

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Владивостокский государственный университет экономики и сервиса (ВГУЭС)

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ВУЗОВ –
НА РАЗВИТИЕ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА
РОССИИ И СТРАН АТР**

Материалы XXII международной научно-практической
конференции студентов, аспирантов и молодых ученых

15–19 мая 2020 г.

В пяти томах

Том 3

Под общей редакцией д-ра экон. наук Т.В. Терентьевой

Владивосток
Издательство ВГУЭС
2020

УДК 378.4
ББК 74.584(255)я431
И73

Интеллектуальный потенциал вузов – на развитие
И73 Дальневосточного региона России и стран АТР : материалы XXII международной науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых (г. Владивосток, 15–19 мая 2020 г.) : в 5 т. Т. 3 / под общ. ред. д-ра экон. наук Т.В. Терентьевой ; Владивостокский государственный университет экономики и сервиса. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2020. – 388 с.

ISBN 978-5-9736-0609-1
ISBN 978-5-9736-0614-5 (Т. 3)

Включены материалы XXII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Интеллектуальный потенциал вузов – на развитие Дальневосточного региона России и стран АТР», состоявшейся во Владивостокском государственном университете экономики и сервиса (г. Владивосток, 15–19 мая 2020 г.).

Том 3 представляет широкий спектр исследований молодых ученых и студентов вузов Дальнего Востока и других регионов России, ближнего и дальнего зарубежья, подготовленных в рамках работы секций конференции по следующим темам:

- Проблемы формирования и развития современного потребительского рынка.
- Тенденции и перспективы развития маркетинга и логистики в коммерческой деятельности.
- Теоретические и методические подходы к управлению логистическими процессами на предприятии.
- Методы и алгоритмы решения задач в бизнес-информатике.
- Электронные технологии и системы.
- Информационные технологии: теория и практика.
- Актуальные вопросы безопасности и сервиса автомобильного транспорта.
- Организация транспортных процессов.
- Инноватика на транспорте.

УДК 378.4
ББК 74.584(255)я431

ISBN 978-5-9736-0609-1
ISBN 978-5-9736-0614-5 (Т. 3)

© ФГБОУ ВО «Владивостокский
государственный университет экономики
и сервиса», оформление, 2020

