

УДК 004.78:378.141.21

А. М. Гольдин

ГОСУДАРСТВЕННАЯ АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА «АБИТУРИЕНТ»: КОНЦЕПЦИЯ И ПУТИ РЕАЛИЗАЦИИ

Предлагается создание государственной автоматизированной системы (ГАС) «Абитуриент», автоматически зачисляющей абитуриентов на одну из выбранных ими специальностей в соответствии с указанными ими приоритетами и баллами единого государственного экзамена. ГАС «Абитуриент» позволит сделать систему приема в вузы более оптимальной, прозрачной и гораздо более удобной как для поступающих, так и для вузов. Описываются основные организационные и алгоритмические подходы к созданию такой системы. Рассматриваются математические модели возможных структур данных описываемой автоматизированной системы и алгоритмы процедуры зачисления абитуриентов.

К л ю ч е в ы е с л о в а: высшее образование; вуз; порядок приема; автоматизированная система; абитуриент.

Действующий сегодня порядок приема в вузы по программам бакалавриата и специалитета [4] является чрезвычайно стрессогенным для многих абитуриентов. Увидев 27 июля ранжированные списки поступающих на сайтах или информационных стендах вузов, абитуриент должен решить, в какой вуз (и на какую специальность, направление) ему подавать заявление о согласии на зачисление с приложением оригинала документа об образовании.

Предположим, абитуриент подал заявления об участии в двух конкурсах: в вуз А и в вуз Б, причем приоритетным для него является вуз А. Конечно, если 27 июля обнаружится, что он попадает в число поступающих в вуз А, зачисляемых на первом этапе на 80 % мест, никакой проблемы нет: абитуриент подает в этот вуз заявление о согласии на зачисление, прилагает оригинал документа об образовании и спокойно ждет приказа о зачислении.

ГОЛЬДИН Александр Миронович – преподаватель и ведущий программист Специализированного учебно-научного центра Уральского федерального университета (e-mail: a.m.goldin@urfu.ru).

© Гольдин А. М., 2017

Совсем иная ситуация возникает, если поступающий обнаруживает себя «немного ниже черты» в ранжированном списке вуза А. Поскольку он не знает, кто из других поступающих подаст заявление о согласии на зачисление, возникает ситуация полнейшей неопределенности. Если абитуриент решит подать заявление о согласии на зачисление в вуз Б, то вполне может оказаться, что он был бы зачислен и в вуз А, поскольку не все, находящиеся «выше черты», подали заявления о согласии на зачисление. Если же абитуриент решит рискнуть и будет ждать второго этапа зачисления в вузе А, он может оказаться не зачисленным никуда.

На самом деле в реальной жизни ситуация еще сложнее, поскольку большинство абитуриентов подают заявления в несколько вузов и на несколько специальностей. Увидев 27 июля все ранжированные списки, они оказываются в чрезвычайно сложной для них ситуации полной неопределенности, поскольку для принятия решения у них нет практически никакой информации (грамотные действия одного абитуриента зависят от действий других абитуриентов). Ситуация усугубляется еще и тем, что вузы, в которые подал заявления абитуриент, зачастую находятся в разных городах. Вот и мечутся абитуриенты и их родители между вузами и городами, «перекладывая» оригиналы документов об образовании из одной приемной комиссии в другую. Счет зачастую идет на часы, и некоторые просто физически не успевают оказаться в нужном вузе. О потерянных денежных средствах в связи с покупкой и сдачей «запасных» билетов на самолеты и поезда можно уже и не говорить.

Описанная ситуация является довольно странной. Как известно, подавляющее большинство абитуриентов поступает в вузы по результатам ЕГЭ, которые хранятся в федеральной базе данных [2]. Ничто не мешает создать абсолютно прозрачную автоматизированную систему, которая будет производить зачисление автоматически в полном соответствии с утвержденным порядком приема. Описанию основных подходов к созданию такой автоматизированной системы (назовем ее условно государственной автоматизированной системой «Абитуриент», сокращенно ГАС) и посвящена настоящая заметка.

Будем для простоты предполагать, что все абитуриенты поступают по результатам ЕГЭ; исключим, кроме того, абитуриентов, поступающих в пределах специальных квот и имеющих различные льготы и/или индивидуальные достижения. Понятно, что это сильно упрощает ситуацию и в реальности ГАС будет более сложной, чем описывается нами; предлагаемые принципы (как организационные, так и лежащие в основе алгоритмов работы программного обеспечения) тем не менее останутся в силе.

Начнем с основных организационных идей. Подача абитуриентом заявления об участии в конкурсе может производиться с помощью специального интернет-сервиса, интегрированного с порталом госуслуг [3] (собственно, уже сегодня подача заявлений в подавляющее большинство вузов производится через сеть Интернет); к заявлению могут прилагаться сканы документа об образовании и других необходимых документов. Для абитуриентов, не имеющих доступ к сети Интернет, подача заявления может быть организована, например, через многофункциональные центры [1]. В случае принятия решения о зачислении

абитуриента в тот или иной вуз абитуриент представляет оригинал документа об образовании, например, в первую неделю занятий.

