
ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

Какушкина Марина Анатольевна, канд. экон. наук, доц.

Кузьмин Роман Игоревич, канд. пед. наук, доц.

Логвин Нина Владимировна, канд. экон. наук, доц.

Тамбовский филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, ул. Бастионная, 16, Тамбов, Россия, 392028; e-mail: mak_tmb@mail.ru; rikuzmin@gmail.com; tambovranhgs_logvin@mail.ru

Цель: анализ особенностей финансирования отечественной системы образования на региональном уровне в статике и динамике. Изучение процесса финансирования образовательных услуг как фактора повышения эффективности образования. *Обсуждение:* рассматривая образование как целостную систему, целесообразно отдельно изучить разнообразные аспекты ее финансирования. Довольно актуальным является декомпозиция данного процесса на бюджетное и внебюджетное финансирование. В последнем случае особый интерес представляет выявление динамики финансирования образовательных услуг. *Результаты:* в статье раскрыты направления финансирования образовательных услуг на региональном уровне, проанализирована динамика бюджетного подушевого финансирования, а также внебюджетная составляющая финансирования системы образования на всех уровнях, построены многофакторные модели финансирования образования, сделаны прогнозы на среднесрочную перспективу.

Ключевые слова: региональная система образования, финансирование образовательных услуг, внебюджетное финансирование, моделирование финансирования рынка образовательных услуг.

DOI: 10.17308/meps.2016.9/1518

Введение

С каждым годом российская система образования все больше подвергается качественным и структурным изменениям, среди которых наиболее значимыми являются развитие нормативно-правовой базы, компьютеризация и информатизация системы образования, профилизация образования на старшей ступени общеобразовательной школы, реструктуризация сети сельских школ, переход на эффективные контракты, расширение системы контроля качества знаний на всех ступенях образования, развитие систе-

мы внебюджетного финансирования и многое другое. Существенный пласт задач, стоящих сегодня перед системой образования, решается на уровне учреждений. Именно им приходится внедрять в свою деятельность все те новации, целеполагание которых осуществляется на федеральном и региональном уровне.

Очевидно, что образовательные организации и учреждения, тесно связанные с социально-экономической системой страны, испытывают те же трудности, что и российская экономика в целом. В рамках продолжающихся с 2008 года финансовых кризисов одной из серьезнейших проблем, накладывающихся на реформирование системы образования, становится реструктуризация и оптимизация финансовых потоков. Данный факт в первую очередь находит свое отражение в изменении структуры финансирования образовательных учреждений, его плавному смещению в сторону внебюджетного финансирования.

Изучение специфики внебюджетного финансирования системы образования открывает интересные перспективы с точки зрения дальнейшего управления подобными процессами. Необходимо отметить, что процесс финансирования системы образования весьма сложен и качественно проанализировать все его аспекты в разрезе страны в целом, находясь в одном из регионов, не представляется возможным. В связи с этим в рамках нашего исследования мы пошли по пути декомпозиции и основной акцент сделали на изучении финансирования системы образования на региональном уровне на примере одного из субъектов Российской Федерации (Тамбовская область).

Оценка бюджетного финансирования системы образования

В рамках финансирования региональной системы образования мы учитывали бюджетные и внебюджетные источники. Поскольку система образования в Российской Федерации изначально обладает дотационной структурой, то бюджетное ее финансирование охватывает большую часть источников. Вследствие этого понимание и прогнозирование бюджетного финансирования региональной системы образования представляется весьма интересной и нетривиальной проблемой.

При анализе текущего состояния бюджетного финансирования региональной системы образования мы использовали методы дескриптивной статистики, дисперсионный и корреляционно-регрессионный анализ, приемы и модели экономико-математического моделирования. Реализованные статистические и эконометрические методы имеют значимость 0,95 с заданными степенями свободы.

При прогнозировании будущих изменений системы образования в разрезе его бюджетного финансирования нами выбрано два горизонта 3-летних (до 2018 г. включительно) и 15-летний (до 2030 г.). При построении краткосрочных и среднесрочных прогнозов мы применяли как линейные, так и нелинейные модели. В долгосрочном прогнозировании упор делался на построение линейных трендов.

Таким образом, опираясь на предложенный методологический аппарат, мы получили предварительные оценки динамики бюджетного финансирования системы образования Тамбовской области. В рамках данной оценки были рассмотрены следующие показатели (см. табл. 1): Доля расходов на образование в консолидированном бюджете области (%), Расходы на образование в консолидированном бюджете (исполнение), млн руб., Привлечено средств федерального бюджета (млн руб.), Участие в федеральных программах (млн руб.), Участие в областных целевых программах без инвестиций (млн руб.), Бюджетные источники финансирования (млн руб.), Внебюджетные источники финансирования (млн руб.), Совокупное финансирование (млн руб.).

Таблица 1

Сведения о финансировании образования

Наименование показателей системы образования	Всего по области									
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Доля расходов на образование в консолидированном бюджете области (%)	28	28	23	21	22	22	25	25	24	
Расходы на образование в консолидированном бюджете (исполнение), млн руб.	4040	4948	6066	6652	7200	8461	10673	12132	12022	
Привлечено средств федерального бюджета (млн руб.)	170	361	495	542	324	512	837	959	559	
в том числе участие в федеральных программах (млн руб.)	51	17	46	18	0	51	58	61	112	
Участие в областных целевых программах без инвестиций (млн руб.)	107	115	179	94	141	113	165	220	0	
Бюджетные источники финансирования (млн руб.)	4317	5424	6740	7289	7665	9086	11675	13311	12581	
Внебюджетные источники финансирования (млн руб.)	167	200	259	334	361	433	562	678	783	
Совокупное финансирование (млн руб.)	4484	5625	6998	7622	8026	9519	12237	13989	13364	

Первичный корреляционно-регрессионный анализ доли расходов в консолидированном областном бюджете Тамбовской области был проведен в рамках нескольких моделей: экспоненциальной, линейной, логарифмической, полиномиальной, степенной. Дальнейший дисперсионный анализ однозначно выявил в качестве лучшей трендовой модели, а также модели среднесрочного прогнозирования, полиномиальную модель третьего порядка, причем дальнейшее повышение степени полинома не вело к улучшению результата моделирования. Тем самым нами было показано, что моделирование и прогнозирование бюджетного финансирования системы образования Тамбовской области в кратко- и среднесрочной перспективе возможно

проводить с помощью полиномиальной модели третьего порядка. В дальнейшем исследовании при изучении динамики иных показателей системы образования мы также использовали полиномиальную модель третьего порядка в качестве базисной.

Рассматривая показатель Доля расходов на образование в консолидированном бюджете области (%) (см. рис. 1), было установлено, что максимально относительно наполняемости регионального бюджета система образования финансировалась в 2007 предкризисном году. После чего доля финансирования снижалась. Прогнозируемая тенденция продолжает текущую.

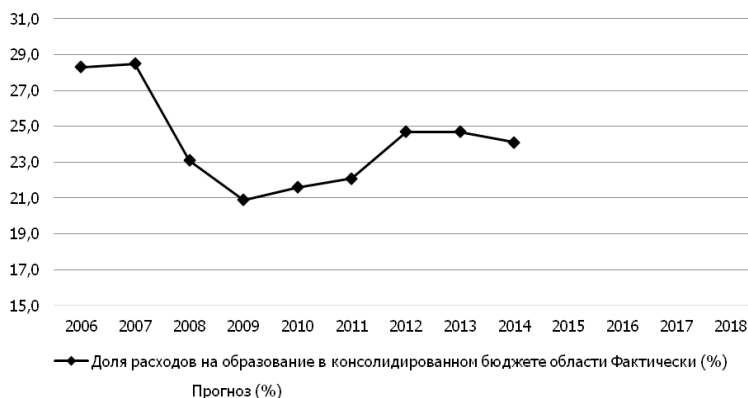


Рис. 1. Доля расходов на образование в консолидированном бюджете Тамбовской области в среднесрочной перспективе

На рис. 1 показано уравнение, в соответствии с которым доля регионального бюджета, приходящаяся на финансирование системы образования, снижается с достоверностью 76%.