<i>Бертунова А.А., Гузенко А.Г.</i> Эконометрическое моделирование коммуникативных индикаторов, характеризующих уровень вовлеченности сотрудников предприятия	111
<i>Ващенко Н.А.</i> Анализ конкурентного потенциала стейкхолдер–организации (на примере ООО «МАЗДА СОЛЛЕРС Мануфэжчуринг Рус»)	115
<i>Веливецкая А.М.</i> Проектирование сайта торговой компании.....	120
<i>Иванов А.Д., Бурковская П.В.</i> Разработка деловой тренинговой игры «Рекламный бюджет»	125
<i>Квон А.П., Емцева Е.Д.</i> Построение диагностической модели ишемической болезни сердца методом опорных векторов.....	128
<i>Киселева А.В., Гресько А.А.</i> Разработка и анализ когнитивной карты проблемы «Эффективная деятельность отдела кадров»	131
<i>Ковтун А.К., Гузенко А.Г.</i> Эконометрический анализ и моделирование удовлетворенности сотрудников предприятия	136
<i>Крылатая И.В., Кучерова С.В.</i> Анализ динамики курсов валют на основе временных рядов.....	140
<i>Куква А.В., Гресько А.А.</i> Выбор экономически эффективного проекта на основе анализа влияния каждого возможного проекта на деятельность компании и ее стейкхолдеров.....	143
<i>Лебедева Е.С.</i> Создание сайта-агрегатора социальных проектов в Приморском крае.....	150
<i>Плясовская Н.В., Кучерова С.В.</i> Анализ и прогнозирование доходов банка «Приморье»	154
<i>Раневская А.С., Завалин Г.С., Емцева Е.Д.</i> Имитационное моделирование бизнес-процессов службы терминально-складской деятельности ВМТП	157
<i>Тарантаев А.Д.</i> Применение теории нечётких множеств к задаче формирования портфеля проектов организации.....	161
<i>Шишкина В.С.</i> Разработка и реализация промо-проекта	165
Секция. ЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ.....	170
<i>Бурьянов П.П., Громов Л.В., Павленко А.А., Павликов С.Н.</i> Разработка системы мониторинга залов торгового центра, информирования и управления людьми	170
<i>Вишневский А.А., Белоус И.А.</i> Реализация технологии Power over Ethernet для чековых принтеров.....	174
<i>Калашикова П.А., Павликов С.Н.</i> Разработка системы защищённой радиосвязи	183
<i>Панюта Е.А.</i> Применение VoIP технологии в локальной вычислительной сети	187
<i>Романов С.Р.</i> Исследование и анализ построения всепроникающих сенсорных сетей Интернета Вещей	191
<i>Рязанова А.В., Дышлюк А.В.</i> Исследования спектральных свойств волоконно-оптических резонаторов Фабри-Перо	196
<i>Сирец Я.Е., Дышлюк А.В.</i> Характеризация кремниевых периодических наноструктур методом комбинационного рассеяния света	201
<i>Трифонов А.Д., Белоус И.А.</i> Разработка энергонезависимой системы инфокоммуникаций «Умного дома».....	206
<i>Шпак С.Г., Павликов С.Н.</i> Система и алгоритм управления движения транспортных средств на перекрестке при условии, что один из участников движения – беспилотный автомобиль.....	209
Секция. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА	214
<i>Албут А.Г., Шевченко Н.Е., Богданова О.Б.</i> Современные средства взаимодействия с клиентом	214
<i>Борисов Р.П., Богданова О.Б.</i> Проблема архитектуры современных веб-приложений и способы решения таких проблем.....	219
<i>Гончар В.А., Шахгельдян К.И.</i> Разработка расширяемого мобильного приложения на основе веб-технологий на примере сервиса «Личный кабинет студента ВГУЭС».....	222
<i>Исайкина Е.А., Зарицкий С.Л.</i> Автоматизация процесса тестирования на примере компании ООО «ДНС Ритейл»	227
<i>Козловский В.А., Лаврушина Е.Г.</i> Разработка программы и визуализации данных мониторинга качества подготовки кадров	231
<i>Костерин В.В., Шахгельдян К.И.</i> Исследование моделей оценки рисков летальности от сердечно-сосудистых заболеваний	233
<i>Кудряшова С.Р., Павликов С.Н.</i> Разработка способа передачи конфиденциальной информации с повышенной защитой	239
<i>Паршкова С.В., Грибова В.В.</i> Разработка базы знаний для формирования адаптивных WIMP интерфейсов	242

7. Сравнение популярных систем [Электронный ресурс] // Uplab – URL: <https://www.uplab.ru/blog/cms-for-a-commercial-site/>
8. Сравнение популярных CMS 2020 [Электронный ресурс] // Бюро невозможного – URL: <https://impossible-studio.com/сравнение-популярных-cms/>
9. Сравнительный анализ бесплатных CMS [Электронный ресурс] // Coopertino – URL: <https://coopertino.ru/info/Сравнительный-анализ-бесплатных-cms/>
10. Сравнительный анализ систем управления контентом [Электронный ресурс] // Владимир Бондаренко – URL: <http://vbond.kiev.ua/post/Сравнительный-анализ-систем-управления-контентом/>
11. Сравнительный анализ CMS [Электронный ресурс] // Хабр – URL: <https://habr.com/ru/post/150855/>
12. ТОП 6 популярных CMS [Электронный ресурс] // ITVDN – URL: <https://itvdn.com/ru/blog/article/top6-cms>
13. About us: our mission [Electronic resources] // Wordpress – URL: <https://wordpress.org/about/>

