

УДК 378.1

ИСТОРИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЛАНИРОВАНИЯ КОНТИНГЕНТА СТУДЕНТОВ ПРИ ПРИЕМЕ В ВУЗ (НАУЧНЫЙ ОБЗОР)

Зарубина Н.К.

Юго-Западный государственный университета (305040, Курск. ул. 50 лет Октября,
д. 94), e-mail: nkzarubina@yandex.ru

Проблема планирования контингента студентов при приеме в вуз стала предметом изучения с научной точки зрения с 2000-х гг., с момента поэтапного присоединения России к Болонскому процессу. В то же время в отечественных источниках, несмотря на достаточное количество работ, в которых рассмотрены потребность и механизмы планирования численности студентов в современных условиях приема, до сих пор не сформирован единый научно-обоснованный подход по данной теме, позволяющий вузу принимать решение о целесообразности объявления о наборе на образовательную программу и получению численных показателей приема на бюджетные и внебюджетные места. Зарубежных авторов данный вопрос не интересует в связи с другой организацией системы высшего образования.

В данной статье рассмотрены основные экономические, правовые и управленческие вопросы по данной тематике. Проведен библиографический обзор исторических и методологических аспектов при планировании контингента студентов, которые можно разделить на несколько классов: проблема набора абитуриентов, анализ предпочтений абитуриентов, формирование контрольных цифр приема, планирование контингента студентов.

Ключевые слова: планирование контингента студентов, система поддержки принятия решений, управление процессом приема в университет, формирование контрольных цифр приема

HISTORICAL AND METHODOLOGICAL ASPECTS OF PLANNING THE NUMBER OF STUDENTS WHEN APPLYING TO UNIVERSITY (SCIENTIFIC REVIEW)

Zarubina N.K.

Southwest State University (305040, Kursk, st. 50 let Oktyabra, 94), e-mail:
nkzarubina@yandex.ru

The problem of planning the number of students when applying to university has become a subject of scientific study since 2000, when Russia started to gradually join the Bologna process. At the same time in domestic sources, despite the sufficient number of works that discuss the need and mechanisms for planning the number of students in modern conditions, is still not formed a unified science-based approach on the topic, allowing the University to take a decision on whether admission for every educational program and obtaining the exact number of admission to the budget and off-budget places. Foreign authors is not interested in this question in connection with another organization of the higher education system.

This article describes the main economic, legal and managerial questions on this topic. It is conducted a bibliographical overview of the historical and methodological aspects in the planning the number of students that can be divided into several classes: the problem of recruitment of students, analysis of preferences of applicants, the formation of target figures of enrolment, planning the number of students.

Keywords: planning the number of students, decision support system, the management the process of admission to the University, the formation of the target figures of enrolment to the University

В период плановой экономики в СССР высшие учебные заведения получали государственный заказ на подготовку специалистов с высшим образованием в соответствии с потребностями в конкретных рабочих местах. При этом работа вузов полностью контролировалась Министерством высшего и среднего специального образования СССР – от выпуска единых правил приема для всех вузов страны, распределения контрольных цифр приема по каждому вузу, разработки единых учебных стандартов по каждой специальности, утверждению работников на руководящие

должности вуза до 100%-ного трудоустройства выпускников по распределению в стране [29].

С развитием рыночных отношений с конца 1980-х гг. и резкими экономическими преобразованиями в 1990-х (существенная нехватка финансирования, усиление конкуренции на рынке образовательных услуг в связи с появлением коммерческих вузов, демографический спад рождаемости населения и др.) в России условия функционирования системы высшего образования коренным образом изменились [38].

Теперь задача планирования контингента студентов ложится на плечи самих вузов. В настоящее время в России формирование численности студентов осуществляется в соответствии с государственным заданием на подготовку бакалавров, магистров, специалистов и аспирантов, объемы которого определяются Министерством образования и науки Российской Федерации на конкурсной основе, что является в своем роде элементом плановой экономики. Конкурс проводится с учетом множества показателей: трудоустройство выпускников, средние баллы ЕГЭ студентов, зачисленных на 1 курс, наличие материальных средств в вузе, научная (в т.ч. публикационная) активность вуза и т.д. При этом каждый вуз может в заданных пределах спрогнозировать объем выделенных ему контрольных цифр приема.