Дальнейший анализ бюджетных источников финансирования региональной системы образования мы осуществили с помощью декомпозиции показателя Бюджетные источники финансирования (млн руб.) на составные части. Проведенный дескриптивный анализ, а также анализ показателей динамики (см. табл. 2) позволили сделать нам ряд выводов.

Таблица 2

Показатели динамики финансирования системы образования

Год	Расходы на образование в консолидированном бюджете (исполнение), млн. руб.	Базисные показатели			Цепные показатели		
		Δ	Тр, %	Тпр, %	Δ	Тр, %	Тпр, %
2006	4040,0	0,0	100,0%	0,0%			
2007	4948,4	908,4	122,5%	22,5%	908,4	122,5%	22,5%
2008	6066,3	2026,3	150,2%	50,2%	1117,9	122,6%	22,6%
2009	6652,2	2612,2	164,7%	64,7%	585,9	109,7%	9,7%
2010	7200,2	3160,2	178,2%	78,2%	547,9	108,2%	8,2%
2011	8460,80	4420,8	209,4%	109,4%	1260,6	117,5%	17,5%
2012	10672,60	6632,6	264,2%	164,2%	2211,8	126,1%	26,1%
2013	12131,90	8091,9	300,3%	200,3%	1459,3	113,7%	13,7%
2014	12021,70	7981,7	297,6%	197,6%	-110,2	99,1%	-0,9%

Год	Привлечено средств федерального бюджета (млн. руб.)	Базисные показатели			Цепные показатели		
		Δ	Тр, %	Тпр, %	Δ	Тр, %	Тпр, %
2006	169,9	0,0	100,0%	0,0%			
2007	360,6	190,7	212,2%	112,2%	190,7	212,2%	112,2%
2008	494,6	324,6	291,1%	191,1%	133,9	137,1%	37,1%
2009	542,1	372,2	319,0%	219,0%	47,5	109,6%	9,6%
2010	324,4	154,4	190,9%	90,9%	-217,7	59,8%	-40,2%
2011	512,00	342,1	301,3%	201,3%	187,6	157,8%	57,8%
2012	837,29	667,4	492,7%	392,7%	325,3	163,5%	63,5%
2013	959,00	789,1	564,4%	464,4%	121,7	114,5%	14,5%
2014	559,10	389,2	329,0%	229,0%	-399,9	58,3%	-41,7%
Год	Участие в областных целевых программах без инвестиций (млн. руб.)	Базисные показатели			Цепные показатели		
		Δ	Тр, %	Тпр, %	Δ	Тр, %	Тпр, %
2006	106,9	0,0	100,0%	0,0%			
2007	115,3	8,4	107,9%	7,9%	8,4	107,9%	7,9%
2008	178,6	71,8	167,2%	67,2%	63,4	155,0%	55,0%
2009	94,4	-12,5	88,3%	-11,7%	-84,3	52,8%	-47,2%
2010	140,9	34,0	131,8%	31,8%	46,5	149,3%	49,3%
2011	112,70	5,8	105,5%	5,5%	-28,2	80,0%	-20,0%
2012	164,70	57,8	154,1%	54,1%	52,0	146,1%	46,1%
2013	219,86	113,0	205,7%	105,7%	55,2	133,5%	33,5%
2014	0,00	-106,9	0,0%	-100%	-219,9	0,0%	-100%

Таким образом, полученные результаты позволили нам сделать вывод о том, что скорость привлечения средств из федерального бюджета, а также от участия в областных целевых программах резко снижается, скорость изменения расходов на образование в консолидированном бюджете также падает, темп прироста рассматриваемых показателей также снижается, что говорит о полной или частичной стагнации задающих их процессов (см. рис. 2-3).

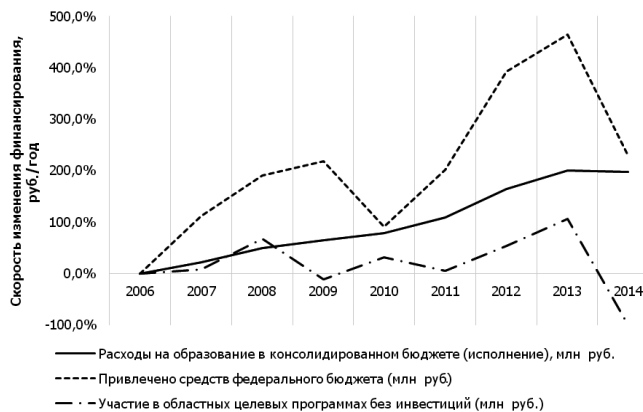


Рис. 2. Скорость изменения показателей финансирования образования

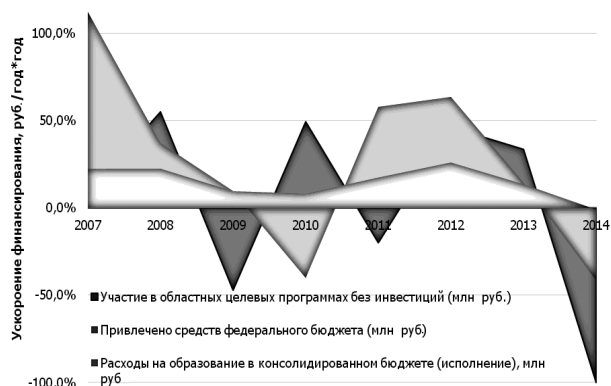


Рис. 3. Относительное ускорение изменения показателей финансирования образования

Таким образом, только расходы в консолидированном областном бюджете в рамках развивающейся региональной системы образования замедляют темпы своего наращивания в разумных пределах. Поддержка же из федерального бюджета и за счет целевых программ резко идет на спад. Относительно расходов на образование в консолидированном бюджете данное обстоятельство описывается следующими траекториями (см. рис. 4), которые отражают, что прирост бюджетного финансирования областной системы образования происходит лишь за счет областного бюджета.

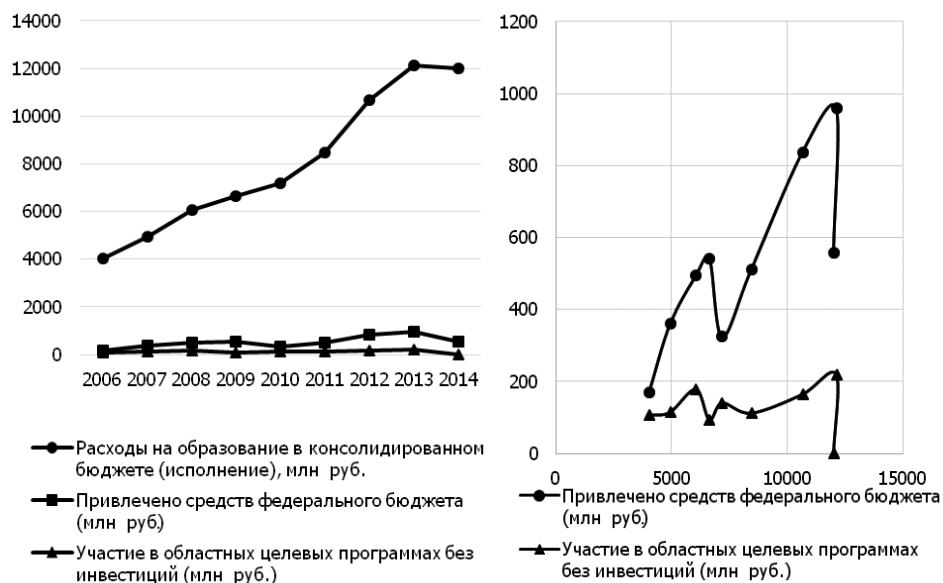


Рис. 4. Расходы на образование в консолидированном бюджете

Нами было предложено уравнение, позволяющее спрогнозировать направление и уровень изменения суммарных расходов на образование за счет федерального бюджета и целевых программ (см. рис. 5).

