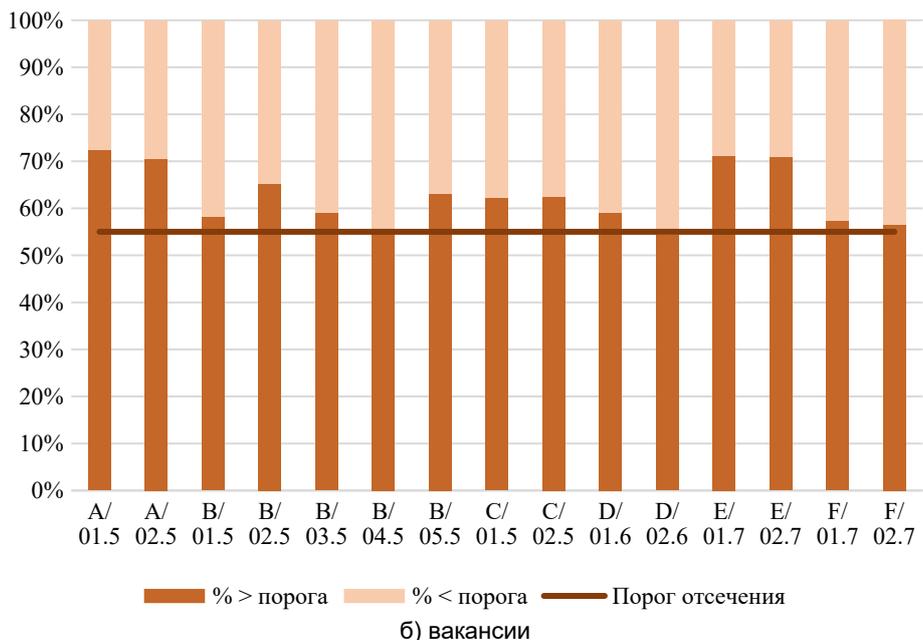
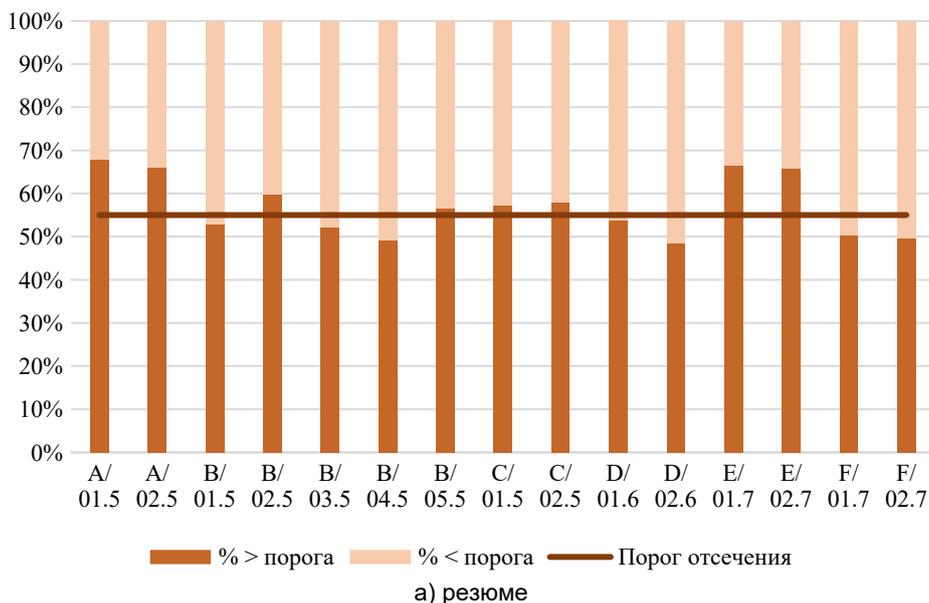


Рисунок 1. Распределение навыков вокруг границы отсеечения

Формулировки навыков в вакансиях (рис. 1б) в среднем выше границы отсеечения по сравнению с формулировками из резюме (рис. 1а). Сравнительная диаграмма вхождения навыков, указанных в резюме и объявлениях вакансий в группы Проф. стандарта приведена на рисунке 2.