Рубрика: Методы и алгоритмы решения задач в бизнес-информатике

УДК 519.24

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНЫХ ИНДИКАТОРОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ УРОВЕНЬ ВОВЛЕЧЕННОСТИ СОТРУДНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЯ

А.А. Бертунова

бакалавр

А.Г. Гузенко

канд. тех. наук, доцент

*Владивостокский государственный университет экономики и сервиса
Владивосток, Россия*

В данной статье рассматриваются особенности эконометрического моделирования индикаторов, влияющих на уровень вовлеченности сотрудника. В современном мире руководство любой компании заинтересовано в получении исчерпывающей и достоверной информации о мнении сотрудников касательно условий труда, непосредственного руководителя, рабочего процесса в целом. Это помогает выявлять как отрицательные, так и положительные стороны рабочего процесса.

Ключевые слова и словосочетания: *эконометрическое моделирование, сотрудник, рабочий процесс, вовлеченность, индикаторы.*

ECONOMETRIC MODELING OF COMMUNICATIVE INDICATORS CHARACTERIZING THE LEVEL OF INVOLVEMENT OF ENTERPRISE EMPLOYEES

This article discusses the features of the econometric modeling of indicators that affect the level of employee involvement. In the modern world, the management of any company is interested in obtaining comprehensive and reliable information about the opinions of employees regarding working conditions, the direct manager, and the work process as a whole. This helps to identify both the negative and positive aspects of the workflow.

Keywords: *econometric modeling, employee, workflow, involvement, indicators.*

Актуальность исследования состоит в том, что уровень вовлеченности показывает степень эмоциональной привязанности и преданности сотрудника компании, в которой он работает.

При помощи различных интервью или структурированных вопросов в виде анкеты возможно осуществление сбора данных, являющихся основой для исследования. Благодаря кор-

ректно составленным вопросам, возможно выявление многих деталей во мнении опрошенных. Далее с помощью программного продукта Rstudio возможно осуществить построение эконометрических моделей для ранговых переменных, оценка которых позволит выявить зависимости различных показателей между собой.

Целью исследования является эконометрическое моделирование индикаторов, влияющих на уровень вовлеченности сотрудников предприятия на примере АНО «Агентство по развитию человеческого капитала на Дальнем Востоке».

Для решения поставленной цели решались следующие задачи:

- обработать анкетные данные;
- проанализировать качество полученных данных;
- провести эконометрический анализ данных в программном продукте Rstudio;
- обобщить результаты и сделать выводы на основе проведенного анализа.

Объектом исследования в данной работе являются анкетные данные сотрудников предприятия, характеризующие уровень вовлеченности.

Предмет исследования – вовлеченность сотрудников предприятия.

В основе любого эконометрического исследования лежит построение математических моделей. Правильно построенная модель дает ответ на вопрос о количественной оценке величины изменения изучаемого явления в зависимости от изменений внешней среды. Практическая значимость эконометрического исследования определяется тем, что применение эконометрических методов позволяет выявить реально существующие связи между явлениями, дать обоснованный прогноз развития явления в заданных условиях, проверить и численно оценить экономические последствия принимаемых управленческих решений.

Построение эконометрических моделей осуществляется в несколько этапов: спецификация модели (подробное описание объекта исследования), сбор статистической информации об объекте исследования, оценка параметров модели, верификация и проверка адекватности модели [2, с. 3].

Отрицательное биномиальное распределение NB (r, p), также называемое распределением Паскаля, – это распределение дискретной случайной величины, которая отражает количество произошедших неудач в последовательности испытаний Бернулли с вероятностью успеха p , проводимой до r -го успеха. Его обычно интерпретируют как смесь распределений гамма $\Gamma(\cdot)$ и Пуассона, т.е. функция плотности вероятности имеет вид:

$$f(y; \mu, \theta) = \frac{\Gamma(y+\theta) \cdot \mu^y \theta^\theta}{\Gamma(y)! \mu + \theta^{y+\theta}}$$

где $\mu = E(Y)$ – среднее, а θ – параметр формы распределения.

