

граждан России. Именно так возможно познание национальных ценностей и формирование патриотизма у всех россиян.

Таким образом, суть диалектики господина и раба состоит в том, что господин является господином постольку, поскольку у него есть рабы. Отсутствие рабов у господина делает невозможным его господство. Символический капитал, отечественным аналогом которого можно считать такое явление как порядочность, является стратегией трансформации диалектики господина и раба в направлении достижения социального равноправия и партнёрства, которые на данный момент в мировом масштабе развиты достаточно относительно, но в перспективе данная стратегия имеет большой потенциал в связи с возникшей сегодня необходимостью поиска регуляторов глобальных изменений. Конечно, реализация стратегии «символический капитал» может иметь свои риски, подлежащие дополнительному изучению с целью поиска способов их преодоления.

Список литературы

1. Абрамова М.А. Применение социокультурного и интеракционистского подходов в изучении трансформаций социокультурного пространства / М.А. Абрамова // Вопросы политологии. – 2021. – Т. 11. №11 (75). – С. 3045–3054. – DOI: 10.35775/PSI.2021.75.11.006 – EDN: MYURNO
2. Бурдые П. О символической власти / П. Бурдые // Бурдые П. Социология социального пространства. – М.: СПб., 2007. – С. 87–96. EDN TLWNRX
3. Бурдые П. Практический смысл / общ. ред. пер. и послесл. Н. А. Шматко. – СПб.: Алетей, М.: Ин-т эксперимент. Социологии, 2001. – 562 с. EDN QOGTMH
4. Бурдые П. Социология социального пространства / П. Бурдые; пер. с франц.; отв. ред. перевода Н.А. Шматко. – М.: Институт экспериментальной социологии; СПб.: Алетей, 2007. – 288 с. EDN QOECDF
5. Демидова М.В. Социально-философское обоснование теории символического капитализма / М.В. Демидова // Философия права. – 2015. – №4 (71). – С. 20–23. – EDN: UJENUN
6. Демидова М.В. Единицы измерения и ликвидность символического капитала: социально-философский подход / М.В. Демидова // Вестник Поволжской академии государственной службы. – 2014. – №2 (41). – С. 117–124. – EDN: SDXYXX
7. Демидова М.В. Место символического капитала в обществе метамодерна: ценности и габитусные матрицы / М.В. Демидова // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2024. – №2. – С. 66–74. – <https://doi.org/10.25198/2077-7175-2024-2-66>. – EDN: OFOMRF
8. Демидова М.В. Социальная стратификация в условиях символического капитализма: философский подход / М.В. Демидова // Известия Томского политехнического университета. Серия: Социально-гуманитарные технологии. – 2014. – Т. 325. №6. – С. 75–80. – EDN: THVEQH
9. Демидова М.В. Социальность и рекурсия: синергетический подход / М.В. Демидова // Научный аспект. – 2023. – Т. 3. – №12. – С. 273–286. -EDN: ZPLHGJ
10. Демин И.В. Вопрос о собственности в русской философско-правовой мысли первой трети XX в. (С.Л. Франк и Н.Н. Алексеев) / И.В. Демин // Философия хозяйства. – 2022. – №1 (139). – С. 189–211. – EDN: JXRBLT
11. Джигоева Э.Э. К вопросу о понятии «война» в современном мире / Э.Э. Джигоева, С.В. Тарадонов // Научный вестник Гуманитарно-социального института. – 2023. – №17. – С. 10. – EDN: HIRNXC
12. Заров Д.И. Основания культурно-цивилизационной оппозиции России и Запада / Д.И. Заров // Восток, Запад, Россия: философские и социокультурные основания взаимодействия цивилизаций: сборник научных трудов. – 2017. – С. 36–41. – EDN: Y1HQWN