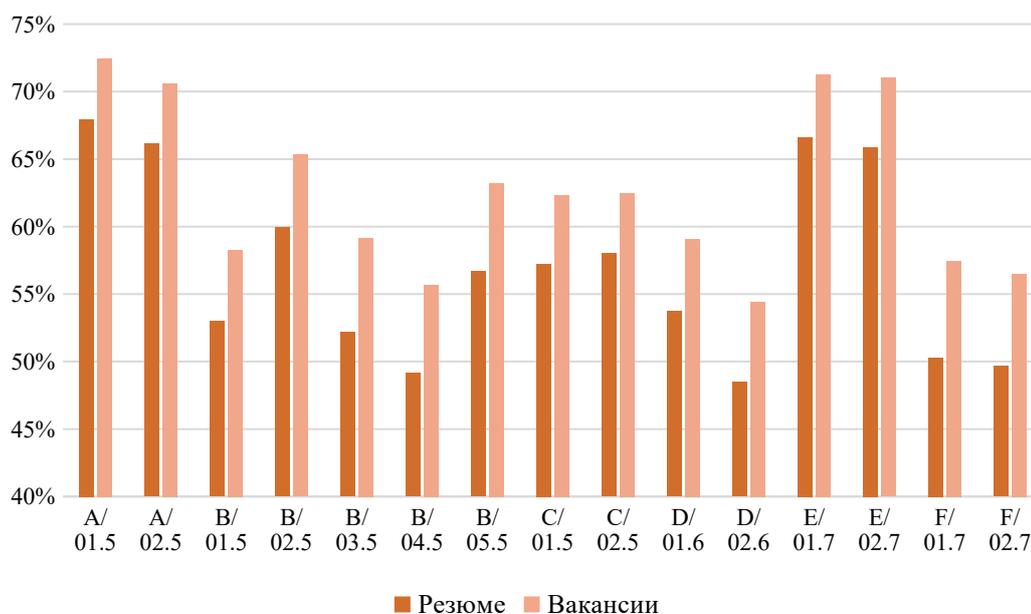


Рисунок 2. Медианная схожесть навыков с Проф. стандартам

Как видно из рисунка 2, в среднем работодатели формируют набор требуемых навыков к позиции бизнес-аналитика ближе к Проф. стандарту, чем соискатели, а наибольшая близость наблюдается для кластеров трудовых функций, приведённых в табл. 3.

Таблица 3. Наибольшее востребованные навыки

Код трудовой функции	Наименование трудовой функции	Резюме, %	Вакансии, %
A/01.5	Выявление заинтересованных сторон	68	74
A/02.5	Взаимодействие с заинтересованными сторонами	66	72
E/001.7	Обоснование подходов, используемых в бизнес-анализе	63	72
E/002.7	Руководство бизнес-анализом	61	73
B/02.5	Подготовка к проведению изменений в организации	60	66
B/05.5	Мониторинг заинтересованных сторон	56	64
C/001.5	Сбор информации о бизнес-проблемах или бизнес-возможностях	57	63
C/002.5	Выявление истинных бизнес-проблем или бизнес-возможностей	57	64

Отдельно, для объявлений вакансий можно отметить кластеры B/02.5, B/05.5, C/01.5, C/02.05, значения которых приближаются к 65%. Наименее востребованные навыки, как со стороны работодателей, так и со стороны соискателей приведены в таблице 4.

Таблица 4. Наименее востребованные навыки

Код трудовой функции	Наименование трудовой функции	Резюме, %	Вакансии, %
B/01.5	Разработка требований к выбранному решению и управление ими	54	57
B/03.5	Мониторинг параметров проводимых в организации изменений	54	59
B/04.5	Завершение и оценка успешности проведённых в организации изменений	49	56
D/02.6	Анализ, обоснование и выбор решения	47	50
F/01.7	Определение направлений развития организации	50	57
F/02.7	Разработка стратегии управления изменениями в организации	50	56

Проф. стандарт не приводит взаимосвязи между навыками, однако, соотнося востребованность навыков (таб. 3 и 4) с областями знаний ВАВОК (рис. 3) можно сделать вывод о преобладании потребностей работодателей в области подготовки и проведения бизнес-анализа, то есть бизнес-аналитик рассматривается преимущественно как менеджер проектов по оптимизации процессов, а сама деятельность воспринимается проектной. Учитывая бурный характер внутриэкономических процессов, переориентации на «Восток» [Сидоров, 2023], активной цифровизации [Мурсалян и Бочкова, 2022], рост доли отечественных производств [Росстат, 2024] тяготение к проекторной деятельности может объясняться глубокой трансформацией внутриорганизационных процессов и приспособлению к быстроменяющемуся рынку.