В то же время вузы также осуществляют обучение студентов и аспирантов за счет средств физических и (или) юридических лиц [3, 37, 48]. Количество таких студентов определяется вузами самостоятельно, и, как правило, в полном объеме соответствуют спросу среди населения. Но зачастую интересы студентов, особенно обучающихся за счет внебюджетных средств, не соответствуют потребностям рынка труда.

При этом качество приема оценивается в большинстве случаев таким противоречивым показателем, как средний балл ЕГЭ студентов, зачисленных на 1 курс обучения. Единого инструмента для оценки качества подготовки выпускников вуза в настоящее время нет, но одним из подходов является анализ процента трудоустройства выпускников и их уровень заработной платы. При этом задача трудоустройства студентов ложится на плечи вузов.

В этих условиях вуз должен запланировать оптимальный объем приема на 1 курс, который бы позволил обеспечить достаточный уровень финансирования организации [11] при высоком значении среднего балла ЕГЭ первокурсников с высоким процентом их трудоустройства по окончании обучения.

При планировании численности обучающихся должны учитываться следующие зачастую противоречивые факторы [19, 28]:

1. Потребность рынка труда, на который ориентирован вуз по конкретному направлению подготовки или специальности.
2. Предпочтения абитуриентов в выборе специальностей.
3. Сложность получения бюджетных мест вузом по каждому направлению подготовки по результатам конкурса Минобрнауки России [18].
4. Затраты, которые понесет вуз при изменении структуры контингента студентов.
5. Возможное снижение среднего балла ЕГЭ студентов, зачисленных на 1 курс.

Принципиальное влияние каждого из этих укрупненных показателей на другие следующее: увеличение количества бюджетных и (или) платных мест приводит к потенциальному увеличению финансирования, но к снижению среднего балла ЕГЭ. Многие специальности, востребованные работодателями (например, специальности оборонного комплекса, пищевой и легкой промышленности) непопулярны среди абитуриентов, т.е. даже небольшое количество бюджетных мест будет занято «слабыми» претендентами с низким баллом ЕГЭ, что отразится на последующих приемных кампаниях и на качестве подготовки выпускников. Направления подготовки, особенно популярные среди абитуриентов для обучения на платной основе (например, экономика, юриспруденция, таможенное дело), увеличивают напряженность на рынке труда, создавая перенасыщение предложения при стабильном уровне вакансий.

Первичной задачей процесса планирования контингента студентов является принятие решения об объявлении набора по каждой специальности и направлению подготовки. Так, если по специальности имеется всего лишь несколько бюджетных мест и прием на дополнительные места за счет внебюджетных средств маловероятен, то набор на такую специальность целесообразно объявлять только в случае высокого спроса на выпускников на рынке труда.

Фактически задача планирования контингента студентов на следующий учебный год начинается сразу перед текущей приемной кампанией вместе с формированием заявки на выделение контрольных цифр приема в ходе конкурсного отбора Минобрнауки России. После получения результатов распределения бюджетных мест вуз в соответствии с действующим порядком должен в срок до 1 октября года, предшествующего приему, принять решение об объявлении набора по каждому направлению подготовки / специальности и запланировать численность набора на внебюджетные места.

Проблема планирования контингента студентов при приеме в вуз стала предметом изучения с научной точки зрения с 2000-х гг., с момента поэтапного присоединения России к Болонскому процессу. В то же время в отечественных источниках недостаточно работ, в которых рассмотрены потребность и механизмы планирования численности

студентов в современных условиях приема. Зарубежных авторов данный вопрос не интересует в связи с другой организацией системы высшего образования. Таким образом, до сих пор не сформирован единый научно-обоснованный подход по данной теме.

Рассмотрим публикации, посвященные отдельным аспектам планирования контингента студентов. Их условно можно разделить на несколько классов.

