

УДК 332.1 (323)

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТРУДОУСТРОЙСТВА ВЫПУСКНИКОВ С ВЫСШИМ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ ОБРАЗОВАНИЕМ

Ершова И.Г.

ФГБОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет», Курск, e-mail: ershovairgen@ya.ru

В данной статье представлена модель выпуска специалистов на рынок труда региона. Основной подход к исследованию модели состоит в многофакторном анализе количества выпускников с высшим образованием. Выявлены зависимости развития рынка образовательных услуг от экономико-демографических условий региона. Построена модель множественной регрессии регулирования выпуска специалистов с высшим образованием. Рассчитан прогноз числа выпускаемых специалистов высшего профессионального образования, которые должны быть трудоустроены в среднесрочной перспективе. Раскрыта необходимость государственного регулирования рынка образовательных услуг. В этой связи, во-первых, необходимо оценить возможные перспективные результаты развития сложившихся социально-экономических тенденций в сфере занятости, профессионального образования и рынка труда. Во-вторых, решить задачи согласования спроса на рабочую силу и ее предложения, и, в-третьих, готовить опережающими темпами соответствующих специалистов, обладающих профессиональными компетенциями.

Ключевые слова: рынок образовательных услуг, система образования, рынок труда, специалисты высшего профессионального образования

FORECASTING OF EMPLOYMENT OF GRADUATES WITH HIGHER EDUCATION

Ershova I.G.

FGBOU VPO «South Western State University», Kursk, e-mail: ershovairgen@ya.ru

The model of release of experts is presented in this article on a region labor market. The main approach to research of model consists in the multiple-factor analysis of number of graduates with the higher education. Dependences of development of the market of educational services on economical and demographic conditions of the region are revealed. The model of multiple regression of regulation of release of experts with the higher education is constructed. The forecast of number of let-out experts of higher education who have to be employed in medium-term prospect is calculated. Need of state regulation of the market of educational services is opened. In this regard, first, it is necessary to estimate possible perspective results of development of the developed social and economic tendencies in the sphere of employment, professional education and a labor market. Secondly, to solve problems of coordination of labor demand and its offer, and, thirdly, to prepare advancing rates of the corresponding experts possessing professional competences.

Keywords: market of educational services, education system, labor market, experts of higher education

На основе оценки рынка образовательных услуг нами предлагается проанализировать выпуск специалистов вузами Курской области. При разработке модели регулирования выпуска специалистов с высшим профессиональным образованием использованы следующие факторы, выбранные нами на основе имеющейся статистической отчетности по Курской области:

- численность населения региона, тыс. чел. – X_1 ;
- численность экономически активного населения региона, тыс.чел. – X_2 ;
- среднегодовая численность специалистов, занятых в экономике, тыс.чел. – X_3 ;
- численность специалистов, занятых в экономике, с высшим профессиональным образованием, тыс.чел. – X_4 ;
- количество зарегистрированных безработных, тыс.чел. – X_5 ;
- количество зарегистрированных безработных с высшим профессиональным образованием, тыс.чел. – X_6 ;

- заявленная организациями потребность в работниках, тыс.чел. – X_7 ;
- численность студентов высших учебных заведений на 10 000 чел. населения – X_8 ;
- количество вузов в регионе (государственных и негосударственных) – X_9 ;
- прием в высшие учебные заведения региона, чел. – X_{10} ;
- число предприятий и организаций региона – X_{11} .

За результирующий показатель (Y) принимается количество выпускников с высшим профессиональным образованием [3, с. 11].

Количественные значения социально-экономических показателей, принимаемых за факторы влияния (X_1, X_2, \dots, X_{11}) и результирующий показатель количества выпускников с высшим профессиональным образованием (Y) за 2005–2011 гг. представлены в табл. 1.