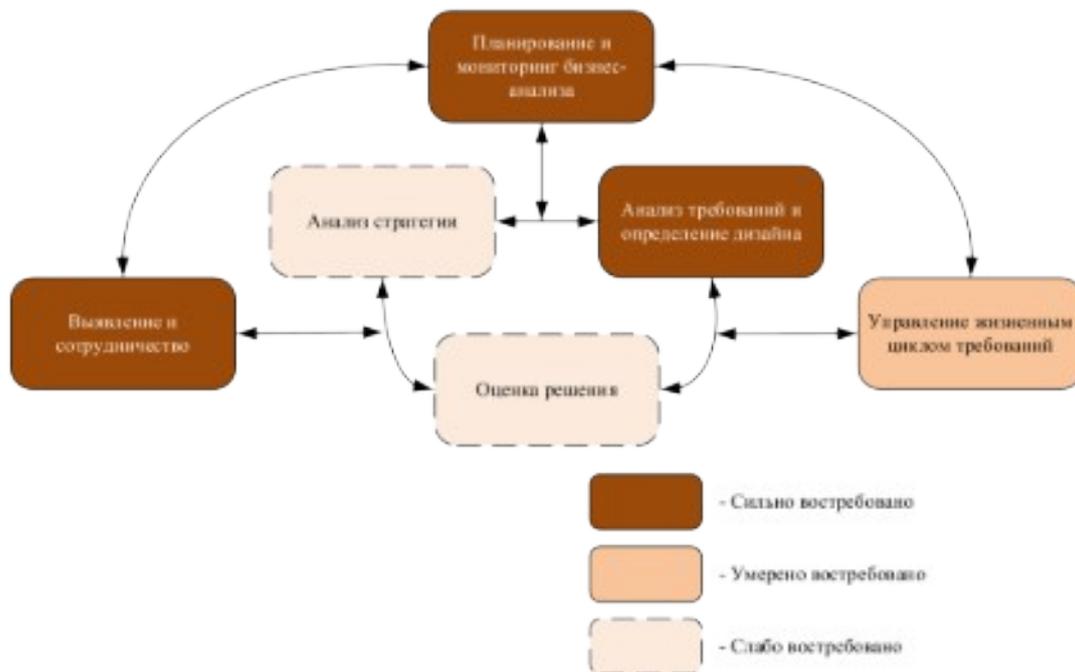
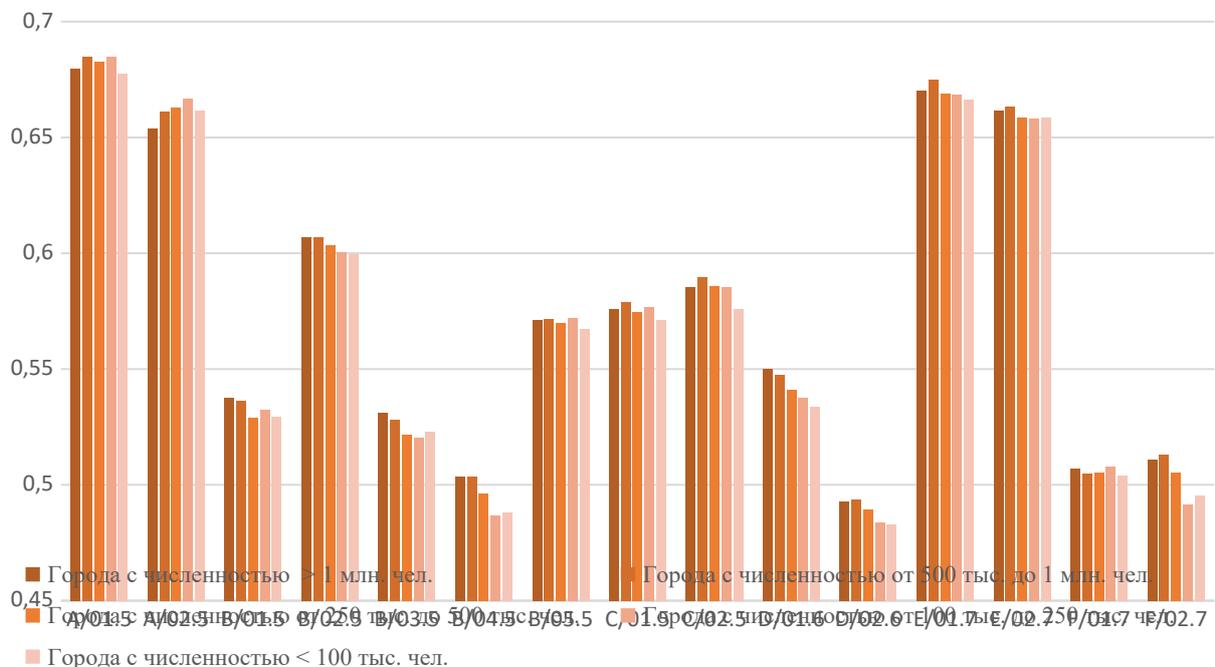