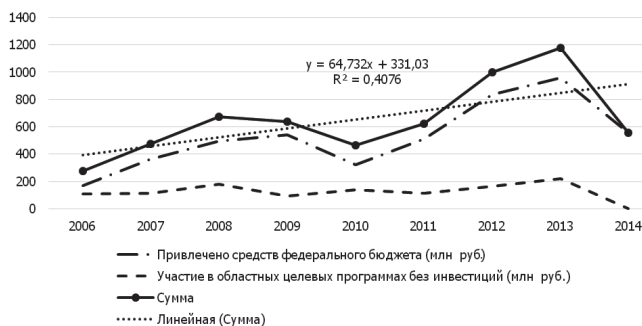


Рис. 5. Динамика некоторых бюджетных источников финансирования

В целом по рассмотренным источникам финансирования положительная динамика есть, но она весьма слабая. Основным же источником бюджетного финансирования остаются расходы консолидированного областного бюджета на образование. Для того чтобы прогнозировать их изменение, необходимо учитывать нормативы подушевого финансирования (основанием является Закон «Об образовании»), а также демографическую ситуацию в Тамбовской области.

Были проанализированы сведения об областных нормативах расходов на реализацию государственного стандарта общего образования в расчете на одного обучающегося по ступеням обучения. Мы отдельно проанализировали данные о нормативах по сельской местности, рабочим поселкам и городским поселениям. В результате были получены усредненные нормативы, которые не отражают реальных законодательных норм, но с достаточной степенью валидности могут быть использованы в статистическом прогнозировании. Поскольку полученный массив данных весьма громоздок, ограничимся лишь его графической интерпретацией (см. рис. 6).

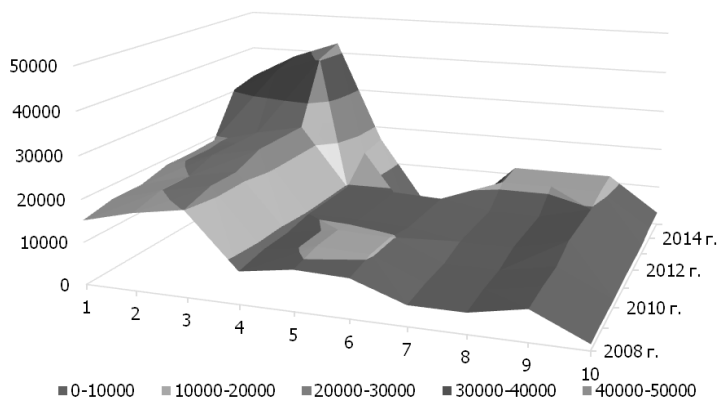


Рис. 6. Графическая интерпретация средних значений областных нормативах расходов на реализацию государственного стандарта общего образования в расчете на одного обучающегося по ступеням обучения*

* На графике (рис. 6) цифрами (1-10) обозначены следующие показатели: (1) Норматив затрат на содержание 1 обучающегося по 1-й ступени (начальное общее об-

разование); (2) Норматив затрат на содержание 1 обучающегося по 2-й ступени (основное общее образование); (3) Норматив затрат на содержание 1 обучающегося по 3-й ступени (среднее (полное) общее образование); (4) Норматив затрат на содержание 1 обучающегося по 1-й ступени (в подготовительном классе); (5) Норматив затрат на содержание 1 обучающегося по 2-й ступени (основное общее образование); (6) Норматив затрат на содержание 1 обучающегося по 3-й ступени (среднее (полное) общее образование); (7) Норматив затрат на содержание 1 обучающегося по 2-й ступени (основное общее образование); (8) Норматив затрат на содержание 1 обучающегося по 3-й ступени (среднее (полное) общее образование); (9) Норматив затрат на содержание 1 обучающегося по индивидуальному плану обучения (по 2-й и 3-й ступеням); (10) Норматив затрат на реализацию программ дополнительного образования (по всем ступеням обучения).

Таким образом, максимальный прирост обозначенных показателей отмечается в 2014-15 гг. по показателям 1-3. В целом для прогнозирования динамического прироста нормативов подушевого финансирования мы выявили аналитический вид основной тенденции среднего уровня изменения нормативов (см. рис. 7).

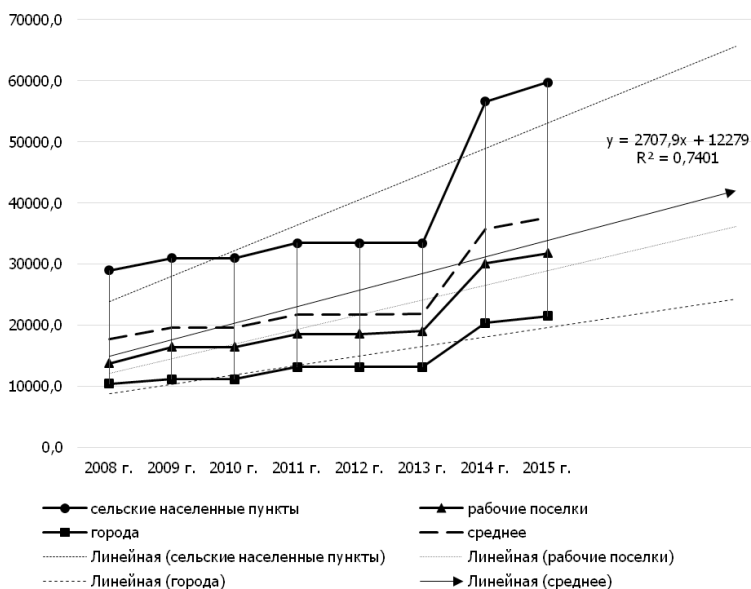


Рис. 7. Динамика прироста среднего уровня изменения нормативов подушевого финансирования

Таким образом, с достоверностью 74% можно прогнозировать ежегодный средний прирост нормативов в денежном выражении в размере, несколько превышающем 2700 руб. на 1 человека.

Влияние демографической ситуации в регионе на бюджетное финансирование системы образования

Анализируя демографическую составляющую бюджетного финансирования региональной системы образования, мы опирались на данные управления образования и науки Тамбовской области о количестве обучающихся на всех ступенях системы образования (см. табл. 3).

Таблица 3

Количество обучающихся по Тамбовской области

Ступень образования	Количество обучающихся по Тамбовской области, тыс.чел.												
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ДОУ	23,7	23,8	24,3	24,4	25,1	26,0	26,3	26,1	26,8	28,8	30,4	32,1	34,2
ООУ	146,5	136,5	127,1	117,0	109,1	104,0	97,0	95,7	94,1	94,0	92,3	90,9	91,4
НПО-СПО	26,5	27,9	29,0	27,4	26,9	21,1	18,1	15,7	12,5	12,6	16,8	17,1	17,6
ВПО	30,9	33,0	35,0	41,7	43,9	42,8	43,9	42,8	42,2	38,7	36,0	37,8	34,3
Итого:	227,6	221,2	215,5	210,5	205,0	193,9	185,4	180,3	175,5	174,1	175,5	177,8	177,5

Рассматривая графическую интерпретацию приведённой информации (см. рис. 8), следует отметить, что имеет место демографический спад, количество обучающихся на всех уровнях образования, кроме дошкольного, снижалось. Это связано в первую очередь с демографическими программами государства в рассматриваемой ретроспективе.