Построенная модель линейной множественной регрессии, рассчитанная с помощью функций табличного процессора MSExcel, имеет вид:

$$Y = 126278,2 - 60,867 \cdot X_1 - 148,195 \cdot X_2 - 5,7988 \cdot X_3 + 51,507 \cdot X_8 + 0,423 \cdot X_{10} + 0,948 \cdot X_{11}.$$

Таблица 1

Количественные значения факторов влияния на результирующий показатель выпуска специалистов с ВПО

Год	Факторы											
	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	Y
2005	1195,8	609,2	566,2	148,1	9,2	1,7	3,8	360	13	13497	25737	8584
2006	1177,6	592,5	549,3	146,3	8,2	1,6	4,4	372	14	12117	24371	11004
2007	1161,6	599,7	570,3	148,8	7,5	0,9	5,5	384	14	14146	23923	11840
2008	1151,9	599,3	561,2	147,6	7,8	1,4	4,7	399	14	13731	22136	11445
2009	1143,3	588,1	536,5	141,6	11,0	2,1	2,0	419	12	13404	22763	15258
2010	1135,0	589,0	540,6	146,0	10,0	1,9	2,8	407	11	15611	23128	16267
2011	1125,6	582,2	544,5	145,4	8,3	1,5	3,0	406	10	10260	23087	15472

Проведённая оценка коэффициента детерминации R^2 , стандартной ошибки регрессии, статистической значимости уравнения регрессии (по F-критерию Фишера) и статистической значимости коэффициентов регрессии на основе t-критерия Стьюдента показала, что модель не является адекватной, значимой и не все её параметры соответствуют критерию значимости t-статистики [5, с. 37].

Чтобы разработать качественную модель, необходимо исключить переменные,

не удовлетворяющие требованиям значимости [1, с. 115].

Для проведения углубленного корреляционно-регрессионного анализа в первую очередь необходимо построить матрицу коэффициентов парной корреляции для оценки степени влияния факторов на зависимую переменную и друг на друга. Результаты корреляционного анализа, которые показывают взаимосвязь социально-экономических показателей, представлены в табл. 2.

Таблица 2

Корреляционная матрица Пирсона

	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11
Y	1											
X1	-0,93	1										
X2	-0,89	0,84	1									
X3	-0,81	0,63	0,85	1								
X4	-0,65	0,49	0,68	0,88	1							
X5	0,47	-0,21	-0,27	-0,69	-0,77	1						
X6	0,38	-0,15	-0,32	-0,77	-0,76	0,91	1					
X7	-0,67	0,48	0,58	0,86	0,85	-0,88	-0,89	1				
X8	0,89	-0,92	-0,75	-0,71	-0,70	0,45	0,36	-0,61	1			
X9	-0,77	0,71	0,70	0,68	0,51	-0,47	-0,47	0,78	-0,58	1		
X10	0,01	0,11	0,39	0,15	0,19	0,29	0,10	0,08	0,04	0,26	1	
X11	-0,67	0,83	0,60	0,45	0,43	-0,08	-0,08	0,24	-0,88	0,25	-0,04	1

Одним из условий регрессионной модели является предположение о функциональной независимости объясняющих переменных. Связь между факторами называется мультиколлинеарностью, которая делает вычисление параметров модели либо невозможным, либо затрудняет содержательную интерпретацию параметров модели. Считают явление мультиколлинеарности в исходных данных установленным, если коэффициент парной корреляции между двумя переменными больше 0,8. Чтобы избавиться от мультиколлинеарности, в модель включают лишь один из функционально

связанных между собой факторов, причем тот, который в большей степени связан с зависимой переменной [2, с. 23].

В нашем исследовании, анализируя коэффициенты корреляции рассматриваемых факторов, необходимо исключить факторы X₄, X₆, X₁₁ (численность специалистов, занятых в экономике, с высшим профессиональным образованием; количество зарегистрированных безработных с высшим профессиональным образованием; число предприятий и организаций региона) из-за наличия мультиколлинеарности, в результате остаются только не зависимые между собой факторы.

На следующем этапе проведен анализ множественной корреляции для определения уровня значимости модели. В процессе проведения анализа исключаются коэффициенты, уровень значимости которых превышает 0,05. Так, последовательно были исключены такие факторы как X_1 – численность населения региона; X_7 – заявленная организациями потребность в работниках.