Проблема набора абитуриентов

Проблема набора абитуриентов озвучена в публикациях [2, 4, 23-27, 42, 44]. При этом авторы [4, 23, 26, 27, 42, 44] рассматривают данную проблему через призму демографической «ямы» и предлагают пути решения на примере своих университетов (Томский политехнический университет, Казанский государственный технический университет им. А.Н. Туполева). В [44] отмечено: «тенденция к уменьшению численности лиц, имеющих среднее полное общее образование, будет прослеживаться до 2019 года, и лишь с 2023 года намечается незначительный прирост численности лиц данной категории». В [42] для преодоления демографического фактора обосновывается необходимость оптимизации контрольных цифр приема на примере Братского государственного университета.

При этом в [42] отмечена интересная зависимость: существует сильная прямая линейная связь между рождаемостью по Астраханской области и количеством выпускников, и связь между рождаемостью по России и коммерческим набором.

В статье [2] озвучена проблема введения ограничений на набор студентов, обучающихся за счет средств физических и (или) юридических лиц. Для решения проблемы набора абитуриентов в [25] предлагается профориентационный проект «Steps to professional», реализуемый как комплекс мероприятий в рамках приемной кампании. Авторы [43] также отмечают высокое влияние профориентационной работы при подготовке к приемной кампании на результаты набора.

Анализ предпочтений абитуриентов

Одной из важных составляющих прогнозирования численности контингента студентов является анализ предпочтений абитуриентов и факторов, оказывающих влияние на выбор абитуриентов [12, 13, 17, 39, 40].

Несомненно, численность приема в вуз непосредственно зависит от численности учащихся общеобразовательных учреждений [39]. В [39] также введена классификация факторов, влияющих на развитие системы профессионального образования с экономической точки зрения. При этом факторы разделены на 2 группы – внешние (экономические, социально-демографические, политико-нравовые и научно-технические) и внутренние.

Среди существенных факторов в Тверском государственном политехническом университете были выделены следующие (на основе данных приемных кампаний 2009-2013 гг.): повышение рейтинга вуза, сокращение числа филиалов других вузов в Тверской области, усиление востребованности специалистов инженерно-технического профиля на рынке труда и активизация профориентационной и рекламно-информационной деятельности. Значимость рейтинга вуза в глазах абитуриента также подтверждает статья [17], в которой в ходе опроса 59,4% абитуриентов указали, что для них важны рейтинговые позиции вуза при выборе. Но при этом главным фактором при поступлении абитуриенты посчитали желание стать дипломированным специалистом, а также возможность бесплатного обучения и местонахождение вуза. Опрос в [40] выявил, что самым важным фактором при поступлении является оплата труда и престиж профессии (74% респондентов), помимо этого – легкость обучения, мнение родителей или друзей, наличие привилегий при поступлении.

Формирование контрольных цифр приема

Большое количество публикаций [5-10, 15, 27, 33, 34, 44, 47] посвящено процессу формирования численности контрольных цифр приема в вузе.

Общий анализ различных вариантов результатов приема («недобор», слишком высокий конкурс, отсутствие конкурса) рассмотрен в [33], выявлена сильная взаимосвязь (коэффициент корреляции $r=0,889$) между числом бюджетных мест, заявленных на конкурс, и числом бюджетных мест, распределенным в ходе конкурса.

В [1, 5-8] оптимизация контрольных цифр приема проводится с целью дальнейшего перераспределения финансирования среди вузов в связи с реформой укрупнения в системе высшего образования.

В статье [10] описаны ограничения задачи оптимизации: наличие ресурсов на подготовку, спрос на образовательные услуги и прогнозируемый спрос на рынке труда. В [44] к данным ограничениям добавлены еще платежеспособный спрос населения региона на различные виды образовательных услуг и условия ценовой конкуренции. Авторы [10] рассматривают задачу оптимизации средствами нечеткой логики, т.е. распределяют направления подготовки и специальности по термам «увеличить», «сократить» или «сохранить» набор в рамках контрольных цифр приема. Также представлены правила для системы нечеткого вывода без получения количественных показателей. В [44] задача решена классическими методами оптимизации без учета и с учетом дополнительного ограничения на максимально возможный доход.

В [27] проанализированы линейные связи между показателями (число контрольных цифр приема в заявке, число контрольных цифр приема, число

договорников, количество заявлений, конкурс при зачислении, проходной балл, количество выпускников, процент трудоустройства выпускников, процент будущих абитуриентов, выбравших данную специальность). Аналогичный набор показателей рассмотрен в [47], но здесь оптимизация числа бюджетных мест проводится для каждой отдельной специальности / направления подготовки с помощью дерева решений, в результате чего обоснованно получен численный интервал количества бюджетных мест, которое необходимо запланировать.