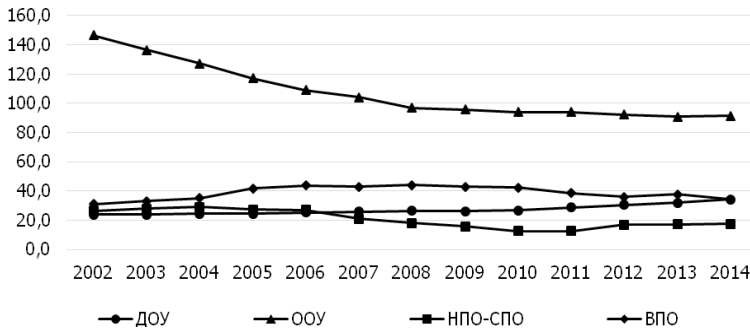


Рис. 8. Динамика количества обучающихся по Тамбовской области

Целесообразно разложить демографический фактор влияния на две составляющие, объединяющие, во-первых, обучающихся на начальной и средней ступенях образования, во-вторых, обучающихся в подсистеме профессионального образования.

Рассматривая финансирования во втором из выделенных сегментов (см. рис. 9), следует отметить, что бюджетное финансирование ВПО на региональном уровне с течением времени практически не изменяется, а вот в рамках СПО в начале 2012-2013 уч. г. произошел качественный скачок, финансирование вышло на принципиально новый уровень.

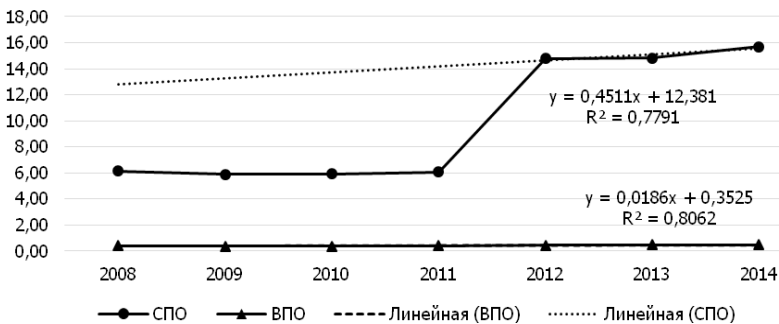


Рис. 9. Бюджетное финансирование профессионального образования в Тамбовской области

Кроме того, нами были изучены аналитические выражения процесса перехода между отдельными ступенями образования. Так наполняемость учреждений среднего специального образования происходит в основном за счет выпуска 9- и 11-х классов школ области и как множество решений лежит в некоторой плоскости (см. рис. 10). Исходя из углов наклона которой можно сказать о большей значимости выпуска из 11 классов в наполняемости ССУЗов.

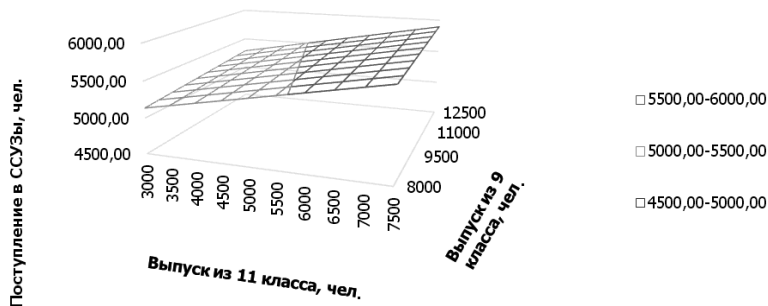


Рис. 10. Наполняемость ССУЗов

В целом процесс описывается уравнением $Y=4457,53+0,03X_1+0,13X_2$, $R^2=0,15$. Как можно видеть значимость полученной оценки не высока, что свидетельствует о том, что наполняемость ССУЗов происходит не из рациональных соображений, а скорее по остаточному признаку.

Проводя аналогичное исследование наполняемости вузов, мы пришли к аналогичной модели (см. рис. 11), имеющей следующее аналитическое выражение. $Y=4672,62+0,10X_1+0,42X_2$, $R^2=0,68$. Как можно видеть, в данном случае зависимость наполняемости вузов области от выпуска 11-х классов школ очевидна, что в данном случае определяется значимостью высшего образования, его престижем, востребованностью и осознанностью выбора выпускников.

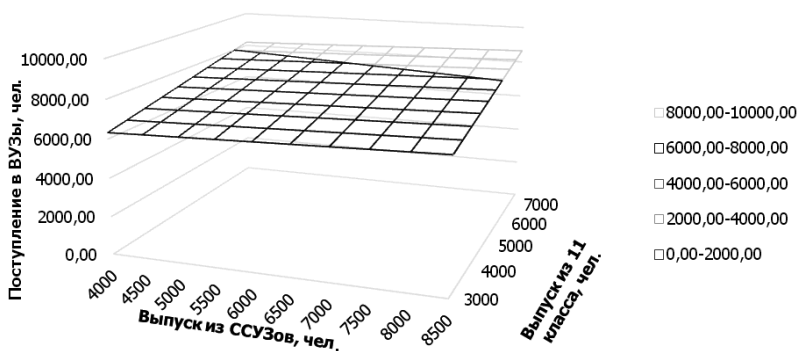


Рис. 11. Наполняемость вузов

Рассматривая аспект взаимосвязи бюджетного финансирования дошкольного и школьного образования от демографической составляющей Тамбовской области, также был получен ряд интересных выводов. В первую очередь были изучены тенденции изменения количества обучающихся на

данных ступенях образования. Для адекватного прогнозирования количества обучающихся (в горизонте до 2030 года) было построено несколько моделей (см. рис. 12), соответствующих оптимистическому, реалистическому и пессимистическому сценариям демографического развития, из которых на основании показателей средней эластичности выбирался наиболее вероятный сценарий (см. табл. 4).

В табл. 4 цветом выделены наиболее качественные модели для долгосрочного прогнозирования наполняемости детьми дошкольных образовательных учреждений и школ области.