Дальнейший анализ модели проводится с учетом оставшихся факторов.

$$Y = 132324 - 313,76 \cdot X_2 + 91,22 \cdot X_3 + 411,273 \cdot X_5 + 27,863 \cdot X_8 - 439,65 \cdot X_9 + 0,5584 \cdot X_{10}$$

Параметры модели имеют следующую интерпретацию. Коэффициент при X_2 , равный 313,76, означает, что при увеличении только фактора X_2 (численность экономически активного населения региона) на единицу результативный показатель Y (количество выпускников с ВПО) уменьшается на 313,76; то, что коэффициент при X_3 равен 91,22, означает, что увеличение только фактора X_3 (среднегодовая численность специалистов, занятых в экономике) на 1 приводит в среднем к увеличению Y на 91,22. Коэффициенты при X_5 , X_8 и X_{10} показывают, что с ростом каждого отдельного фактора на единицу результирующий показатель возрастает соответственно на величину данного коэффициента. При возрастании фактора X_9 на единицу Y уменьшится на 439,65.

Построим линейную модель, где Y – количество выпускников с высшим профессиональным образованием; $X_{1,...,n}$ – факторы, оказывающие воздействие на количество выпускников с высшим образованием, необходимое региональной экономике. Параметры модели были рассчитаны с помощью функции «Регрессия» табличного процессора MS Excel.

Проведя регрессионный анализ, получим следующие данные:

Оценим значимость полученной модели. R^2 – коэффициент детерминации равен 0,999, он достаточно близок к единице, что свидетельствует об адекватности полученной модели реальным условиям.

Расчетное значение F-критерия:

$$F_{\text{расч.}} = 96,7463;$$

$$F_{\text{табл.}}(0,05; 6; 5) = 4,95.$$

Таким образом, так как $F_{\text{расч.}} > F_{\text{табл.}}$, то гипотеза о статистической незначимости уравнения регрессии отвергается. Уравнение статистически значимо.

Стандартная ошибка регрессии, объясняющая меру разброса зависимой переменной вокруг линии регрессии, равна 0,001, т.е. оказывает незначительно влияние на регрессионную модель.

Оценим статистическую значимость коэффициентов регрессии на основе t-критерия Стьюдента (табл. 3).

Таблица 3

Расчёт t-критерия Стьюдента

Параметр	Y-пересечение	X_2	X_3	X_5	X_8	X_9	X_{10}
Коэффициент	132324	-313,76	91,22	411,273	27,863	-439,65	0,5584
Стандартная ошибка	0,01357	0,05431	0,00962	0,01442	0,00059	0,00872	0,01948
t-статистика	9753515	-5777,17	9482,33	28521	47225,4	-50419	28,665

Подводя итог, следует отметить, что построенная модель регулирования выпуска специалистов с высшим профессиональным образованием адекватна реальным условиям, коэффициенты модели являются статистически значимыми, и предложенную модель можно использовать на практике.

$$Y = 132324 - 313,76 \cdot X_2 + 91,22 \cdot X_3 + 411,273 \cdot X_5 + 27,863 \cdot X_8 - 439,65 \cdot X_9 + 0,5584 \cdot X_{10}$$

делает возможным прогнозирование количества выпускников вузов, которые будут трудоустроены в среднесрочной перспективе (2012–2016 гг.) на основе сложившейся тенденции социально-экономических пока-

Полученная в результате анализа зависимость позволяет сделать прогноз числа выпускаемых специалистов с высшим образованием.

Использование рассчитанного уравнения множественной регрессии:

зателей, определенных как значимые факторы влияния.