Планирование контингента студентов

Все больше появляется публикаций по планированию контингента студентов в целом [6, 14-16, 21, 23, 24, 32, 41, 45, 46, 47].

Так, в [27] описаны теоретические аспекты прогнозирования в образовании, показана общая их сущность с развитием технических объектов.

На данный момент исследователи [14, 16] отмечают сильный разрыв студентов вуза от реальных требований рынка труда. В связи с этим авторы отмечают необходимость планирования рынка образовательных услуг через призму взаимодействия образования и экономики.

В [6] проводится кластеризация направлений подготовки / специальностей для распределения их по различным группам «успешности» набора, что позволяет некоторым группам при объявлении набора на следующий учебный год объявить «иммунитет», а в группах со слабым набором – наоборот, задуматься о целесообразности принятия решения о дальнейшем наборе.

Работы [18, 22-24, 31] посвящены исследованию динамики изменения контингента студентов за весь период обучения. При этом в [18] авторы для учета изменений при построении математической модели по региону в целом (а не по отдельному вузу) используют разностные уравнения, каждое из которых соответствует одному из уровней профессионального образования (начальное, среднее, бакалавриат, специалитет, магистратура), а в [23, 24] – теорию случайных процессов (вероятности перехода студента с курса на курс варьируется в зависимости от различных специальностей и групп обучающихся). В [18] в математической модели системы также учитывают выпускников, решивших продолжить обучение не в год выпуска, а спустя 1-2 года (рис.2), получены прогнозные значения для региона по приему до 2020 года.

Исследования по планированию контингента ведутся не только для студентов. Исследования [30, 41] посвящена прогнозированию численности аспирантов (необходимости научных кадров в регионе), а в работе [46] с помощью временных рядов получены уравнения регрессионных моделей для числа слушателей института

дополнительного профессионального образования на основе данных за 2002-2013 гг, получены численные интервалы прогнозируемого набора.

Следующим шагом после разработки математической модели является создание системы поддержки принятия решений в вузе [9, 10, 20, 35, 36].

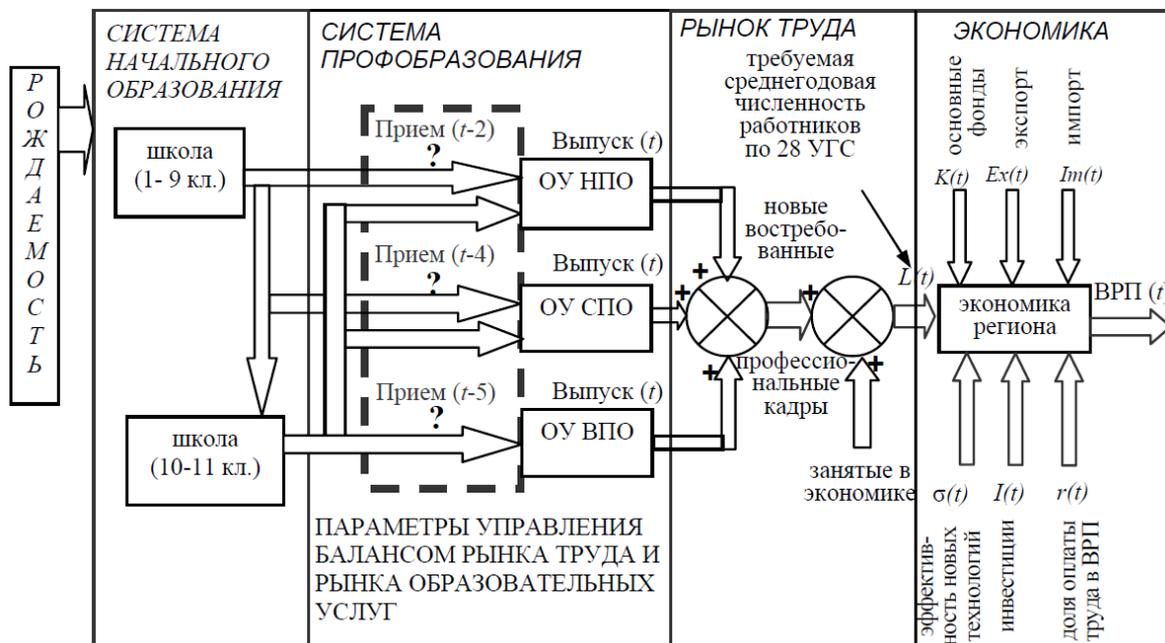


Рис.1 – Структурная модель динамической системы «Экономика – рынок труда – профессиональное образование» [14]