13. Калинина А.О. Медиапредставление социального неравенства в США (на примере анализа серии статей «The 1619 Project» / NYT) / А.О. Калинина // Научный аспект. – 2024. – Т. 43. №5. EDN WDLPLN
14. Кларк Г. Прощай, нищета! / Г. Кларк // Краткая экономическая история мира. – М., 2012. – С. 417–503. EDN PDOXMO
15. Корецкая М.А. Признание и негативность: полемика вокруг диалектики господина и раба / М.А. Корецкая // Вестник Русской христианской гуманитарной академии. – 2016. – Т. 17. Вып. 3. – С. 115–126. – EDN: XDMPZB
16. Кузьмин А.А. Вызовы и угрозы российской культуре со стороны Запада: история и современность / А.А. Кузьмин // Трансформация современной войны: материалы III Всероссийской научной конференции. – Омск, 2024. – С. 186–192. – EDN: YYXGBQ
17. Курилла И. Рабство, крепостное право и взаимные образы России и США / И. Курилла // Новое литературное обозрение. – 2016. – №6 (142). – С. 425–440. – EDN: ZCIYUZ
18. Франк С.Л. Собственность и социализм / С.Л. Франк // Евразийский временник. – Кн. 5. – Париж, 1927. – С. 262–284.
19. Хренов Н.А. Россия как тип цивилизации: от Запада к Востоку / Н.А. Хренов // Вопросы культурологии. – 2017. – №2. – С. 42–50. – EDN: ZMYUQH
20. Яблоков М.С. Культура и общество: развитие или регресс? / М.С. Яблоков, Н.А. Семешко, А.С. Федотов // Вестник Тюменского государственного института культуры. – 2022. – №4 (26). – С. 10–16. – EDN: NYSKFA
21. Яхшиян О.Ю. «Золотой век» русского крепостничества / О.Ю. Яхшиян // Вестник университета. – 2022. – №8. – С. 28–34. – DOI: 10.26425/1816-4277-2022-8-28-34. – EDN: XTHUIW

Ивин Вячеслав Вадимович

канд. экон. наук, доцент

Кригер Александра Борисовна

канд. физ.-мат. наук, доцент

Школа экономики и менеджмента

ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»

г. Владивосток, Приморский край

DOI 10.31483/r-112484

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УНИВЕРСИТЕТОВ НА УРОВЕНЬ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В РЕГИОНАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация: в статье предпринята попытка выявить статистическую зависимость между уровнем развития разработки отечественного программного обеспечения и результатами работы региональных вузов по подготовке выпускников в области ИТ.

Ключевые слова: высшее образование, информационные технологии, разработка программного обеспечения, статистический анализ.

Введение.

Анализ текущих тенденций на рынке информационных технологий (далее – ИТ) позволяет выявить три основные проблемы.

1. *Необходимость импортозамещения в сфере ИТ* обусловлена высоким уровнем зависимости от зарубежных разработчиков программного и аппаратного обеспечения. Это может привести к росту рисков непрерывности бизнеса многих крупных российских организаций.

2. *Дефицит кадров в ИТ-сфере* наблюдается по всем основным специальностям: разработчики, тестировщики, аналитики, системные администраторы, а также на управленческие кадры. Это приводит к росту заработных плат и, соответственно, увеличению стоимости ИТ-услуг для заказчиков.

3. *Рост наборов абитуриентов на ИТ-направления в университетах* связан с дальнейшим развитием ИТ-рынка и цифровизацией отраслей экономики России. Драйверами роста в ближайшие несколько лет станут импортозамещение и господдержка.

Данные.

В качестве исходных данных для исследования авторы использовали информацию о выпускниках государственных учреждений высшего профессионального образования, данные о зарегистрированных правах на программное обеспечение в «Российском реестре ПО», а также сведения о численности населения в различных регионах.

Источники данных – статистика высшего образования (сайт Минобрнауки [2]), Мониторинг качества приёма в вузы [4], Реестр российского программного обеспечения Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации [1].

Для анализа были выбраны данные по двум округам РФ: Центрального федерального округа (ЦФО), включая г. Москва, и Дальневосточного федерального округа (ДФО). Выбраны данные с 2021 по 2023 г.

