

УДК 621.3

В.В. Марков, О.В. Пуголовкина**ПРИМЕНЕНИЕ РЕПЕРТУАРНЫХ РЕШЕТОК ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ
ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ ОБУЧЕНИЯ***

Рассматривается возможность использования специализированной исследовательской методики – репертуарных решеток, для оценки уровня знаний и индивидуально-типологических особенностей обучаемого с целью их использования при формировании индивидуальной траектории обучения в рамках заданного учебного плана. Предложена методика формирования индивидуальных траекторий обучения на основе выделения порождающих курсов по выбору и анализа репертуарных решеток и обсуждены ключевые моменты алгоритма ее реализации.

Управление учебным процессом; индивидуальная траектория обучения; репертуарная решетка; конструктор.

V.V. Markov, O.V. Pugolovkina**APPLICATION OF REPERTORY GRID FOR INDIVIDUAL LEARNING
TRAJECTORIES GENERATION**

The possibility of using specialized research techniques - repertory grid to assess the knowledge level and individual-typological characteristics of the student to their uses of the formation of individual trajectories of learning within a given curriculum. This problem is important for new generation learning standards, which contains a big part of courses of student's choice. The method of forming the individual trajectories of learning based on selection of generators of elective courses and the analysis of repertory grid are considered in the given article and the key points of the algorithm implementation is discussed.

Process of education management; individual learning trajectory; construct; repertory grid.

Введение. В современных высших учебных заведениях составление учебных планов осуществляется на основе образовательных стандартов в сочетании с экспертными оценками руководителей и опытом и интуицией преподавателей, опирающихся на свои субъективные представления о месте и роли каждой дисциплины. При этом неизбежно встает вопрос об объективности принимаемых решений и эффективности их использования в учебном процессе [8].

Особенно остро проблема проявляется при возрастании степени индивидуализации обучения и сопутствующем формировании индивидуальных траекторий обучения (ИТО). Решения по этим вопросам принимают преподаватели по результатам беседы с обучаемым. Однако, во-первых, во многих случаях их субъективная оценка не в полной мере соответствует действительному уровню знаний обучаемого. Это связано с тем, что данная оценка зависит не только от верных или неверных ответов студента на вопросы в процессе беседы, но и от множества субъективных факторов. Во-вторых, в ходе такой беседы-опроса практически не выявляются индивидуально-типологические характеристики и особенности обучаемого и для выработки окончательных решений необходимо привлечение специалистов-психологов. Учитывая, что в последнее время число обучаемых, желающих приобретать знания на основе ИТО, резко возросло, то значительно увеличиваются и ресурсные и временные затраты на решение данной задачи [1]. Опыт

* Работа выполнена при частичной поддержке РФФИ (проект № 10-07-00538).

последних лет в разработке образовательных стандартов и программ привел к осознанию чрезвычайно важной идеи о том, что стандарт образования может быть достигнут различными путями, выбор пути зависит от особенностей конкретного обучаемого, а сама образовательная программа, обозначая индивидуальный маршрут продвижения обучаемого в образовании, ориентирует на поиск наиболее благоприятных условий, способствующих достижению учеником образовательных результатов [2]. При этом ИТО рассматривается как результат реализации личностного потенциала обучаемого в образовании через осуществление соответствующих видов деятельности.

В общем случае, ИТО не задает жесткого набора предметов для каждого из возможных направлений и профилей образования. Каждый обучаемый вправе самостоятельно указать, интересующий его набор учебных дисциплин (по выбору) из числа предлагаемых учебным заведением в пределах допустимой учебной нагрузки [2]. Такой подход позволяет каждому обучаемому формировать на основе ИТО индивидуальный учебный план, что позволяет:

- ◆ обеспечить углубленное изучение отдельных дисциплин программы полного образования;
- ◆ создать условия для существенной дифференциации содержания обучения широкими и гибкими возможностями построения индивидуальных образовательных программ;
- ◆ способствовать установлению равного доступа к полноценному образованию разным категориям обучаемых в соответствии с их способностями, индивидуальными склонностями и потребностями;
- ◆ расширить возможности социализации обучаемых, обеспечить преемственность между общим и профессиональным образованием [3].