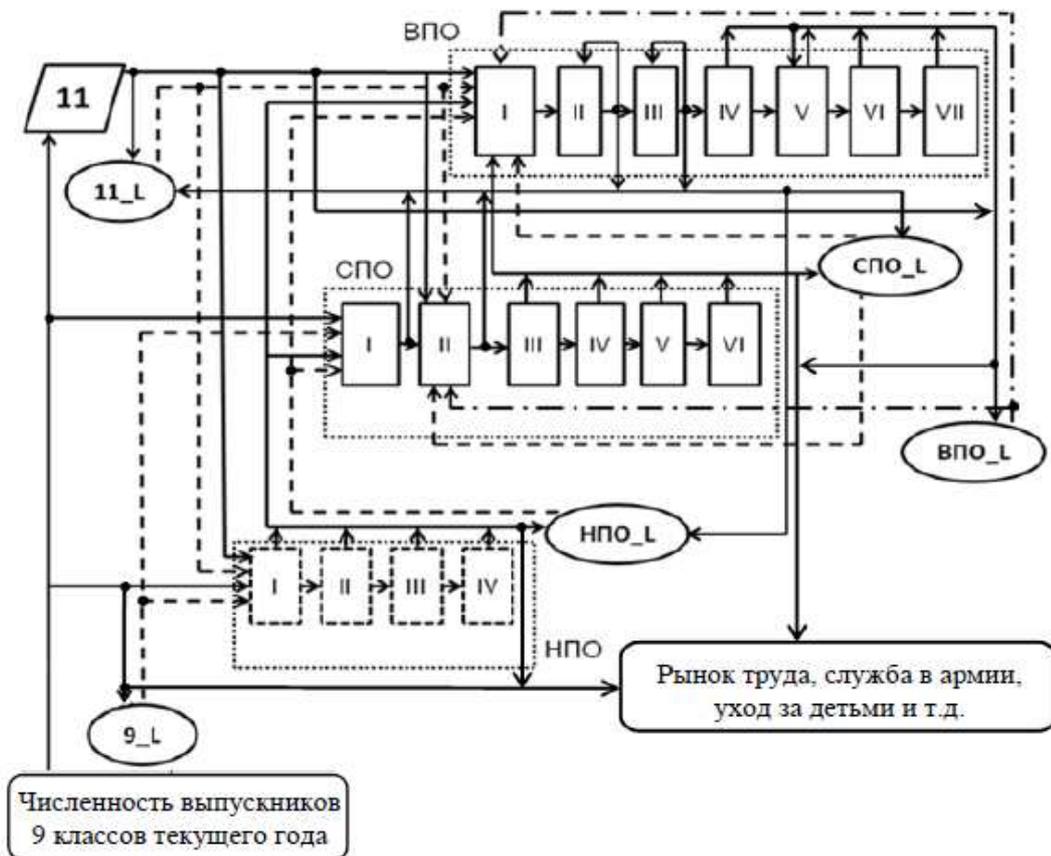


Рис.2 – Блок-схема модели движения обучающихся в системе профессионального образования [18]

Методы исследований

В вышеперечисленных источниках используются различные методы исследования и математический аппарат:

- для выявления взаимосвязи между факторами и показателями используется статистический анализ (корреляционный анализ, факторный анализ, дисперсионный анализ, кластерный анализ, дискриминантный анализ), маркетинговый анализ и социальные опросы абитуриентов;
- для построения математической модели – регрессионный анализ, метод наименьших квадратов;
- для принятия решений о целесообразности объявления набора – нечеткая логика, временные ряды, разностные уравнения, дерево решений;
- для прогнозирования численности студентов – дерево решений, временные ряды, теория случайных процессов.