Проблемы данных.

1) очень большой объём данных: исходные массивы данных (до выполнения запросов и предварительной обработки) составляют более 97 мегабайт. И это только для двух обозначенных федеральных округов;

2) статистические данные о студентах и выпускниках высших учебных заведений не подходят для статистического анализа без предварительной тщательной многоуровневой обработки и систематизации.

3) данные из реестра программного обеспечения представлены в виде нарастающего итога, что требует выполнения нескольких запросов.

Как следствие для анализа выбраны два округа: ЦФО – с наибольшим числом зарегистрированного ПО и ДФО («домашний» регион авторов) с достаточно скромными результатами в ИТ отрасли.

Цель исследования – выяснить, существует ли связь между количеством выпускников профильных специальностей в университетах и объёмом разработки программного обеспечения в регионах.

Описание датафреймов, сформированных для анализа.

Наборы данных формировались с помощью приложения *Loginot Community* исходя из сформированных гипотез для аналитики использовались три разных витрины данных (сформированных).

1. *Витрина со сквозными данными с 2022 по 2023 г.* (рис. 1). Включает данные по выпускникам ИТ-направлений подготовки (В этом исследовании авторами были рассмотрены выпускники, получившие образование в области ИТ по следующим направлениям подготовки: 09.03.01, 09.03.02,

Социальные процессы в контексте глобализации

09.03.03, 09.03.04, 02.03.01, 02.03.02, 02.03.03, 02.04.01, 02.04.02, 02.04.03, 09.04.01, 09.04.02, 09.04.03, 09.04.04, 01.03.02, 01.03.04, 01.04.02, 01.04.04, 38.03.05, 38.04.05) – государственные и не государственные образовательные учреждения, по указанным выше специальностям. Негосударственные учреждения не вносят значительного вклада в подготовку специалистов в этой области, разница в количестве выпускников составляет менее 1%.

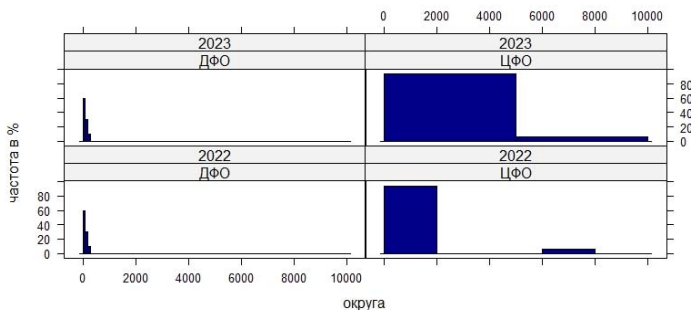


Рис. 1. Выпускник ИТ-направлений

2 Витрины данных отдельно для 2022 и 2023 гг. (рис. 2). Данные по выпускникам ИТ-направлений подготовки представлены отдельно за каждый год. В структуру данных добавлена численность населения региона, детализированные и укрупнённые группы специальностей;

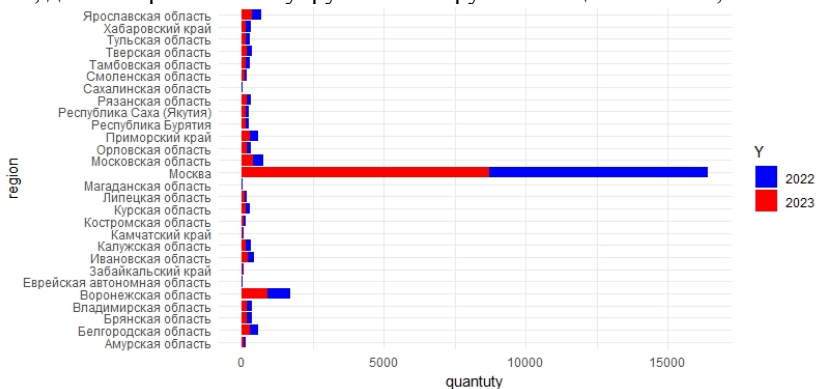


Рис. 2. Динамика изменения количества выпускников ИТ направления в регионах ЦФО и ДФО

3. Данные о зарегистрированных правах на программное обеспечение за 2021, 2022 и 2023 гг. (рис. 3). Здесь важно отметить, что большинство патентов на программное обеспечение было получено до конца 2021 г. Однако это не означает, что все упомянутые программы были выпущены именно в 2021 г. (рис. 4).

