

### Литература

1. Shujuan Jiang, Yuanpeng Jiang. An analysis approach for testing exception handling programs // SIGPLAN Notices. «ACM» – NY, 2007. – Vol. 42.
2. Sandhu P.S., Dhiman S.K., Goyal A. A genetic algorithm based classification approach for finding fault prone classes // World Academy of Science, Engineering and Technology. – 2009. – Vol. 60. – P. 485-488.
3. Буздалов М.В. Генерация тестов для олимпиадных задач по программированию с использованием генетических алгоритмов // Научно-технический вестник. – 2011. – № 2(72). – С. 72-76.
4. Новосельский В.Б., Павловская Т.А. Выбор и обоснование критерия эффективности при проектировании распределенных баз данных // Научно-технический вестник. – 2009. – № 2(60). – С. 76-82.

Соловьев Т.Г.

#### Потребители образовательных услуг высшего учебного заведения: идентификация и сегментация

(СарФТИ НИЯУ МИФИ, г. Саров)

Рост конкуренции в сфере образования, ужесточение требований со стороны потребителей к качеству образовательных услуг, демографический кризис, вхождение России в Европейское образовательное пространство привели к тому, что в настоящее время ориентация на потребителя является ключевым принципом и основной целевой установкой организации образовательной деятельности. Реализация данного принципа требует формирования системы устойчивого взаимодействия вуза с потребителями. Изучение потребителей образовательных услуг, их потребностей и ожиданий позволяют высшему учебному заведению устанавливать, выстраивать и развивать эффективные отношения с ними. Это в свою очередь формирует предпосылки повышения конкурентоспособности вуза на рынках образовательных услуг и труда. Установление долгосрочных доверительных отношений с потребителями способствует формированию базы лояльных, то есть приверженных вузу потребителей. Кроме того, благодаря длительным взаимоотношениям с потребителями у вуза формируется положительный имидж. Следовательно, каждый вуз должен идентифицировать имеющихся и потенциальных потребителей, умело сегментировать клиентскую базу. Решение этих задач позволяет оценить размеры и структурировать спрос на образовательные услуги, сформировать целевые рынки и адекватные им стратегии позиционирования.

Исследование практики реализации процесса идентификации потребителей образовательных услуг в нескольких российских высших учебных заведениях: Мордовском государственном университете им. Н.П. Огарева

(МГУ им. Н.П. Огарева), Саровском физико-техническом институте «НИЯУ «МИФИ»» (СарФТИ НИЯУ МИФИ), Пензенском государственном университете архитектуры и строительства (ПГУАС), – показало, что эти вузы при идентификации потенциальных и существующих потребителей образовательных услуг используют методический подход, представленный на рис. 1. Он отражает основные направления формирования клиентской базы.

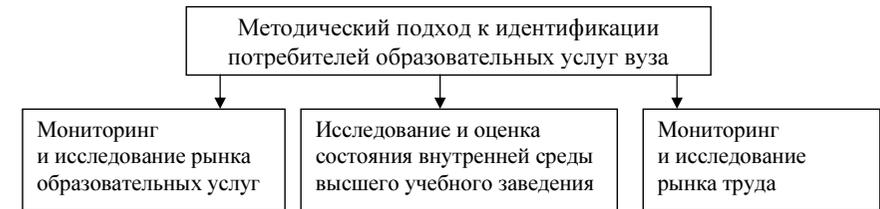


Рис. 1. Методический подход к идентификации потребителей образовательных услуг высшего учебного заведения

Идентификацией потребителей образовательных услуг в вузах занимаются подразделения и службы, ориентированные на взаимодействие с субъектами рынков образовательных услуг и труда. К ним относятся: приемные комиссии, факультеты довузовской подготовки, институты повышения квалификации и переподготовки кадров, отделы маркетинга, центры содействия занятости студентов, службы трудоустройства выпускников и исследования карьеры. Важное значение для вузов имеет также идентификация существующих потребителей: студентов, слушателей различных учебных курсов, бакалавров, магистров и аспирантов. Сбор персональной информации о каждой из перечисленных категорий потребителей осуществляется в подразделениях, обеспечивающих учебный процесс: кафедры, деканаты, учебные отделы, учебно-методические отделы, отдел аспирантуры и докторантуры и т.д.