На данный момент интерес представляет разработка методов для оптимизации принятия решений по вопросам управления приемной кампанией – создание самообучающейся СППР с использованием кластерного анализа, нейросетей, исследование латентных показателей приема по модели Раша и др.

Таким образом, несмотря на достаточное количество публикаций по проблематике планирования контингента студентов, до сих пор еще не сформированы единые научно-обоснованные подходы по данной теме, позволяющие в вузе принимать решение не только о целесообразности объявления о наборе, но и по объективному получению численных показателей приема, которые необходимо запланировать (как на бюджетные, так и на внебюджетные места).

Работа выполнена в рамках грантов Президента Российской Федерации МК-5226.2015.8 и МК-5033.2016.8.

Список литературы

1. Акерман, Е.Н. Кластеризация социально-экономических вузов на основе рейтингов вступительных испытаний / Е.Н. Акерман, А.А. Михальчук, А.Ю. Трифонов // Вестник Томского государственного университета. – 2013. - №367. – С.100-104.
2. Акутина, А.Ю. Как выжить вузам в условиях лимитированного набора студентов // Проблемы и перспективы развития образования в России. – 2014. - №29. – С.160-162.

3. Андреенова, И.В. Приемная кампания в ПсковГУ: особенности на современном этапе / И.В. Андреенова, А.Н. Куприянова // Инновационные процессы в экономике, управлении и социальных коммуникациях: сборник матер. межд. науч. конф. – 2015. – С. 97-105.
4. Арефьев, В.П. Демографическая яма в высшем образовании: проблемы и пути преодоления / В.П. Арефьев, А.А. Михальчук, Д.В. Болтовский, П.В. Арефьев // Открытое и дистанционное образование. – 2011. - № 2 (42). – С. 5-11.
5. Арефьев, В.П. Кластеризация ведущих конкурентоспособных российских вузов на основе вступительных испытаний 2013 года / В.П. Арефьев, А.А. Михальчук // Фундаментальные исследования. – 2013. - №10-15. – С.3456-3461.
6. Арефьев, В.П. Кластеризация направлений подготовки российского вуза в факторном пространстве вступительных испытаний / В.П. Арефьев, А.А. Михальчук, Н.М. Филипенко, Д.А. Новосельцева // Открытое и дистанционное образование. – 2015. – Т.3. - №3(59). – С.69-76.
7. Арефьев, В.П. Модель перераспределения финансирования вузов на основе их кластеризации в пространстве вступительных испытаний / В.П. Арефьев, П.В. Арефьев, А.А. Михальчук // Современные проблемы науки и образования. – 2013. - №1. – С.433.
8. Арефьев, В.П. Статистический анализ профильного высшего образования на основе вступительных испытаний / В.П. Арефьев, А.А. Михальчук // Современные проблемы науки и образования. – 2012. - №6. – С.584.
9. Береза, А.Н. Поддержка принятия решения при планировании набора абитуриентов на основе нечетких моделей / А.Н. Береза, Е.А. Ершова // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2011. - №7(120). – С.131-136.
10. Береза, А.Н. Проектирование системы поддержки управленческих решений на основе метода нечетких интегральных оценок / А.Н. Береза, Е.А. Цвелик // Информатика, вычислительная техника и инженерное образование. – 2012. - №4(11). – С. 1-10.
11. Василевич, Т.Н. Прогнозирование контингента студентов и его влияние на ресурсное обеспечение вуза // Инновационные образовательные технологии. – 2010. - №2(22). – С.65-70.
12. Гавриленко, А.В. Современные тенденции приема абитуриентов в региональные технические вузы на примере Тверского государственного технического университета / А.В. Гавриленко, Е.В. Гавриленко, С.Н. Наривончик // Вестник ТвГТУ. Серия «Науки об обществе и гуманитарные науки». – 2014. - №1. – С. 22-27.
13. Герасименко, П.В. Основные факторы, определившие выбор абитуриентами ПГУПС специальности и направления в 2013 году / П.В. Герасименко, В.В. Изранцев,

В.А. Ходаковский // Ученые записки Международного банковского института. – 2014. - №8-1. – С.48-56.