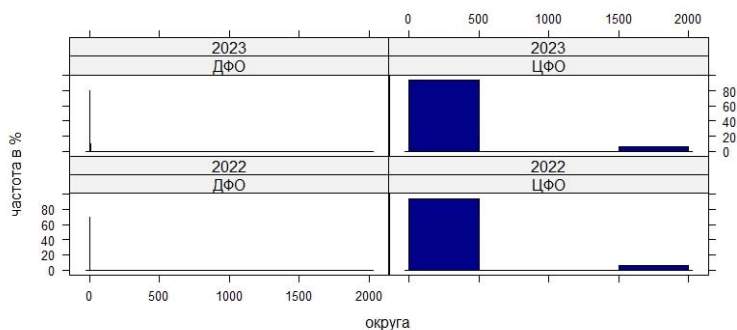


Рис. 3. ПО в реестре

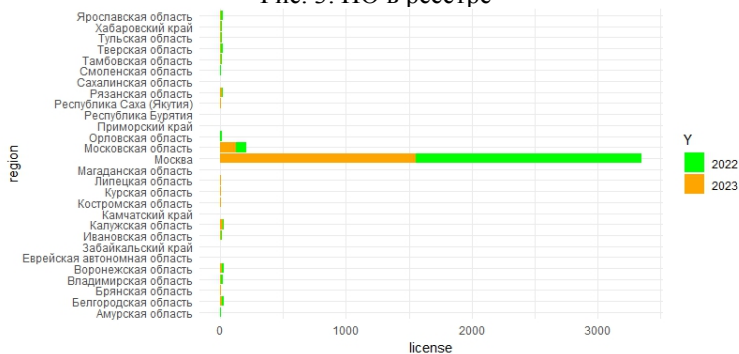


Рис. 4. Динамика изменения зарегистрированного ПО в регионах ЦФО и ДФО

Регистрация программного обеспечения в Реестре началась в 2017 г. Большинство регистраций было проведено в конце 2021 г., что связано с изменениями в законодательстве. Большая часть ПО, зарегистрированного до 2021 г., была создана ранее. Поэтому динамику новых разработок можно оценивать только на основе данных за 2022–2023 гг.

Учитывая ограниченное количество наблюдений по числу лет, полноценный анализ динамики показателей сделать не представляется возможным. Однако, представленные диаграммы позволяют сделать вывод, что объём «выпуска» университетов в 2022 и 2023 гг. сохранились практически на одном уровне (по выбранным нами укрупненным направлениям подготовки). При этом, в исследовании [3] приведены статистические оценки численности студентов ИТ-специальностей в российских вузах (за 2015/2016, 2017/2018 и 2019/2020 учебные годы), согласно которым, контингент студентов существенно вырос. Авторы полагают, что такая разница в оценках связана с тем, что в указанной работе [3] использовались оценки по УГС 02.00.00 «Компьютерные и информационные науки», 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника», 10.00.00 «Информационная безопасность» и 11.00.00 «Электроника, радиотехника и системы

связи» в целом *по студентам, проходящим обучение*. Тогда как, авторы выделили только фактически выпущенных специалистов, по конкретному перечню направлений.

Количество зарегистрированного официально программного обеспечения меняется разнонаправленно по регионам. Очевидное лидерство Москвы, как по высшему образованию, так и по разработке программного обеспечения вполне естественно. Москва является финансовым центром РФ и крупнейшим городом не только страны, но и Европы.

В предварительном этапе исследования были сформулированы (выдвинуты) три базовые гипотезы.