Включение в функцию распределения дополнительного параметра позволяет учесть превышение дисперсии над средним:

$$Var(Y) = \mu + \frac{\mu^2}{\theta}$$

При $\theta \rightarrow \infty$ отрицательное биномиальное распределение сводится к распределению Пуассона [3].

Распределение Пуассона – это частный случай биномиального распределения (при $n \gg 0$ и при $p \rightarrow 0$ (редкие события)).

Пуассоновская регрессия полезна, когда предсказывается счетная зависимая переменная по набору непрерывных и/или категориальных независимых переменных.

Распределение Пуассона $P(\lambda)$ имеет случайная величина Y , отражающая количество событий, произошедших за некоторый промежуток времени, когда эти события независимы и происходят с постоянной интенсивностью $\lambda, \lambda \in (0, \infty)$. Предполагается, что среднее $\mu = E(Y) = \lambda$ и дисперсия $Var(Y) = \lambda$, а функция плотности вероятности $p(k) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^k}{k!}, k = 1, 2, \dots, \infty$, где $k!$ – факториал от числа событий.

Пуассоновскую регрессию применяют, когда отклик является Y счетной переменной, имеющей такое распределение. Соответствующая модель имеет вид:

$$\ln(\lambda) = \beta_0 + \sum_p \beta_j x_j$$

где x_1, \dots, x_p – набор из p независимых переменных, β_0 – математическое ожидание Y при равенстве нулю всех предикторов x_i , β_j – коэффициенты независимых переменных [6].

АНО «АРЧК ДВ» является одним из основных институтов развития ДФО, которые курирует Минвостокразвития России, и осуществляет свою деятельность в тесной координации с АО «Корпорация развития Дальнего Востока» (управляющая компания территорий опережающего развития и Свободного порта Владивосток), АНО «Агентство Дальнего Востока по привлечению инвестиций и поддержке экспорта» [1].

Агентство включает в себя шесть направлений деятельности:

- обеспечение резидентов ТОР и свободного порта Владивосток, инвестиционных проектов, иных хозяйствующих субъектов ДФО трудовыми ресурсами;
- демографическое и миграционное развитие;
- реализация проектов, направленных на развитие человеческого капитала;
- территориальное развитие (программа «Дальневосточный гектар»);
- реализация программы «Дальневосточная ипотека»;
- образование и профориентация молодежи.

Главной миссией является развитие человеческого капитала и кадровое обеспечение экономики Дальнего Востока, создание условий для привлечения и закрепления новых жителей на Дальнем Востоке.

В целях исследования в АНО «АРЧК ДВ» была разработана анкета, вопросы которой нацелены на выявление уровня вовлеченности сотрудников. Анкета состоит из двух частей, где первая задает общие вопросы касательно наименования отдела, должности, пола, возраста, стажа, в свою очередь во второй части анкеты содержатся вопросы блока «Вовлеченность», который состоит из 11 вопросов. Каждый вопрос относится к определенной теме и предоставляется 4 варианта ответа, т.е. 4 индикатора, например, в этом блоке таких тем 5:

- непосредственный руководитель (поддержка, организационная структура, постановка задач, привлечение к принятию решений, обратная связь, профессионализм, целевые показатели);
- содержание работы;
- результат и самостоятельность;
- зависимость вознаграждения от результата;
- ценность.

Каждому из поведенческих индикаторов было присвоено значение от 1 (самое низкое значение) до 4 (самое высокое значение). Варианты ответа находятся по убыванию ранга, от первого варианта ответа, равному четырем баллам, до четвертого варианта ответа, равного одному баллу. Данная система оценивания ответов была установлена разработчиками анкеты.

Анкетирование проводилось по четырем филиалам, следовательно, получилось 4 таблицы данных, далее осуществлялось построение моделей в Rstudio, в ходе исследования было построено порядка двадцати моделей, из которых наиболее качественные будут рассмотрены в данной статье.