14. Гуртов, В.А. Моделирование потребностей экономики в кадрах с профессиональным образованием / В.А. Гуртов, Е.А. Питухин, Л.М. Серова // Проблемы прогнозирования. – 2007. - №6. – С. 91-109.

15. Гуртов, В.А. Планирование приема на подготовку бакалавров, специалистов и магистров / В.А. Гуртов, Л.М. Серова // Высшее образование в России. – 2009. - №9. – С.8-17.

16. Емельянов, С.Г. Прогнозирование рынка образовательных услуг в соответствии с требованиями рынка труда в современных условиях / С.Г. Емельянов, Л.Н. Борисоглебская, Н.Е. Цуканова // Региональная экономика: теория и практика. – 2009. - №40(133). – С.18-23.

17. Ефимова, И.Н. Анализ влияния рейтингов вузов на мотивацию абитуриентов / И.Н. Ефимова, А.В. Маковейчук // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2013. - №6(1). – С. 27-34.

18. Зарубина, Н.К. Оценка сложности получения контрольных цифр приема вузом / Н.К. Зарубина, А.И. Пыхтин, О.В. Овчинкин // Молодежь и XXI век – 2016: матер. VI Межд. молодежн. науч. конф.: в 4-х т. – Курск. – 2016. – С. 48-53.

19. Зарубина, Н.К. Проблемы планирования контингента студентов при приеме в вуз / Н.К. Зарубина, А.Г. Мезенцева, О.В. Овчинкин, А.И. Пыхтин // Журнал научных и прикладных исследований. – 2015. - №10. – С.82-84.

20. Зыкин, С.В. Построение математической модели учебного процесса для долгосрочного планирования / С.В. Зыкин, А.В. Кукин // Математические структуры и моделирование. – 2002. - №10. – С.77-86.

21. Клопченко, В.С. Элементы теории прогнозирования в образовании // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2009. - №4(93). – С. 235-241.

22. Кожухова, В.Н. Моделирование и прогнозирование динамики численности студентов высших учебных заведений Самарской области // Вестник Самарского муниципального института управления. – 2010. - №4. – С.24-31.

23. Кукин, А.В. Планирование изменения контингента студентов в вузе / А.В. Кукин, Т.А. Санькова // Университетское управление: практика и анализ. – 2003. - №3. – С.91-94.

24. Кукин, А.В. Прогнозирование изменения контингента студентов как необходимый фактор планирования ресурсного обеспечения вуза / А.В. Кукин, Т.А. Санькова // Университетское управление: практика и анализ. – 2002. - №4. – С. 65-69.

25. Курылева, О.И. О разработке методики оценки эффективности приемной кампании вуза как результата реализации мероприятий комплекса профориентационного взаимодействия / О.И. Курылева, М.В. Огородова, А.И. Курылев // Интернет-журнал Науковедение. – 2015. – том 7. - №5(30). – С. 204.

26. Маливанов, Н.Н. Проблемы набора студентов и пути их решения / Н.Н. Маливанов, Н.В. Филонов, Д.М. Осадчая // Высшее образование в России. – 2010. - №10. – С.150-152.

27. Мамаев, Л.А. Системный подход к процессу формирования контрольных цифр приема / Л.А. Мамаев, Ю.В. Планкова // Проблемы социально-экономического развития Сибири. – 2010. - №2(2). – С.153-158.

28. Овчинкин, О.В. Способы решения отдельных социальных проблем управления при проведении приемных кампаний в вузах / О.В. Овчинкин, А.И. Пыхтин, И.П. Емельянов // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2013. - №1. – С.283-288.

29. Олесик, Е.Я. Проблемы формирования студенческого контингента вузов СССР (1944-1990 гг.) // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 1: Регионоведение: философия, история, социология, юриспруденция, политология, культурология. – 2008. – №2. – С.82-87.

30. Осипов, Г.В. Динамика аспирантуры и перспективы до 2030 года: статистический и социологический анализ / Г.В. Осипов, В.И. Савинков. – М. : ЦСП и М, 2014. – 152 с

31. Петросян, Л.Э. Экономико-математические модели анализа и прогнозирования движения контингента студентов вуза // диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук. – Ростов-на-Дону. – 2015. – 195 с.