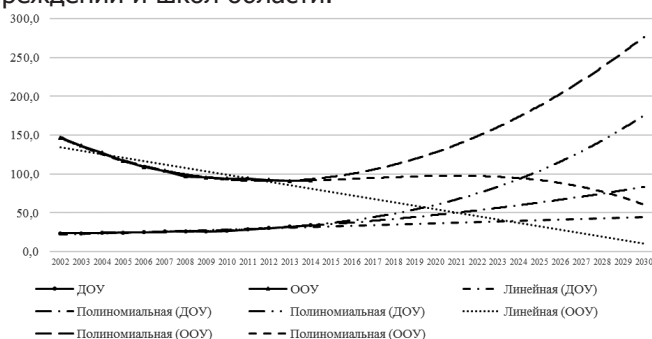


Рис. 12. Выбор модели наполняемости ДОУ и ООУ

Таблица 4

Сценарии наполняемости ДОУ и ООУ

ООУ					
Сценарий	Уравнение	Детерминация	уср	Производная	Эластичность
Оптимистический	$y=0,57x^2-12,37x+158,16$	0,994	5399,69	110,02	2,19
Реалистический	$y=-0,02x^3+1,02x^2-14,96x+161,75$	0,996	-14435,12	-487,48	3,63
Пессимистический	$y=-4,42x+138,33$	0,842	-336,19	-4,42	1,41

ДОУ					
Сценарий	Уравнение	Детерминация	уср	Производная	Эластичность
Оптимистический	$y=0,01x^3-0,11x^2+0,76x+22,85$	0,989	161,30	16,80	2,82
Реалистический	$y=0,08x^2-0,35x+24,38$	0,976	73,56	3,98	1,47
Пессимистический	$y=0,8x+21,5$	0,873	43,16	0,8	0,50

Изучая прирост обучающихся в ООУ и ДОУ в разрезе территориальной принадлежности, были получены тренды, которые показали, что прирост детей в дошкольных образовательных учреждениях стабилен (см. рис.13), не зависит от типа территории, в городской местности происходит с удвоенной скоростью. Напротив, при рассмотрении прироста наполняемости общеобразовательных учреждений было выявлено существенное различие между городской и сельской местностью (см. рис. 14). Начиная с 2010 г. в сельской местности происходит существенное снижение обучающихся, которое можно связать в этом свете с неудачным опытом оптимизации сети сельских школ региона.

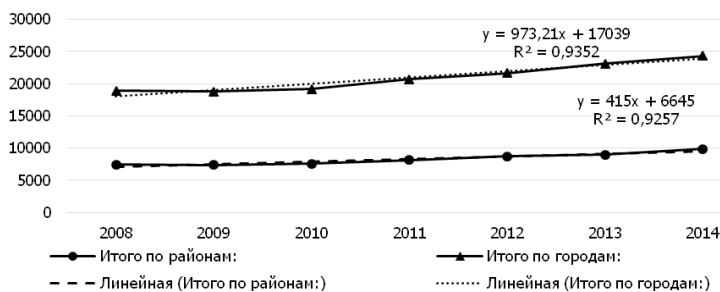


Рис. 13. Прирост обучающихся в ДОУ Тамбовской области

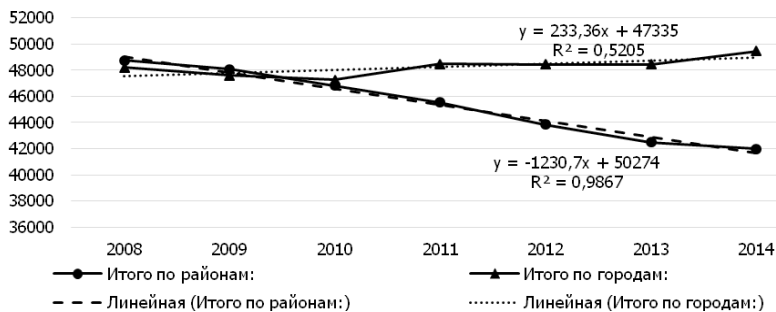


Рис. 14. Прирост обучающихся в ДОУ Тамбовской области

Таким образом, при моделировании и прогнозировании бюджетного финансирования на период 2015-2030 гг. была учтена динамика к уменьшению доли бюджетного финансирования образования в консолидированном бюджете области, изменение финансирования образования из федерального бюджета и за счет областных целевых программ, нормативы подушевого финансирования, наполняемость образовательных учреждений на всех уровнях образования и в соответствии с территориальными особенностями.

Учет перечисленных факторов в совокупности с ретроспективным анализом, а также выявление тенденций внебюджетного финансирования образования на региональном уровне позволит провести нам сплайн-интерполяцию и определить общую модель финансирования образовательных услуг Тамбовской области.

Особенности внебюджетного финансирования системы образования в регионе

Остановимся теперь более подробно на внебюджетном финансировании образовательных услуг в регионе. Как отмечалось выше, в связи с реформированием системы образования, качественным изменением соответствующей нормативной базы, изменяющимися демографическими, политическими и социальными условиями вопросы, посвященные внебюджетному финансированию образования, становятся все более актуальными.

Оценивая внебюджетное финансирование системы региональной системы образования, мы выявили, что основные источники финансирования опираются на следующие источники доходов: платные необразовательные

услуги, платные образовательные услуги, аренда, родительская плата за содержание детей в учреждениях, безвозмездные поступления, прочие. Значения показателей, отражающих данные источники доходов, представлены в табл. 5 в годовой динамике.

Поскольку показатель x_6 является интегральным, объединяющим разнородные источники доходов образовательных учреждений, было решено в дальнейшем анализе его не учитывать. В результате построив уравнение множественной линейной регрессии, были получены следующие его аналитические оценки: $Y = 19717,29 + 1,02x_1 + 0,93x_2 + 3,24x_3 + 1,16x_4 + 0,93x_5$, которые показывают, что влияние рассматриваемых признаков-факторов на результат существенно. Оно в статике и динамике показано на рис. 15, из которого виден динамический рост внебюджетного финансирования за период 2009-2014 гг., а кроме того, ключевой вклад в этот процесс показателей Платные необразовательные услуги, Платные образовательные услуги, Родительская плата за содержание детей в учреждениях.

Таблица 5

Источники внебюджетного финансирования системы образования

Период	Платные необразовательные услуги	Платные образовательные услуги	Аренда	Родительская плата за содержание детей в учреждениях	Безвозмездные поступления	Прочие	Всего
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	Y
2009	41434,7	52787,0	6998,3	138824,1	42500,9	51295,7	333840,7
2010	79229,7	56311,6	4498,3	135158,8	39667,2	45875,1	360740,7
2011	105537,9	71355,1	4775,7	161005,8	40705,6	49999,3	433379,4
2012	137822,6	139145,5	6900,7	180006,7	44728,6	53658,0	562262,1
2013	124451,1	172729,7	9312,0	229599,1	80450,6	61714,1	678256,6
2014.	143488,2	211512,4	11438,8	284325,5	58017,4	74496,2	783278,5

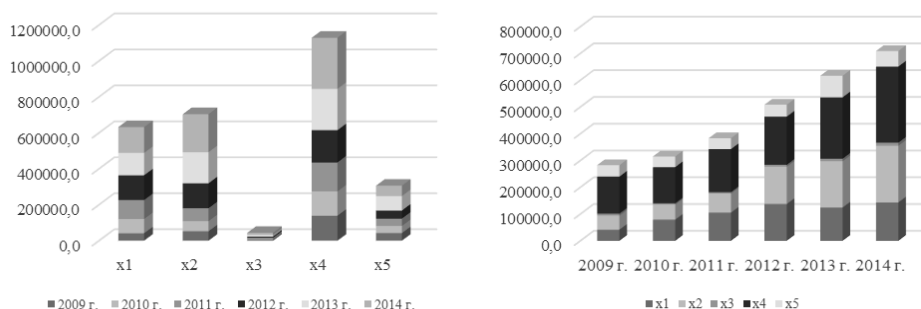


Рис. 15. Оценка показателей внебюджетного финансирования образования

Анализируя парные коэффициенты корреляции между признаком-результатом и факторами, мы пришли к выводу, что связь между Совокупным внебюджетным финансированием и факторами Платные необразовательные услуги и Безвозмездные поступления существенно снижается

с течением времени, то есть на результат в большей степени оказывают влияние прочие факторы (см. рис. 16).