Для выявления значимости должности, пол, возраста и стажа для уровня вовлеченности была построена модель регрессии Пуассона. Исследование проводилось на основе данных первого филиала.

```
Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.92635 -0.21643  0.00053  0.19727  0.67957

Coefficients:
            Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)  0.51039   0.11780   4.333 1.47e-05 ***
dolzhnost    0.02270   0.00997   2.275  0.0229 *
pol          0.03546   0.09160   0.387  0.699
vozrast     0.16618   0.03998   4.156 3.23e-05 ***
stazh       0.31799   0.09395   3.385 0.000713 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)

    Null deviance: 4.4109  on 35  degrees of freedom
Residual deviance: 3.8003  on 31  degrees of freedom
AIC: 122.2
```

Рис. 1. Результат регрессии Пуассона

Первый столбец значений – это коэффициенты, второй – стандартная ошибка, далее стандартное отклонение и значение всех коэффициентов. Обозначение степени значимости коэффициентов показано в строке «Signif. codes:». Наибольшее положительное отклонение

истинного значения отклика от модельного составляет 0,679, наибольшее отрицательное – 0,926. По последнему столбцу можно сделать вывод о значимости параметров. Коэффициент *dolznost* (наименование отдела) надежен с уровнем значимости 0,01, коэффициент *vozrast* (возраст) и *stash* (стаж) с уровнем значимости 0,001. Следовательно, с увеличением стажа вовлеченность увеличивается. Следует отметить, что пол не влияет на вовлеченность.

По данной модели можно сделать вывод, что на вовлеченность влияют должность сотрудника, его возраст и стаж, при увеличении которого вовлеченность увеличивается. Данное исследование, проведенное на остальных филиалах, подтвердило такой же вывод.

Для дальнейшего построения моделей по данным ответов на вопросы блока «вовлеченность» был проведен корреляционный анализ, для этого была построена матрица парных коэффициентов корреляции, далее были устранены коллинеарные факторы – это факторы, наличие которых может негативно повлиять на качество модели.

Затем с помощью регрессии Пуассона были определены факторы, которые оказывают влияние на организационную структуру предприятия. Ими оказались факторы *x29* – «постановка задач от руководителя» и *x37* – «обратная связь от руководителя». Ответом с высшим рангом на драйвер «постановка задач от руководителя» является суждение о том, что задачи, которые ставит перед ним руководитель, понятны и выполнимы, а ответ с минимальным рангом говорит о том, что при возникновении проблем руководитель раздражается и перекладывает ответственность на сотрудника. В свою очередь ответом с высшим рангом на драйвер «обратная связь от руководителя» является суждение о том, что руководитель дает справедливую обратную связь по результатам работы сотрудника, а ответ с минимальным рангом говорит о том, что руководитель не дает обратной связи.

Далее на основе данных по всем филиалам были построены две модели: модель регрессии Пуассона и модель на основе отрицательного биномиального распределения. Результат регрессии Пуассона представлен на рис. 2.

```

Deviance Residuals:
  Min       1Q   Median       3Q      Max
-1.4345  -0.2214  -0.0072   0.2191   0.8266

Coefficients:
              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)  0.7253     0.1104   6.57 5.0e-11 ***
x29          0.1152     0.0282   4.09 4.4e-05 ***
x37          0.0510     0.0291   1.75  0.079 .
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)

Null deviance: 112.109 on 694 degrees of freedom
Residual deviance: 84.115 on 692 degrees of freedom
AIC: 2262

```

Рис. 2. Результат регрессии Пуассона

Следовательно, на организационную структуру в предприятиях прямое влияние оказывает постановка задач и обратная связь со стороны руководителя.