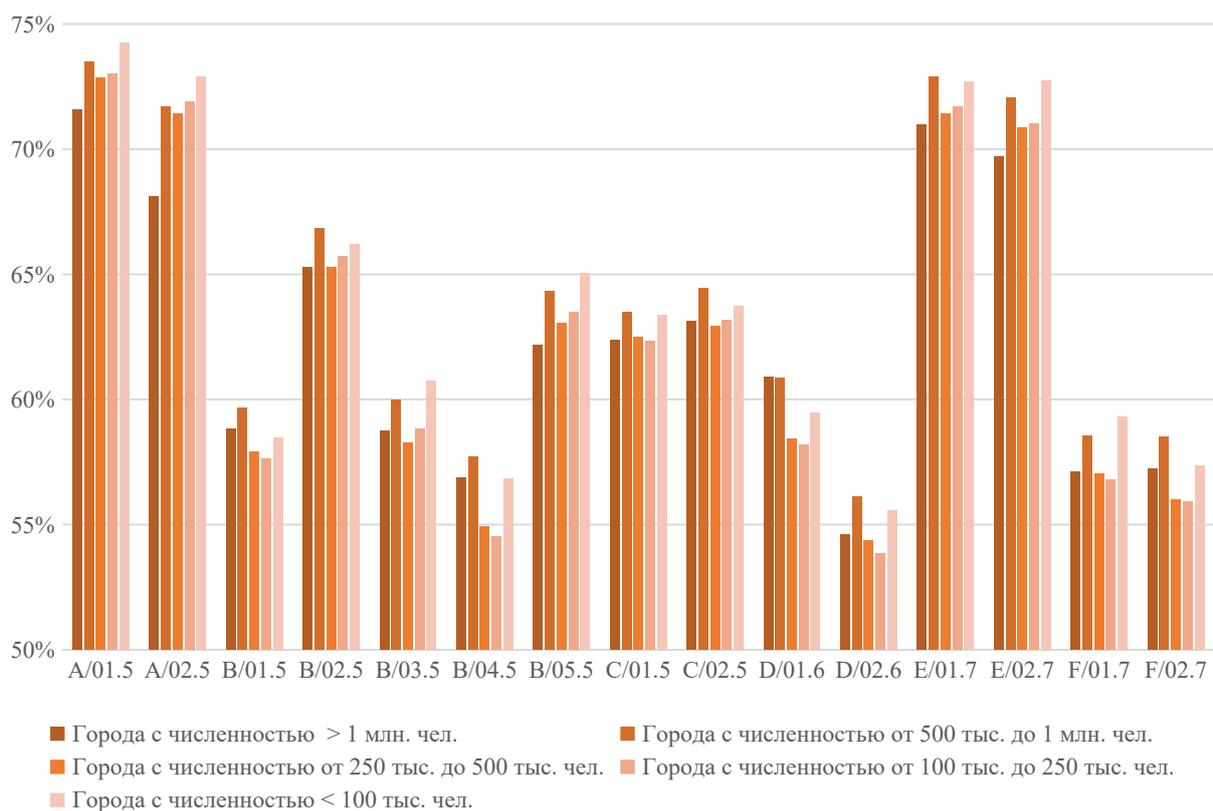
Рисунок 3. Взаимосвязь областей знаний (по ВАВОК)

Востребованность навыков по городам

Регионы РФ сильно отличаются экономически (как показано, например [Лясковская и др., 2023], [Малева и др., 2022]), следовательно, аппроксимация (тем более усреднение) востребованности навыков не представляется корректным. Дополнительно, этот тезис подкрепляется потенциально разным уровнем организационной зрелости: более молодые предприятия, организованные в результате инициированных в последние годы проектов более склонны вести деятельность в проектом русле, находясь на стадии «Становления». Состоявшиеся предприятия более заинтересованы в повышение операционной эффективности и, следовательно, могут искать соискателей с преобладающим набором «стратегических» навыков. Кроме того, организации неравномерно распределены по городам, что также может наложить отпечаток на усреднённую картину. Исходя из этих предпосылок, дополнительно была проанализирована востребованность навыков по 5 группам городов.