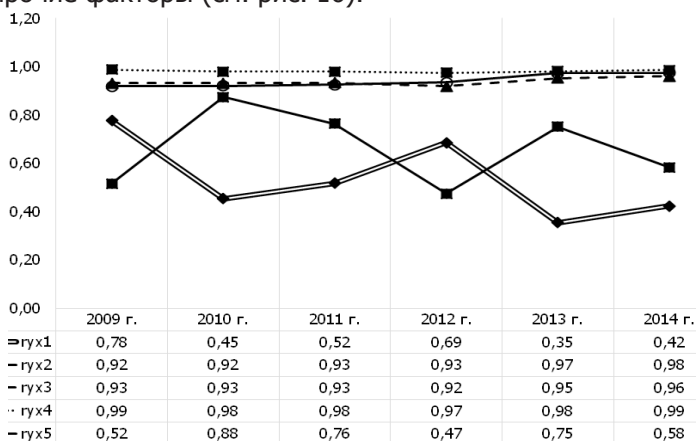


Рис. 16. Парные коэффициенты корреляции признака-результата и каждого признака-фактора

Рассматривая динамику множественного и частных коэффициентов корреляции, можно прийти к выводу, что построенное уравнение и выбранные коэффициенты регрессии достаточно полно описывают процесс внебюджетного финансирования на региональном уровне, о чем свидетельствует высокое значение множественного коэффициента корреляции. Кроме того, значения частных коэффициентов корреляции свидетельствуют о том, что при фиксированных значениях остальных факторов лишь воздействие факторов Платные необразовательные услуги и Платные образовательные услуги способно развивать данный процесс (см. рис. 17).

Изучая динамику частных коэффициентов корреляции, можно предположить, что факторы Платные необразовательные услуги и Платные образовательные услуги, продолжая развиваться с теми же темпами в 2017 г., выйдут на сходный уровень воздействия на интегральное внебюджетное финансирование региональной системы образования.

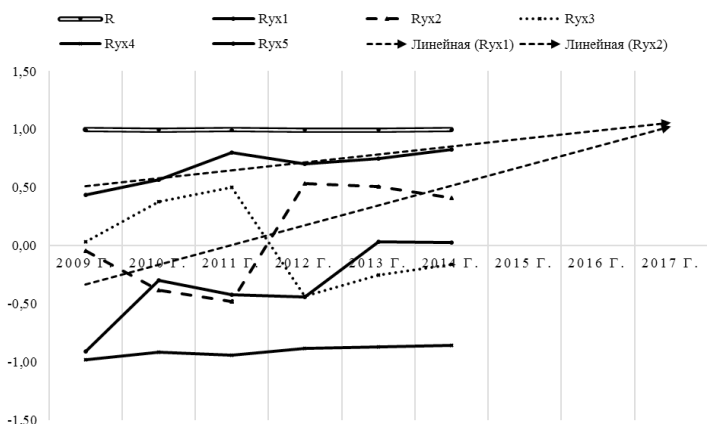


Рис. 17. Множественный и частные коэффициенты корреляции признака-результата и каждого признака-фактора при фиксированных оставшихся признаках

Исходя из сделанных выводов, можно говорить о наибольшей важности развития платных образовательных услуг в регионе, поскольку именно они являются «локомотивом» развития внебюджетного финансирования региональной системы образования, исходя из проведенного нами анализа.

Анализ платных образовательных услуг

Мы изучили фактор платных образовательных услуг с точки зрения изменения его темпов прироста, т.е. скорости изменения, по муниципальным образованиям Тамбовской области. Это позволило нам выявить средние темпы прироста по муниципальным районам (22,9%), городским округам (41,3%), а также области в целом (62,3%). Полученный результат представлен на рис. 18.



Рис. 18. Скорость изменения показателя платных образовательных услуг в региональном разрезе

Из рис. 18 видно, что лишь часть муниципальных образований по рассматриваемому показателю превышает средний уровень. Проранжировав муниципальные образования по показателю темпа прироста платных образовательных услуг, мы получили следующую упорядоченную совокупность (см. табл. 6). Из которой видно, что лишь в г. Рассказово, Петровском, Инжавинском и Пичаевском районах темп прироста показателя превышает средний по области. Следовательно, существует необходимость оптимизации процесса предоставления платных образовательных услуг.

Изучая тренды показателя платных образовательных услуг по структурным составляющим, нами были выявлены их аналитические выражения (см. рис. 19), которые необходимы для прогнозирования процесса в будущем.

Источники внебюджетного финансирования региональной системы образования

Нас. пункт	Точка	сред Тпр, %	Ранг	Процент
Рассказово	28	162,6%	1	100,0%
Петровский	13	118,2%	2	96,5%
Инжавинский	5	71,9%	3	93,1%
Пичаевский	14	65,2%	4	89,6%
Котовск	25	54,1%	5	86,2%
Жердевский	3	47,9%	6	82,7%
Тамбовский	20	43,8%	7	79,3%
Тамбов	29	41,9%	8	75,8%
Мучкапский	10	36,2%	9	72,4%
Сампурский	17	36,0%	10	68,9%
Мичуринск	27	34,9%	11	65,5%
Кирсанов	24	32,9%	12	62,0%
Уварово	30	32,8%	13	58,6%
Кирсановский	6	32,2%	14	55,1%
Никифоровский	11	31,8%	15	51,7%
Мичуринский	7	26,4%	16	48,2%
Рассказовский	15	21,3%	17	44,8%
Ржаксинский	16	18,7%	18	41,3%
Токаревский	21	17,0%	19	37,9%
Знаменский	4	15,9%	20	34,4%
Первомайский	12	5,8%	21	31,0%
Староюрьевский	19	4,7%	22	27,5%
Моршанский	9	2,5%	23	24,1%
Моршанск	26	-0,4%	24	20,6%
Уметский	23	-5,2%	25	17,2%
Гавриловский	2	-7,6%	26	13,7%
Сосновский	18	-15,1%	27	10,3%
Уваровский	22	-16,2%	28	6,8%
Бондарский	1	-21,7%	29	3,4%
Мордовский	8	-28,4%	30	0,0%

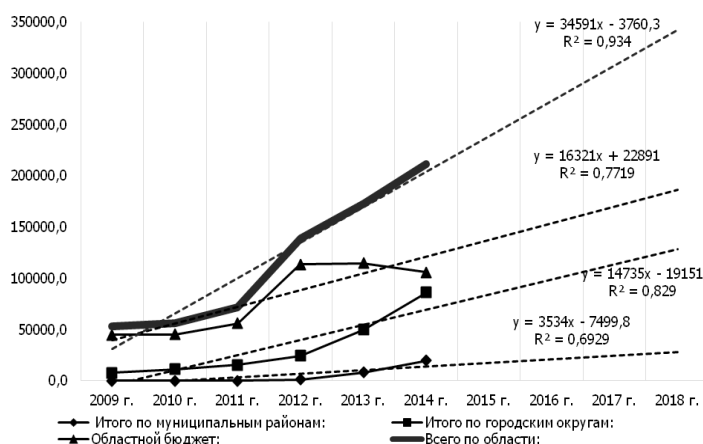


Рис. 19. Тенденции предоставления платных образовательных услуг

Как отмечалось выше, структура платных образовательных услуг по муниципальным образованиям не оптимальна. В качестве критерия оптимальности была выбрана оптимальность по Парето, т.е. такое состояние некоторой системы, при котором значение каждого частного показателя, характеризующего систему, не может быть улучшено без ухудшения других.

В качестве метода оптимизации был выбран ABC-метод, позволяющий классифицировать ресурсы по степени их важности, является одним из методов рационализации и может применяться практически в любой сфере деятельности.