Перейдем теперь к описанию основных подходов, лежащих в основе работы программного обеспечения ГАС. Итак, пусть у нас имеется множество (по всем вузам страны) специальностей и направлений подготовки $S = \{s_i\}$ (далее будем для краткости называть их «специальности»); две одинаковые специальности в разных вузах будем условно считать различными, им будут соответствовать два различных элемента множества S), множество $M = \{m_i\}$ (количество мест по каждой специальности), множество абитуриентов $A = \{a_i\}$, множество предметов ЕГЭ $P = \{p_i\}$ и три матрицы: $V = (v_{ij})$, $R = (r_{ij})$ и $Z = (z_{ij})$, где v_{ij} — минимальный балл ЕГЭ, требуемый по предмету j для поступления на специальность i (0, если данный предмет на данную специальность не требуется), r_{ij} — балл ЕГЭ абитуриента i по предмету j и z_{ij} — приоритет специальности j для абитуриента i (0, если абитуриент не поступает на эту специальность, и приоритеты от 1 до n , где $n \leq 15$, в противном случае).

При подаче абитуриентом a_i заявления, конечно, проверяется выполнение условий $r_{ij} \geq v_{kj}$, для всех специальностей $k \in \{k \mid z_{ik} \neq 0\}$ и для всех предметов $j \in \{j \mid v_{kj} \neq 0\}$. Если хотя бы одно из этих условий не выполняется, ГАС отказывает абитуриенту в приеме заявления. При этом при подаче заявления приоритеты z_{ij} расставляются абитуриентом путем выбора вуза, специальности и приоритета из выпадающих списков.

В соответствии с порядком приема подача абитуриентом заявлений и редактирование ими введенных данных производится до 26 июля; 27 июля ГАС автоматически формирует списки поступающих и публикует их для всеобщего ознакомления. Одновременно (порядком приема установлен срок 3 августа, но при использовании ГАС в такой временной паузе нет необходимости) формируются списки зачисленных на каждую специальность; они публикуются для всеобщего ознакомления, а каждому абитуриенту высылаются (например, через личный кабинет в формате pdf) официальное уведомление о зачислении.

Алгоритм формирования списков зачисленных на каждую специальность достаточно очевиден. Сначала для каждого абитуриента i определяются суммы баллов ЕГЭ по предметам, необходимым для поступления на каждую специальность j из числа выбранных им: $b_{ij} = \sum \{r_{ik} \mid k \in \{k \mid v_{jk} \neq 0\}\}$. Далее совершается несколько однотипных действий, назовем их (помня о компьютерной реализации этого алгоритма) шагами цикла.

На первом шаге места для зачисления по каждой специальности заполняются абитуриентами, выбравшими эту специальность в качестве любого приоритета (места заполняются в соответствии с вычисленными суммами баллов b_{ij} , а при равенстве сумм баллов — в соответствии с правилами, установленными порядком приема). Если один абитуриент при этом попадает на несколько специальностей, он зачисляется на ту, для которой в его заявлении указан более высокий приоритет. Зачисленные абитуриенты и «полностью заполненные» специальности из дальнейших шагов цикла исключаются.

Во время следующих шагов цикла эти действия повторяются: оставшиеся незаполненными специальности заполняются «оставшимися» (никуда не зачисленными во время предыдущих шагов цикла) абитуриентами, выбравшими их в качестве любого приоритета, при этом абитуриенты, подлежащие зачислению на несколько специальностей, зачисляются на одну из них в соответствии со своими приоритетами. Цикл прекращается, как только на каком-то шаге ни один абитуриент не будет никуда зачислен.

Программная реализация указанного алгоритма не представляется сложной; как уже отмечалось выше, при проектировании реальной ГАС необходимо будет кроме баллов ЕГЭ учитывать особые квоты, льготы, индивидуальные достижения, результаты экзаменов, проводимых вузами самостоятельно, и другие параметры, указанные в порядке приема. Нам представляется, что создание описанной ГАС позволит решить главную задачу: существенно оптимизировать систему приема абитуриентов и, что немаловажно, сделать ее гораздо более удобной и гораздо менее стрессогенной для поступающих.

1. Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг : федер. закон от 27.07.2010 № 210-ФЗ.

2. О закреплении за федеральным государственным учреждением «Федеральный центр тестирования» полномочий по осуществлению организационного и информационно-технологического обеспечения организации и проведения единого государственного экзамена : приказ Рособрнадзора от 26.12.2008 № 2249.

3. Официальный интернет-портал государственных услуг : [сайт]. URL: <http://gosuslugi.ru>.

4. Порядок приема на обучение по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры : утв. приказом Минобрнауки России от 14.10.2015 № 1147 с посл. изм. и доп.

Статья поступила в редакцию 25.06.2017