а) резюме



б) вакансии

Рисунок 4. Медианная схожесть навыков с Проф. стандартом в зависимости от численности постоянного населения в городах

Как видно, пропорции востребованности сохраняются как для резюме (рис. 4а), так и для вакансий (рис. 4б). Обобщая, можно констатировать практически полное отсутствие расхождений уровней востребованности навыков по численности городов и страной в целом (рис. 2). Особенно стоит отметить большую востребованность всех навыков, указанным в вакансиях, организаций, расположенных в городах с численностью постоянного населения от 500 до 1 млн. и менее 100 тыс. человек (рис. 4б), которое может говорить о переходе местных предприятий на следующую стадию организационного развития и открытию новых производств (что согласуется с данными [Росстат, 2024]). Однако, в текстах резюме соискателей из этих городов, подобное расхождению отсутствует, поскольку им выгоднее ориентироваться на широкий круг предприятий, охватывающий не только города их проживания, но и более крупные или дальние.

Выводы

Анализируя востребованность навыков бизнес-аналитиков работодателями в разрезе Проф. стандарта, можно констатировать незначительные «разрывы», которые можно объяснить, текущей экономической обстановкой и инерцией корректировок текстов резюме. Однако, стоит отметить проектный характер наиболее востребованного набора навыков и практически индифферентное отношение к «стратегической» его части, что в переходном периоде не влечёт за собой рисков, однако, после стабилизации внутриэкономических процессов может оказать негативное воздействие. Поскольку длительный проектный период минимизирует накопление опыта стратегического управления процессной системой и операционными процессами, но увеличивает ожидания от результатов оптимизации архитектуры и бизнес-процессов.

Литература

1. Межевов А. Д., Желтенков А. В. и Рябиченко С. А. Новые требования к менеджменту в условиях ускорения изменений внешней среды // Вестник ГУУ. – Москва : ГУУ, 2022 г. - 11. - стр. 71-76.
2. Трофимова Н. Н. Постиндустриальный переход к модели экономики знаний в условиях инновационных и цифровых сдвигов // Международный научно-исследовательский журнал. - 2021 г. - 12-4 (114).
3. Международный институт бизнес-анализа (International Institute of Business Analysis, IIBA) BABOK. V3 : руководство к своду знаний по бизнес-анализу : перевод с английского. – Москва : Олимп-Бизнес, 2022. - стр. 611. - ISBN 978-5-9693-0477-2.
4. Серпуховитин Д. А. и Овчинников С. А. Стандарты и технологии процессного управления на инновационных предприятиях // Цифровая экономика. - 2023 г. - 3(24). - ISSN Online: 2686-956X.
5. Лясковская Е. А., Просвирина И. И. и Кучина Е. В. Экономическое неравенство в России: анализ региональных особенностей // Вестник ЮУрГУ. Серия: Экономика и менеджмент. - Челябинск, 2023 г. - 3.
6. Малева Т. М., Карцева М. А. и Кузнецова П. О. Неравенство возможностей в российских регионах: объективные оценки и особенности восприятия населением // Экономика региона. – Екатеринбург : ИЭ УрО РАН, 2022 г. - 3.

7. Колесникова О. А., Маслова Е. В. и Околелых И. В. Кадровый дефицит на современном рынке труда России: проявления, причины, тренды, меры преодоления // Социально-трудовые исследования. – Москва : ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт труда» Минтруда России, 2023 г. - 4 (53).
8. Ильенкова К. М. Модели жизненного цикла компаний: инновационные предприятия // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. – Самара : Самарский университет, 2022 г. - 4.
9. Сидоров А. А. Актуальные тенденции торговли товарами России с ЕС и Китаем // Мир новой экономики. – Москва : Финансовый университет, 2023 г. - 2.
10. Мурсалян А. В. и Бочкова Т. А. Цифровизация экономики и ее влияние на отдельные сектора экономики // Экономика и бизнес: теория и практика. – Новосибирск : ООО «Капитал», 2022 г. - 2.
11. Деловая активность организаций в августе 2024 : Росстат URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/131_28-08-2024.html. (дата обращения 05 09 2024 г.).