Для оптимизации уровня платных образовательных услуг по Парето их совокупность была упорядочен по убыванию, рассчитаны доли каждого муниципального образования в общем приросте платных образовательных услуг, рассчитаны кумулятивные доли и выделены группы А, В и С (см. рис. 20). Затем путем оптимизации структуры платных образовательных услуг было получено их необходимое значение на 2018 г., которое составило 137770 тыс. руб. (см. табл. 7) в соответствии с выявленными тенденциями.

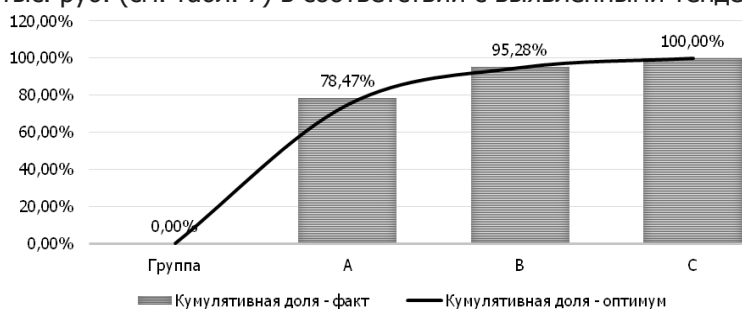


Рис. 20. Фактическое и оптимальное по Парето значения показателя платных образовательных услуг на 2014-2015 уч. год

Таблица 7

Изменение структура платных образовательных услуг в денежном выражении по территориальному признаку

Муниципальные районы и городские округа	Группа	Платные образовательные услуги – ФАКТ	Групповая доля, %	Платные образовательные услуги – ПРОГНОЗ	Групповая доля, %	Необходимые инвестиции	Изменение структуры
Тамбов	А	58124,9	78,5	77098,0	75,0	18973,1	0,99%
Моршанск		7276,5		7742,2		465,7	-1,26%
Рассказово		6667,3		7058,3		391,0	-1,18%
Мичуринск		5598,3		5873,9		275,6	-1,03%
Тамбовский		5307,4		5555,1		247,7	-0,99%
Котовск	В	4232	16,8	8667,5	20,0	4435,5	2,29%
Уварово		2083		3316,2		1233,2	0,44%
Кирсанов		2030,1		3201,5		1171,4	0,40%
Жердевский		1616,8		2359,8		743,0	0,18%
Мичуринский		1282		1724,4		442,4	0,04%
Сосновский		1276,4		1714,9		438,5	0,04%

Муниципальные районы и городские округа	Группа	Платные образовательные услуги – ФАКТ	Групповая доля, %	Платные образовательные услуги – ПРОГНОЗ	Групповая доля, %	Необходимые инвестиции	Изменение структуры
Расказовский		1038,1		1344,4		306,3	-0,01%
Мучкапский		1018,5		1293,7		275,2	-0,02%
Староюрьевский		905,9		1139,1		233,2	-0,03%
Первомайский		812,2		999,7		187,5	-0,04%
Мордовский		753,9		915,4		161,5	-0,05%
Сампурский		727,1		877,4		150,3	-0,05%
Петровский	С	627,8	4,7	932,7	5,0	304,9	0,08%
Бондарский		597,3		873,3		276,0	0,07%
Кирсановский		568,3		818,2		249,9	0,06%
Токаревский		561,5		805,4		243,9	0,05%
Гавриловский		543,2		771,5		228,3	0,05%
Инжавинский		493,7		656,5		162,8	0,01%
Никифоровский		488,6		673,3		184,7	0,03%
Знаменский		365,7		469,2		103,5	-0,01%
Уметский		307,1		380,1		73,0	-0,01%
Ржаксинский		301,9		372,4		70,5	-0,02%
Пичаевский		62,4		65,4		3,0	-0,01%
Уваровский		55		57,3		2,3	-0,01%
Моршанский		13		13,1		0,1	0,00%
Итого		-		105735,9		-	137770,0

Как видно из таблицы, для получения оптимальной структуры в части муниципальных образований необходимо увеличить, а в других – уменьшить объем платных образовательных услуг.

Как известно, в основе метода ABC-анализа лежит Правило Парето, которое звучит следующим образом: 20% усилий обеспечивают 80% результата. Метод строится по принципу разбиения анализируемых ресурсов на 3 группы А, В и С. А-группа обеспечивает 80% результата, обычно составляет 15-20% от всех объектов. В-группа обеспечивает 15% результата, обычно составляет 35-20% от всех объектов. С-группа обеспечивает 5% результата, обычно составляет 50-60% от всех объектов. Границы групп 80%–15%–5% могут изменяться, в нашем исследовании мы установили их как 75%–20%–5%.

Группа А включает самые развитые по изучаемому признаку муниципалитеты, они приносят максимальные доходы от предоставления платных образовательных услуг. Регион будет нести большие потери при резком снижении эффективности данной группы муниципальных образований, а, следовательно, объекты группы А должны жестко контролироваться, четко прогнозироваться, часто мониториться, быть максимально конкурентоспособными и не терять свои сильные стороны. На данную группу муниципальных образований должны быть выделены максимальные инвестиции, лучшие ресурсы. Успехи группы А должны быть проанализированы и максимально транслироваться на другие категории.

Группа В – группа объектов, которые обеспечивают хорошие стабильные доходы от платных образовательных услуг в регионе. Данные объекты также важны для области, но могут моделироваться более спокойными и умеренными темпами. Данные объекты относительно стабильны в краткосрочной перспективе. Инвестиции в данные муниципальные образования необходимы только для поддержания существующего уровня.

Группа С – наименее важная группа в регионе. Объекты группы С не приносят необходимого дохода от предоставления платных образовательных услуг. При анализе данной группы необходимо быть очень внимательным и в первую очередь понять причину низкого вклада. Т.е. необходимо более подробно проанализировать портфель платных образовательных услуг и оптимизировать его в соответствии с положениями портфельных теорий.

Таким образом, нами был изучен процесс финансирования региональной системы образования в бюджетном и внебюджетном сегментах. Попытаемся задать общую модель финансирования системы образования на основе установленных особенностей и сделать прогноз в среднесрочной и долгосрочной перспективе.

Моделирование процесса финансирования системы образования на региональном уровне

Путем выделения отдельных составляющих бюджетного финансирования нами была получена модель финансирования региональной системы образования, которая включает следующие компоненты: источники бюджетного финансирования (В), среди которых Региональный бюджет (R), Федеральный бюджет (S), Областные целевые программы без инвестиций (E) и внебюджетного финансирования (V), среди которых Платные необразовательные услуги (pns), платные образовательные услуги (pes), аренда (rea), родительская плата (ptc), безвозмездные поступления (fff).

Для каждого источника получено его аналитическое выражение или приближение, справедливое для региона. В связи с этим общая модель бюджетного финансирования региональной системы образования и частные аналитические выражения имеют вид (1):

$$\left\{ \begin{array}{l} B = R + S + E = -9,8t^2 + 297,5t + 5359,9 \\ \text{где } t \text{ – временной параметр,} \\ R = P + G + A + H = \sum_{i=1}^4 N_i D_i = -9,8t^2 + 220,2t + 4374,8 \\ G = N_2 D_2 = (2,7t + 31,2)(-4,4t + 80,8) = -12t^2 + 80,8t + 2524 \\ A = N_3 D_3 = 60,2(0,5t + 13,7) = 27,2t + 826,8 \\ H = N_4 D_4 = 60,2(0,02t + 0,5) = 1,1t + 29 \\ S = 66,8t + 795,9 \\ E = 10,6t + 189,2 \end{array} \right. \quad (1)$$

Для внебюджетного финансирования в соответствии с выделенными источниками доходов была получена следующая модель (2):

$$\begin{cases}
 V = 19717,3 + 1,02pns + 0,93pes + 3,24rea + 1,16ptc + 0,93fff, \\
 \text{где } t - \text{временной параметр} \\
 pns = 19,4t + 153,8 \\
 pes = 34,6t + 169,9 \\
 rea = 1,1t + 10,1 \\
 ptc = 29,4t + 261,7 \\
 fff = 5,8t + 65,6
 \end{cases}
 \quad (2)$$

Таким образом, построенные модели с достаточной достоверностью описывают процессы бюджетного и внебюджетного финансирования на региональном уровне, что можно проиллюстрировать на рис. 21.