Идентификация потребителей образовательных услуг в исследуемых вузах осуществляется в рамках мониторинга внешней и внутренней среды вуза, анализа и оценки состояния рынков образовательных услуг и труда. Основными инструментами являются: анкетирование, опрос целевых аудиторий, проведение интервью с ключевыми представителями потребительских групп. Полученные в результате этих мероприятий сведения дают возможность вузам прогнозировать спрос на образовательные услуги и определять потенциальных потребителей из числа абитуриентов, студентов и выпускников, желающих продолжить обучение на других специальностях, в аспирантуре или на программах дополнительного образования (второе высшее образование, магистратура).

Проблемой является то, что не все потенциальные потребители станут реальными потребителями образовательных услуг конкретного вуза в связи с жесткой конкуренцией между учебными заведениями и с имеющимися возможностями широкого выбора у потребителей. К тому же на решение воспользоваться образовательной услугой того или иного учебного заведения оказывает влияние множество факторов: мнение родителей (для абитуриентов) и знакомых, сложившееся общественное мнение, территориальное местоположение учебного заведения, ценовая политика вуза, способ финансирования обучения (бюджетное или коммерческое).

Сбор данных о потенциальных и реальных потребителях в этих условиях требует персонализированного подхода. Вуз заинтересован собрать как можно больше информации о потенциальных клиентах в целях их превращения в реальных потребителей. Развитие взаимоотношений с существующими потребителями позволяет развивать их лояльное отношение к учебному заведению и увеличивает вероятность их повторного обращения за получением образовательных услуг или создание положительного мнения о вузе, на основе личного опыта.

Среди рассмотренных вузов не все используют существующие возможности и направления сбора информации о потенциальных и реальных потребителях. Это обусловлено чаще всего отсутствием соответствующих структурных подразделений и служб, в обязанности которых входили бы функции по сбору и обработке информации о потребителях.

МГУ им. Н.П. Огарева и ПГУАС используют в своей деятельности большое количество методов изучения и идентификации потребителей образовательных услуг. В организационной структуре данных вузов имеются структурные подразделения, которые охватывают основные направления взаимоотношений с потребителями рынков образовательных услуг и труда: приемная комиссия, факультет довузовской подготовки, факультет дополнительного профессионального образования, аспирантура, докторантура, магистратура, Центр маркетинга и содействия трудоустройству выпускников (ПГУАС), Региональный центр содействия трудоустройству выпускников вузов Республики Мордовия (МГУ им. Н.П. Огарева) и т.д. В то же время, в СарФТИ НИЯУ МИФИ спектр используемых методов значительно меньше.

В условиях ухудшения демографической ситуации в стране и роста конкуренции основной проблемой для высших учебных заведений становится использование персонализированного подхода при формировании клиентской базы. Его применение позволяет привлечь целевых клиентов посредством своевременного предоставления им интересной для них информации, анализа желаний и предпочтений целевой аудитории, оказания ей помощи в принятии решения о выборе учебного заведения. Для решения данной проблемы в рассматриваемых вузах силами сотрудников факультетов, служб маркетинга, а также студентов проводятся маркетинговые исследования потенциальных потребителей в рамках специальных исследовательских проектов. Целевой группой для исследования, как правило, служат учащиеся 11 классов, которые составляют основную часть потенциальных потребителей образовательных услуг.

Прогнозная оценка спроса со стороны выпускников текущего года на образовательные услуги вуза, безусловно, важна для каждого высшего учебного заведения. Однако такого рода исследования, как правило, не охватывают другие категории потенциальных потребителей: выпускников прошлых лет, потребителей, желающих получить второе или дополнительное образование. Получаемая в процессе несистематических маркетинговых исследований информация не позволяет персонализировать потенциальных потребителей, а соответственно, четко определить их потребности, ожидания, предпочтения, установить обратную связь с ними и создать предпосылки для долгосрочных взаимоотношений.

Важную роль в решении задачи персонализации потенциальных потребителей образовательных услуг играют факультеты довузовской подготовки. Его сотрудники в процессе обучения имеют возможность наладить индивидуальные взаимоотношения с каждым из обучающихся. Полученная от них информация о пожеланиях и предпочтениях может служить основой для формирования вузом портфеля образовательных услуг.