References in Cyrillics

1. Mezhevov A. D., Zheltenkov A. V. i Ryabichenko S. A. Novye trebovaniya k menedzhmentu v usloviyax uskoreniya izmenenij vneshnej sredy // Vestnik GUU. – Moskva : GUU, 2022 g. - 11. - str. 71-76.
2. Trofimova N. N. Postindustrialnyj perexod k modeli ekonomiki znanij v usloviyax innovacionnyx i cifrovyx sdvigoj // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal. - 2021 g. - 12-4 (114).
3. Mezhdunarodnyj institut biznes-analiza (International Institute of Business Analysis, IIBA) BABOK. V3 : rukovodstvo k svodu znanij po biznes-analizu : perevod s anglijskogo. – Moskva : Olimp-Biznes, 2022. - str. 611. - ISBN 978-5-9693-0477-2.
4. Serpukhovitin D. A. i Ovchinnikov S. A. Standarty i tehnologii processnogo upravleniya na innovacionnyx predpriyatiyax // Cifrovaya ekonomika. - 2023 g. - 3(24). - ISSN Online: 2686-956X.
5. Lyaskovskaya E. A., Prosvirina I. I. i Kuchina E. V. Ekonomicheskoe neravenstvo v Rossii: analiz regionalnyx osobennostej // Vestnik YuUrGU. Seriya: Ekonomika i menedzhment. - Chelyabinsk, 2023 g. - 3.
6. Maleva T. M., Karceva M. A. i Kuzneczova P. O. Neravenstvo vozmozhnostej v rossijskix regionax: obektivnye ocenki i osobennosti vospriyatiya naseleniem // Ekonomika regiona. – Ekaterinburg : IE UrO RAN, 2022 g. - 3.
7. Kolesnikova O. A., Maslova E. V. i Okolelyx I. V. Kadrovyy deficit na sovremennom rynke truda Rossii: proyavleniya, prichiny, trendy, mery preodoleniya // Socialno-trudovye issledovaniya. – Moskva : FGUB «Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij institut truda» Mintruda Rossii, 2023 g.. - 4 (53).
8. Ilenkova K. M. Modeli zhiznennogo cikla kompanij: innovacionnye predpriyatiya // Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie. – Samara : Samarskij universitet, 2022 g. - 4.
9. Sidorov A. A. Aktualnye tendencii trgovli tovarami Rossii s ES i Kitaem // Mir novoj ekonomiki. – Moskva : Finansovyy universitet, 2023 g. - 2.
10. Mursalyan A. V. i Bochkova T. A. Cifrovizaciya ekonomiki i ee vliyanie na otdelnye sektora ekonomiki // Ekonomika i biznes: teoriya i praktika. – Novosibirsk : ООО «Капитал», 2022 г. - 2.
11. Delovaya aktivnost organizacij v avguste 2024 : Rosstat URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/131_28-08-2024.html. (data obrashheniya 05 09 2024 g.)

Ключевые слова: бизнес-анализ, профессиональный стандарт, государственное управление, институционализм, NLP, data science

*Сerpуховитин Дмитрий Александрович, аспирант Института государственной службы и управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (119571, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Тропарево-Никулино, пр-кт. Вернадского, д. 82, стр.), e-mail: d.serpukhovitin@gmail.com
SPIN-код: 7047-9448, ORCID ID: 0000-0002-6865-1913*

Serpukhovitin D.A., Demand and supply of competencies in «Business Analysis»

Keywords: *business analysis, professional standard, public administration, institutionalism, NLP, data science*

DOI:

JEL classification: J24, J48, O15

Abstract

The modern economy of the Russian Federation is characterized by high dynamism, requiring companies to restructure both the process architecture and internal processes themselves in order to adapt as soon as possible to changes in market conditions. Under these conditions, managers of process system must possess a set of special competencies skills, and applicants for these positions must match or exceed it. The study analyzed data from April to June 2024, containing the expectations of organizations (texts of vacancies) and capabilities of applicants (resumes), in the context of the professional standard for the position of "Business Analyst". Cities in Russia vary greatly in terms of economic size, and a differentiated approach was chosen based on population size. Additionally, the article explores the relationship between the skills most sought after in Russian companies through the lens of international best practices in the Business Analysis Body of Knowledge, as the national standard does not specify the correlation between labor functions (skills). This correlation may seem debatable, but the resulting demand chart will allow us to evaluate both the completeness of a company's requirements for a candidate and the conciseness of their training.

The study was conducted using machine learning tools, a language model, and a method for finding similarity between skill-labor functions and skill-knowledge areas in the BABOK within the corresponding embedding spaces. The results obtained allow us to conclude that there is a higher demand for conditionally "design" skills compared to conditionally "process" skills (formalization of business processes, creation or development of a methodology for analyzing business processes, optimization of process architecture, etc.).