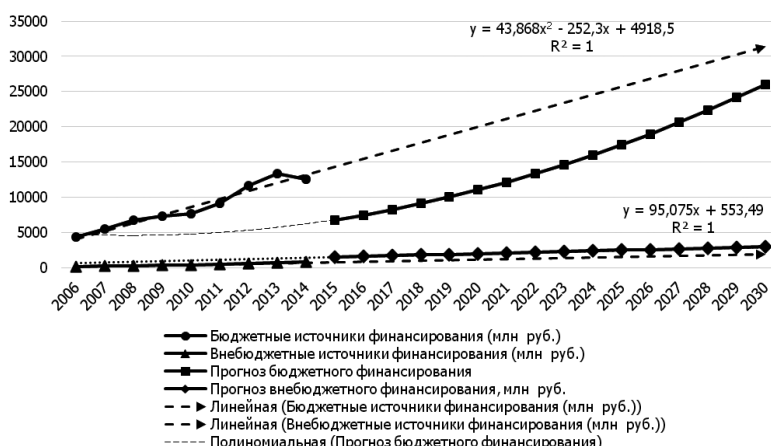


Рис. 21. Модели финансирования региональной системы образования

Как видно из рис. 21, построенные стохастические модели могут быть описаны полиномиальными функциями первого и второго порядка. То есть совокупность моделей (1) и (2) может быть сведена к системе (3). Необходимо отметить, что модель (3) подходит для совокупного прогнозирования, однако не отражает структуры рассматриваемых процессов финансирования образования, для чего следует использовать ранее построенные модели.

$$\begin{cases}
 B = 43,868t^2 - 252,3t + 4918,5 \\
 V = 95,075t + 553,49 \\
 t = 10, \dots, 25
 \end{cases}
 \quad (3)$$

Заключение

В целом поставленные нами задачи были решены, цели достигнуты. Основным результатом проведенного исследования видится полученная модель финансирования образования, что не умаляет значимости промежуточных результатов. Вместе с тем модели (1)-(3) требуют уточнения по таким факторам, как социально-демографический и нормативно-правовой,

а также по более распространенной структуре внебюджетного финансирования, что будет сделано в обозримой перспективе.

Тем не менее полученные результаты видятся вполне обоснованными и могут быть использованы для прогнозирования результатов бюджетного и внебюджетного финансирования региональной системы образования.

Список источников

1. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. *Прикладная статистика. Основы эконометрики: в 2-х т. Т. 1. Теория вероятностей и прикладная статистика*. Москва, ЮНИТИ-ДАНА, 2001.
2. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. *Прикладная статистика. Основы эконометрики: в 2-х т. Т. 2. Основы эконометрики*. Москва, ЮНИТИ-ДАНА, 2001.
3. Доугерти К. *Введение в эконометрику*. Москва, ИНФРА-М, 1999.
4. Кузьмин Р.И. Инвестиции в человеческий капитал как антикризисный фактор развития современной экономики // *Политическое управление: научный информационно-образовательный электронный журнал*, 2015.
5. Кузьмин Р.И. Специфика корреляционно-регрессионного моделирования в рамках психолого-педагогических исследований // *Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки*, 2012, т. 17, по. 3, с. 1059-1067.
6. *Образование в Тамбовской области. Информационно-аналитический сборник*. Тамбов, ТОИПКРО, 2011.
7. *Образование в Тамбовской области. Информационно-аналитический сборник*. Тамбов, ТОИПКРО, 2012.
8. *Образование в Тамбовской области. Информационно-аналитический сборник*. Тамбов, ТОИПКРО, 2013.
9. *Образование в Тамбовской области. Информационно-аналитический сборник*. Тамбов, ТОИПКРО, 2014.
10. *Образование в Тамбовской области. Информационно-аналитический сборник*. Тамбов, ТОИПКРО, 2015.

FEATURES OF THE DYNAMICS OF FINANCING EDUCATIONAL SERVICES AT THE REGIONAL LEVEL

Kakushkina Marina Anatolevna, Cand. Sc. (Econ.), Assoc. Prof.

Kuzmin Roman Igorevich, Cand. Sc. (Ped.), Assoc. Prof.

Logvin Nina Vladimirovna, Cand. Sc. (Econ.), Assoc. Prof.

Tambov Branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Bastionnaya st., 16, Tambov, Russia, 392028; e-mail: mak_tmb@mail.ru; rikuzmin@gmail.com; tambovranshgs_logvin@mail.ru

Purpose: analysis of the characteristics of the domestic financing of the education system at the regional level in statics and dynamics. *Discussion:* education is seen as complete system. It is therefore necessary to study separately the various aspects of its financing. The actual way is the decomposition of this process on the budget and extra-budgetary funding. In the case of extra-budgetary funding of particular interest is the identification of the dynamics of financing of educational services. *Results:* we revealed main directions educational services financing at the regional level, and analysed the dynamics of per capita funding of the budget, as well as extra-budgetary component of the financing of the education system at all levels. The authors built multi-factor model of education funding, and made forecasts for the medium term.

Keywords: regional education system, financing of education services, extra-budgetary funding, modeling financial market of educational services.

References

1. Aivazian S.A., Mkhitarian V.S. *Prikladnaia statistika. Osnovy ekonometriki: V 2-kh t., t. 1. Teoriia veroiatnostei i prikladnaia statistika.* Moscow, IuNITI-DANA, 2001. (In Russ.)
2. Aivazian S.A., Mkhitarian V.S. *Prikladnaia statistika. Osnovy ekonometriki: V 2-kh t., t. 2. Osnovy ekonometriki.* Moscow, IuNITI-DANA, 2001. (In Russ.)
3. Dougerti, K. *Vvedenie v ekonometriku.* Moscow, INFRA-M, 1999. (In Russ.)
4. Kuz'min, R.I. Investitsii v chelovecheskii kapital kak antikrizisnyi faktor razvitiia sovremennoi ekonomiki. *Politicheskoe upravlenie: nauchnyi informatsionno-obrazovatel'nyi elektronnyi zhurnal*, 2015.
5. Kuz'min, R.I. Spetsifika korreliatsionno-regressionnogo modelirovaniia v ramkakh psikhologo-pedagogicheskikh issledovani. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Estestvennye i tekhnicheskie nauki*, 2012, vol. 17, no. 3, pp. 1059-1067.
6. *Obrazovanie v Tambovskoi oblasti. Informatsionno-analiticheskii sbornik.* Tambov, TOIPKRO, 2011.
7. *Obrazovanie v Tambovskoi oblasti. Informatsionno-analiticheskii sbornik.* Tambov, TOIPKRO, 2012.
8. *Obrazovanie v Tambovskoi oblasti. Informatsionno-analiticheskii sbornik.* Tambov, TOIPKRO, 2013.
9. *Obrazovanie v Tambovskoi oblasti. Informatsionno-analiticheskii sbornik.* Tambov, TOIPKRO, 2014.
10. *Obrazovanie v Tambovskoi oblasti. Informatsionno-analiticheskii sbornik.* Tambov, TOIPKRO, 2015.