Еще одним из способов идентификации потенциальных потребителей, который используется вузами, является профориентационная работа со школьниками. В ее рамках сотрудниками вуза проводятся: собрания в школах, индивидуальная работа с учениками выпускных классов и их родителями, опросы и анкетирование в целях выявления причин выбора того или иного учебного заведения, специальности, формы обучения и т.д. Проведение различных мероприятий: олимпиад, конференций с участием школьников, дней открытых дверей обеспечивают дополнительную возможность сбора данных о потенциальных потребителях. Анкетирование и опросы, как правило, проводятся сотрудниками приемных комиссий. Эти мероприятия носят в основном эпизодический характер и осуществляются в основном во время проведения приемной кампании.

Основной объем информации о потребителях образовательных услуг собирается в период работы приемной комиссии. При обращении в приемную комиссию абитуриент предоставляет подробную информацию о себе. Для большинства потребителей это первый контакт с учебным заведением и основа для дальнейших взаимоотношений. Информация абитуриента включает в себя: личные данные, сведения об образовании, контактные данные, набор специальностей для поступления, представленных по приоритету, сведения об имеющихся льготах для поступления. Дополнительно абитуриент может предоставить сведения о родителях. Именно на этапе работы приемной комиссии в большинстве вузов начинает формироваться база данных о потребителях, которая в дальнейшем используется для сегментирования абитуриентов по различным критериям: базовое образование, половой признак, место жительства и др. Сегментация абитуриентов позволяет дифференцировать и систематизировать информацию о них в целях разработки определенных маркетинговых решений.

Важное значение для вузов имеет также идентификация существующих потребителей: студентов, слушателей различных учебных курсов, бака-

лавров, магистров и аспирантов. Персональная информация о каждой из перечисленных категорий потребителей хранится в подразделениях, обеспечивающих учебный процесс: кафедры, деканаты, учебные отделы, учебно-методические отделы, отдел аспирантуры и докторантуры и т.д.

Динамично развивающимся сегментом потребителей образовательных услуг являются студенты и другие лица, поступающие на программы второго высшего образования, а также слушатели дополнительных программ. Для их идентификации вузами проводятся исследования с целью формирования соответствующих целевых групп и налаживания взаимоотношений с ними. Они позволяют определить тенденции в развитии дополнительного образования, определить заинтересованные группы среди студентов, выпускников вуза и других целевых аудиторий, желающих продолжить обучение в нем. Наиболее сложной задачей при проведении таких исследований является персонализация потребителей, готовых продолжать взаимоотношения с вузом.

Еще одним направлением в деятельности вузов по идентификации потребителей образовательных услуг является сбор информации об организациях (юридических лицах) – потребителях образовательных услуг. Основными подразделениями, вступающими во взаимоотношения с организациями, являются центры содействия трудоустройству и факультеты повышения квалификации. Кроме того, данные об организациях собираются на факультетах, в функциональных отделах, отвечающих за учебную, производственную и преддипломную практику студентов. Потребители – юридические лица представлены двумя большими сегментами: предприятия и организации различных форм собственности; федеральные и региональные органы государственной власти и управления, органы местного самоуправления.

В каждом подразделении, работающем с юридическими лицами и их представителями, реализуются свои способы нахождения деловых партнеров. Академические подразделения (факультеты, кафедры) строят взаимоотношения с организациями, приглашая сотрудников для преподавания учебных дисциплин, руководства дипломными работами, научными и исследовательскими проектами, для участия в государственных аттестационных комиссиях, конференциях и семинарах. В результате данных взаимоотношений, основанных на личных контактах представителей юридических лиц и руководства академических подразделений, устанавливаются деловые связи, и облегчается доступ к информации об этих организациях.

Основную роль в процессе идентификации и налаживания взаимоотношений с организациями играют центры содействия занятости студентов, службы трудоустройства выпускников и исследования карьеры. В результате информационного обмена между сотрудниками центра (службы) и организациями формируется достаточно обширный банк данных (МГУ им. Н.П. Огарева – 655 организаций, ПГУАС – 1262 организаций, СарФТИ НИЯУ МИФИ – 70 организаций)

Реальная практика свидетельствует о том, что информационный обмен между академическими подразделениями (институты, входящие в состав университетов, факультеты, кафедры), отделами учебной, производственной

и преддипломной практики, факультетами повышения квалификации и центрами содействия трудоустройству практически не осуществляется в связи с разными целевыми установками при формировании банков данных. Накопленная информация о предприятиях и учреждениях, с которыми осуществляются взаимоотношения, как правило, не выходит за пределы тех подразделений, в которых она была получена. В связи с этим актуальной является проблема формирования и организации централизованной системы сбора, анализа и обмена информацией в вузе, поскольку ее отсутствие приводит к накоплению разрозненных массивов данных, неформализованной и неполной структуре сведений об организациях (юридических лицах), их дублированию.