1. *Гипотеза о том, что региональные компании используют внутренние кадровые ресурсы*, т. е. выпускников университетов, расположенных на территории региона (и, возможно, сотрудников университетов).

2. *Гипотеза о том, что основной кадровый состав находится в регионе регистрации компании*, может быть связана с необходимостью обеспечения оперативности взаимодействия между разработчиками.

3. *Резкий рост производства информационных компаний с 2022 года*, связанный с уходом с российского рынка ИТ-разработчиков и США и Западной Европы.

Статистический анализ по сквозной выборке.

Результаты корреляционного анализа для всей выборки представлены в таблице 1. Однако возникает закономерный вопрос: не влияет ли на результаты наличие данных по Москве в выборке? В дальнейшем будут представлены оценки, которые позволяют утверждать, что присутствие данных по Москве не влияет на обнаруженные закономерности.

Таблица 1

Результаты корреляционного анализа для всей выборки

	quantity	license	Y
quantity	1.000	0.9857	0.0147
license	0.986	1.0000	-0.0098
Y	0.015	-0.0098	1.0000

Корреляционная матрица подтверждает высокий уровень связи между количеством выпускников и числом разработанного, зарегистрированного ПО. Оценённая модель регрессии (показатели «федеральный округ» и «год» использовались как dummy-переменные) подтверждает влияние «объёма» выпуска университетов на количественную характеристику разработки ПО (результаты оценки представлены ниже). При этом объясняющие переменные «федеральный округ» и «год» оказались статистически не значимыми (таблица 2).

Таблица 2

Протокол регрессионного анализа для всей выборки

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
(Intercept)	-8.623660	13.906065	-0.620	0.538
Quantity	0.204547	0.004829	42.358	<2e-16 ***
Y2023	-15.100732	14.265326	-1.059	0.295
StateЦФО	-14.113211	15.147638	-0.932	0.356
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				
Residual standard error: 53.37 on 52 degrees of freedom				
Multiple R-squared: 0.9726, Adjusted R-squared: 0.971				
F-statistic: 614.7 on 3 and 52 DF, p-value: < 2.2e-16				

Полученные статистические оценки позволяют утверждать, что на уровень разработки ПО однозначно влияет результат образовательной деятельности университетов. Однако, возникает очевидная гипотеза, что количество выпускников является следствием численности населения в регионах.

Проверим очевидную гипотезу, что выявленная взаимосвязь является следствием численности населения в регионах, т. е. на самом деле данная взаимосвязь статистически не значима. Для этого учтём возможное влияние численности населения. Так как статистические данные по указанному показателю оценены на данный момент только за 2022 г., будем рассматривать отдельно массивы данных для 2022 и 2023 гг.

Для данных 2022 г. коэффициент частной корреляции (без учета влияния численности населения) между количеством выпускников и числом разработанного ПО составляет 0.995. Такой результат полностью опровергает гипотезу о влиянии «выброса». Соответственно для данных 2023 г. коэффициент частной корреляции (без учета влияния численности населения) между количеством выпускников и числом разработанного ПО составляет 0.994.

Таким образом, гипотеза о незначимости влияния количеством выпускников на объем, разработанного и зарегистрированного в регионах ПО очевидным образом отвергается.

Для подтверждения наших выводов были построены модели регрессии, объясняющей объём разработанного ПО, с учётом численности населения для данных 2022 (таблица 3) и 2023 гг. (таблица 4), соответственно.

Таблица 3

Протокол регрессионного анализа для 2022 г.

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
(Intercept)	-20.816843	11.082867	-1.878	0.0725
Quantity	0.231439	0.008679	26.666	<2e-16 ***
StateЦФО	-20.698794	13.796554	-1.500	0.1466
Pop	0.002690	0.004706	0.572	0.5730
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				
Residual standard error: 33.66 on 24 degrees of freedom				
Multiple R-squared: 0.9912, Adjusted R-squared: 0.9901				
F-statistic: 897.4 on 3 and 24 DF, p-value: < 2.2e-16				