Выводы, основывающиеся на данных обеих моделей одинаковы. Результат построенной модели на основе отрицательного биномиального распределения представлен на рисунке 3.

```

Deviance Residuals:
  Min       1Q   Median       3Q      Max
-1.4345  -0.2214  -0.0072   0.2191   0.8266

Coefficients:
              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)  0.7253     0.1104   6.57 5.0e-11 ***
x29          0.1152     0.0282   4.09 4.4e-05 ***
x37          0.0510     0.0291   1.75  0.079 .
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for Negative Binomial(509042) family taken to be 1)

Null deviance: 112.108 on 694 degrees of freedom
Residual deviance: 84.115 on 692 degrees of freedom
AIC: 2264

Number of Fisher scoring iterations: 1

Theta: 509042
Std. Err.: 4206462

```

Рис. 3. Модель на основе отрицательного биномиального распределения

На следующем этапе оценивалась статистическая значимость однородности ошибок двух регрессионных моделей, проще говоря, выявление лучшей модели. Результат представлен на рис. 4.

```
Analysis of Deviance Table

Model 1: x30 ~ x29 + x37
Model 2: x30 ~ x29 + x37
  Resid. Df Resid. Dev Df Deviance Pr(>Chi)
1         692         84.1
2         692         84.1  0 0.000494
```

Рис. 4. Результат выявления лучшей модели

Из чего следует, что вторая модель – модель на основе отрицательного биномиального распределения является лучшей. Данный вывод делается, исходя из значений последнего столбца Pr(>Chi), для второй модели оно оказалось равно 0,000494, данный показатель говорит о качестве модели, в то время как для модели регрессии Пуассона значение не было определено в силу того, что модель является некачественной.

На основании полученных моделей, можно сделать вывод, что одним из факторов, влияющих на уровень вовлеченности является стаж сотрудника. Причем, чем больше стаж, тем сотрудник более эмоционально связан и предан своей компании и роли в ней. Так же стоит отметить, что пол сотрудника не влияет на уровень вовлеченности.

Что же касается организационной структуры, то чем больше задачи, поставленные перед сотрудником выполнимы и понятны, и чем больше сотрудник получает обратной связи по результатам выполненной работы, тем больше сотрудник контактирует со своим руководителем и знает организационную структуру предприятия.

1. Агентство по развитию человеческого капитала на Дальнем Востоке и в Арктике [Электронный ресурс]. – URL: <https://hcfe.ru/>

2. Бабешко Л.О., Бич М.Г., Орлова И.В. Эконометрика, экономическое моделирование. – Москва: ИНФРА-М, 2018. – 385 с.

3. Кабаков Р.И. R в действии. – Москва: ДМК Пресс, 2015. – 588 с.

4. Мазелис Л.С., Емцева Е.Д., Лавренюк К.И., Красько А.А. Анализ развития регионально-го человеческого капитала за счет процесса инвестирования // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2018. – Т. 7. – № 3(24). С. 180 – 184.

5. Мазелис Л.С., Емцева Е.Д., Красова Е.В., Красько А.А. Оценка влияния человеческого капитала на социально-экономическое развитие: эконометрическое моделирование на примере российских регионов // Тренды и управление. – 2018. – № 4. С. 97 – 110.

6. Уикхем Х., Пакет 'dplyr'. – 2017 – 89 с.

Рубрика: Экономика

УДК 65.012

АНАЛИЗ КОНКУРЕНТНОГО ПОТЕНЦИАЛА СТЕЙКХОЛДЕР-ОРГАНИЗАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ООО «МАЗДА СОЛЛЕРС МАНУФЭКЧУРИНГ РУС»)

Н.А. Ващенко
бакалавр

*Владивостокский государственный университет экономики и сервиса
Владивосток, Россия*

В работе рассмотрен анализ конкурентного потенциала ООО «МАЗДА СОЛЛЕРС Мануфэчуринг Рус», рассматриваемой как стейкхолдер-организация, в разрезе групп заинтересованных сторон: поставщики, государство, персонал, дистрибьюторы, экспедиторы, финансовые организации и инвесторы. Рассчитаны интегральные оценки эффективности ресурсного обмена компании со стейкхолдерами, осуществлен «стейкхолдерский» количественный SWOT-