32. Питухин, Е.А. Прогнозирование приемов, выпусков и численности студентов учреждений профессионального образования / Е.А. Питухин, А.А. Семенов // Проблемы прогнозирования. – 2012. - №2. – С.74-89.

33. Планкова, Ю.В. Математическое моделирование процесса системы качества как механизм улучшения его показателей / Ю.В. Планкова, Ю.А. Шичкина // Системы. Методы. Технологии. – 2012. - №3(15). – С. 53-55.

34. Пряничникова, О.Н. Механизмы формирования и распределения государственного задания (контрольных цифр) на прием и формирование государственного заказа по укрупненным группам специальностей и направлениям подготовки кадров // Академический вестник Академии социального управления. – 2015. - №1(15). – С.80-92.

35. Пыхтин, А.И. Виртуальная приемная комиссия региона // Открытое образование. – 2007. - №6. – С.27-30.

36. Пыхтин, А.И. Инструментальные средства поддержки принятия решений при проведении приемной кампании вуза // диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. – КурскГТУ. – Курск. – 2008. – 178 с.

37. Пыхтин, А.И. Модификации алгоритма проведения конкурса при приеме на программы высшего образования в соответствии с изменениями порядка приема в вузы России в 2015 году / А.И. Пыхтин, О.В. Овчинкин, Н.К. Зарубина, А.Г. Мезенцева // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Управление, вычислительная техника, информатика. Медицинское приборостроение. – 2015. - №4(17). – С.45-50.

38. Резник, Г.А. Методологические подходы к исследованию устойчивости вуза как социально-экономической системы / Г.А. Резник, М.А. Курдова // Экономика и менеджмент инновационных технологий. – 2014. - №12. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ekonomika.snauka.ru/2014/12/6627> (Дата обращения: 25.04.2016)

39. Романова, И.М. Анализ влияния социально-экономических факторов на численность приема в учреждения профессионального образования региона / И.М. Романова, В.С. Берке, Ю.В. Разумова // Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление. – 2011. - №3. – С 12-20.

40. Рыченков, М.В. Исследование факторов, оказывающих влияние на выбор вуза абитуриентами, на различных этапах процесса поступления / М.В. Рыченков, И.В. Рыченкова, В.С. Киреев // Современные проблемы науки и образования. – 2013. - №6. – С.527.

41. Сазонова, А.С. Модели и методы прогнозирования численности аспирантов с учетом приоритетных направлений развития региона // диссертация на соискание ученой степени кандидата техн.наук. – Брянск. – 2012. – 171с.

42. Свиридова, Е.В. Учет влияния факторов рынка образовательных услуг при прогнозировании набора в вуз // Научный альманах. – 2015. - №12-1(14). – С. 330-334.

43. Семенов, А.А. Прогнозирование численности студентов в вузах России / А.А. Семенов, В.А. Гуртов // Высшее образование в России. – 2010. - №6. – С.73-78.

44. Симанчук, Н.В. Модели выбора стратегии приемной кампании вуза в современных условиях // Вестник СГАУ. – 2010. - №3. – С.143-151.

45. Сохорова, Ю.Е. Прогнозирование контингента ПГНИУ / Ю.Е. Сохорова, Е.В. Бабушкина // Фундаментальные и прикладные проблемы механики, математики, информатики: сб. докл. всеросс. науч.-практ. конф. с межд. участием. – 2015. – С.224-227.

46. Темникова, Е.А. Прогнозирование численности слушателей на основе временных рядов / Е.А. Темникова, В.С. Асламова // Информационные технологии в науке, управлении, социальной сфере и медицине: сб.нач. трудов Межд. науч. конф. – 2014. – С.129-131.

47. Шичкина, Ю.А. Применение методов автоматического анализа при формировании контрольных цифр приема в учреждения профессионального образования / Ю.А. Шичкина, Ю.В. Планкова // Системы. Методы. Технологии. – 2013. - №2(18). – С.82-87.

48. Pykhtin, A. The Concept of Innovative System of Enrollment in State Universities of Russia / A. Pykhtin, M. Klevtsova, O. Ovchinkin, I. Zeveleva // Mediterranean Journal of Social Science. – 2015. – Т.6. №5 S1. – P. 149-153.