Для более глубокой идентификации и анализа организаций с точки зрения формирования базы потенциальных потребителей образовательных услуг необходимо не только осуществлять сбор контактной информации, но и дифференцировать предприятия по ряду критериев (отраслевая принадлежность, организационно-правовая форма, размер организации, степень самостоятельности принятия решений, форма собственности и др.). Также целесообразно исследовать ожидания организаций относительно взаимодействия с вузом, выявлять новые направления сотрудничества.

Во многих российских вузах в настоящее время отсутствует централизация информационных потоков, формирующих базы данных о реальных и потенциальных потребителях образовательных услуг, что затрудняет их обработку и анализ, идентификацию потребностей и ожиданий потребителей, установление обратных связей с ними. Использование для этих целей информационных технологий, позволяющих создать централизованную систему хранения и обработки данных, накапливаемых во всех структурных подразделениях, осуществляющих взаимодействие с потребителями образовательных услуг, будет способствовать выстраиванию взаимовыгодных долгосрочных взаимоотношений между вузом и потребителями образовательных услуг.

Использование разнообразных коммуникационных каналов позволяет вузу наладить устойчивые персонализированные отношения с потребителями, доводя до них информацию о тех выгодах, которые они могут получить, пользуясь услугами именно данного вуза. По мере роста количества коммуникационных каналов и интенсивности их использования возникает проблема систематизации полученной информации. В настоящее время во многих вузах РФ информация о потребителях образовательных услуг рассредоточена по разным структурным подразделениям, а взаимодействия с потенциальными клиентами строятся чаще всего при отсутствии достаточных знаний о них. Чтобы относиться к каждому клиенту как к самостоятельной и уникальной личности, вузу необходимо создать централизованное хранилище данных, на основе которых будут проводиться всесторонний анализ клиентской базы, диагностика и принятие соответствующих решений [1].

Проведенное исследование процессов идентификации и формирования целевых групп потребителей образовательных услуг в высших учебных заведениях позволило сделать вывод о необходимости совершенствования суще-

ствующих механизмов сбора, обработки и анализа информации в целях выстраивания долгосрочных взаимовыгодных взаимоотношений с потребителями образовательных услуг. Также необходимо обеспечить централизацию информационных потоков, поступающих через различные коммуникационные каналы и формирующих базы данных о реальных и потенциальных потребителях образовательных услуг, с целью идентификации потребностей и ожиданий потребителей, установления обратных связей с ними.

### **Литература**

1. Неретина Е.А., Соловьев Т.Г. Технологическое и программное обеспечение реализации CRM-концепции в сфере высшего образования // Открытое образование. – 2010. – № 1. – С. 43-54.

Кондратьев В.С., Кондратьева И.В.

### **Методические аспекты преподавания математики с использованием персонального компьютера**

*(СПбГУЭФ, Санкт-Петербург)*

Вычислительные возможности персональных компьютеров (ПК) достаточно революционно ускорили и улучшили процесс изучения различных разделов высшей математики. Достаточно сказать, что в настоящее время ПК используются при подготовке экономистов с высшим образованием по четырем разделам математики: линейная алгебра, дифференциальное и интегральное исчисление, теория вероятностей и математическое программирование. В каждом из этих разделов либо уже выполняются работы с соответствующими программами (например, Statistica, Excel) либо программная реализация алгоритмов решения задач выполняется студентами [1-5].

Одним из самых трудоемких классов задач, подлежащих изучению и решению, является математическое программирование. Линейные и нелинейные задачи математического программирования, с одной стороны, достаточно трудоемкие, а с другой стороны, они представляют большой интерес не только для учебного процесса, но и для решения экономических задач. Можно назвать целый ряд малых предприятий, таких как транспортные предприятия, строительные фирмы, предприятия оптово-розничной торговли, в которых с успехом могут решаться задачи оптимизации бизнес-процессов в постановке задачи математического программирования (транспортная задача), а также задачи раскрытия материалов, задачи о питании, диете и т.п.

В рассмотренных случаях методики компьютерного решения являются настолько эффективными, что по существу являются единственно приемлемыми в экономической деятельности, а, следовательно, востребованными практикой. В бизнес-процессах компьютерные методики могут эффективно