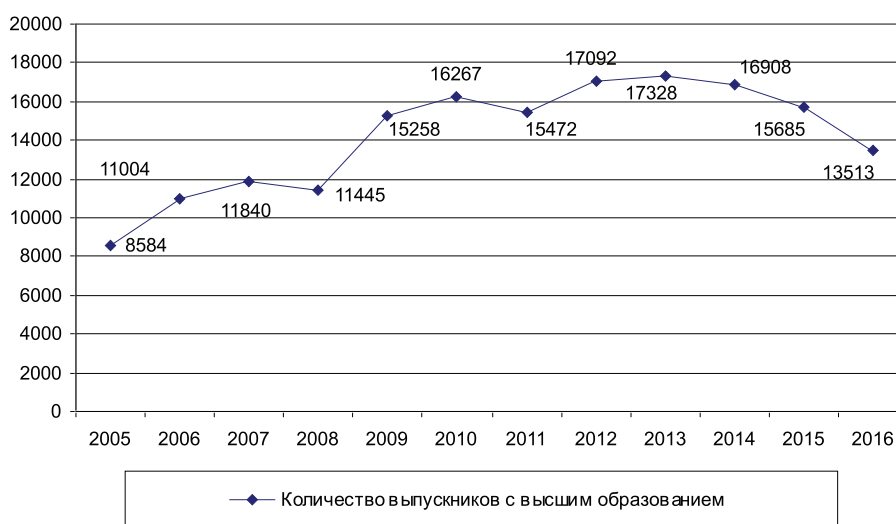
В ходе исследования развития рынка образовательных услуг Курской области нами спрогнозировано количество выпускников

с высшим профессиональным образованием, которые должны быть трудоустроены в среднесрочной перспективе на основе сложившейся тенденции факторов влияния [4, с. 27].

Прогноз количества выпускников с ВПО и влияющих на данный показатель факторов на период 2012–2016 гг. осуществляли по множественной линейной регрессии.

Прогнозирование факторов данной модели осуществили с помощью средств Microsoft Excel путем построения уравнение временного тренда.

На рисунке можно проследить изменение результирующего показателя нашей модели – количества выпускников с высшим профессиональным образованием – в прогнозируемом периоде с 2012 по 2016 гг.



Прогнозные значения числа выпускников с высшим профессиональным образованием на 2012–2016 гг.

Как видно на графике, численность будущих специалистов сначала возрастает в прогнозном периоде, а затем начинает снижаться, что напрямую связано с изменением предложения на рынке труда. Для трудоустройства роста числа работников с ВПО необходимо стимулировать предпринятия региона и самих выпускников на взаимное сотрудничество.

Список литературы

1. Вертакова Ю.В. Формирование и использование трудового потенциала региона / Вертакова Ю.В. Положенцева Ю.С. Рязанцева В.В. – Курск: Юго-Зап. гос. ун-т., 2011. – 199 с.
2. Вопросы методологии, теории и практики в формировании стратегии развития социально-экономического и технического потенциала предприятий, отраслей: монография / под общ. ред. В.В. Бондаренко. – Пенза: Приволжский Дом знаний, 2010. – 264 с.
3. Ершова И.Г. Прогнозирование потребности в специалистах региона / И.Г. Ершова, Ю.В. Вертакова // Региональная экономика: теория и практика. – М., 2010. – № 27 (162). – С. 2–12.
4. Егоршин А.П. Разработка сценариев, прогноз рынков труда и высшего образования / А.П. Егоршин, И.В. Гуськова, О.Г. Пономарева // Высшее образование сегодня. – 2012. – № 1. – С. 24–28.
5. Образование как фактор социализации: проблемы современности: монография / под науч. ред. д. пед. н.,

проф. Г.Ф. Гребенщикова. – М.: Изд-во «Спутник+», 2010. – 171 с.

References

1. Verbakova J.V., Polozhentseva US Formation and use of the employment potential of the region .Kursk: 2011. 199 p.
2. Questions of methodology, theory and practice in the formation of the development strategy of socio-economic and technological capacity of enterprises, industries. Edited amended by V.V. Bondarenko. Penza. 2010. 264 p.
3. Ershova I.G., Verbakova I.Y. Forecasting of needs in specialists in the region. Regional Economics: theory and practice. Moscow, 2010. no. 27 (162). pp. 2–12
4. Egorshin A.P., Guskova I.V., Ponomarev O.G. Разработка scenarios forecast of labour markets and higher education. Higher education today. 2012. no. 1. pp. 24–28.
5. Education as socialization factor: present problems. Edited amended by prof. G.F.Grebenshchikova. Moscow, 2010. 171 p.

Рецензенты:

Левченко В.А., д.э.н., профессор кафедры менеджмента Курского филиала Финансового университета при Правительстве РФ, г. Курск;
Колмыкова Т.С., д.э.н., профессор кафедры финансов и кредита, ФГБОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет», г. Курск.

Работа поступила в редакцию 21.06.2013.