Существовало много попыток автоматизировать процесс составления траекторий обучения (например, автоматизированная система проектирования содержания обучения Роменца [4], алгоритмы принятия решений в управлении учебным процессом Найхановой [5], сценарный поиск на основе ГА [9]). Однако все эти методики направлены именно на составление рабочих учебных планов, реализуемых для групп обучаемых, в жестком соответствии с государственным стандартом и не решают задачи индивидуального планирования. В то же время, при составлении ИТО решается несколько взаимосвязанных задач, а государственный образовательный стандарт и примерный учебный план обучения выступают в качестве лишь необходимых, но не достаточных данных для формирования ИТО [1]. Учитывая отмеченное выше, можно говорить о том, что на сегодняшний день задача разработки методов и средств автоматизации формирования индивидуальных траекторий обучения является актуальной.

Методика формирования ИТО. Методика формирования ИТО, ориентированной на соответствие образовательному стандарту, обязана учитывать следующее. Образовательные стандарты последнего поколения разделяют учебные дисциплины на три группы: базовую, вариативную и группу дисциплин по выбору. Дисциплины первой группы подлежат обязательному изучению в заданном направлении подготовки; дисциплины второй группы могут варьироваться в зависимости от профиля подготовки в пределах направления и также изучаются в обязательном порядке. Третью группу составляют дисциплины, имеющие альтернативы; выбор той или иной дисциплины из этой группы может быть индивидуализирован. Выбор дисциплины в этом случае определяется ее содержанием, знаниями, умениями и навыками, поддерживаемыми ею, оценкой ее необходимости обучаемому с точки зрения буду-

шей профессиональной деятельности. Очевидно, что проектируемая индивидуальная траектория обучения и предназначена для обеспечения возможности такого выбора. Однако, если предложить обучаемому лишь список с названиями альтернативных дисциплин по выбору, его решения в большинстве случаев не будут являться эффективными, поскольку только лишь описания и перечисление соответствующих знаний, умений и навыков, как правило, не являются в достаточной мере обоснованными критериями для решения проблемы. Для того чтобы сделать этот выбор более обоснованным, предлагается использовать метод репертуарных решеток. Метод репертуарных решеток (method of repertory grid), разработанный Дж. Келли [7] – исследовательская методика, основанная на теории личностных конструктов и предназначенная для анализа личности, ее индивидуально-типологических характеристик. Репертуарная решетка представляет собой матрицу, столбцам которой соответствует определенная группа объектов (элементов), а строки – конструктам (признаки, параметры, шкалы и т.п.) [1]. Если в качестве элементов репертуарной решетки рассматривать собственно учебные дисциплины, а в качестве конструктов – признаки и характеристики этих дисциплин, то появляется возможность провести оценку «совместимости» обучаемого и той или иной дисциплины и реализовать наиболее эффективный выбор учебных дисциплин с точки зрения познавательных возможностей обучаемого. Очевидно, что каждой альтернативной дисциплине соответствуют свои характеристики, определяемые образовательными стандартами, учебными планами, рабочими программами и иными учебно-методическими материалами (цели и задачи дисциплины, формируемые знания, умения и навыки, компетенции, количество лекционных часов, время, отведенное на практические занятия и т.п.). Эти характеристики, будучи определенным образом прошкалированы, и могут быть использованы в репертуарной решетке в качестве конструктов. Для выделения конструктов на сегодняшний день разработан целый ряд методик. Одной из них, представляющей интерес именно для решения поставленной задачи – формирования ИТО, является метод минимального контекста [7]. В этом случае при оценке альтернативной дисциплины обучаемый пользуется готовым набором признаков, таких как, например, интерес к дисциплине, необходимость соответствующих знаний, умений и навыков в профессиональной деятельности, уровень самостоятельности в изучении учебного материала и формирования умений и т.д. С помощью репертуарной решетки возможно выделить характеристики гипотетической дисциплины, которая наилучшим образом соответствует индивидуальным характеристикам обучаемого. Сопоставление полученных результатов с характеристиками альтернативных дисциплин учебного плана, являющихся, по сути, «точками размножения» наборов учебных дисциплин, и позволяет в конечном итоге сформировать определенную ИТО для конкретного обучаемого. Методика формирования ИТО в этом случае может быть проиллюстрирована структурной схемой, показанной на рис. 1.

Формирование полного множества альтернативных наборов учебных дисциплин реализуется на основе образовательных стандартов и учебных планов. Мощностность этого множества будет определяться количеством присутствующих в учебном плане дисциплин по выбору, поскольку, как было сказано выше, каждая из них является точкой порождения нового, отличного от других, набора. Очевидно также, что каждый из наборов учебных дисциплин будет включать обязательные к изучению базовые и вариативные дисциплины обрабатываемого учебного плана. Что касается дисциплин по выбору, то каждая из них (включая альтернативы) будет включена, по крайней мере, в один из наборов.

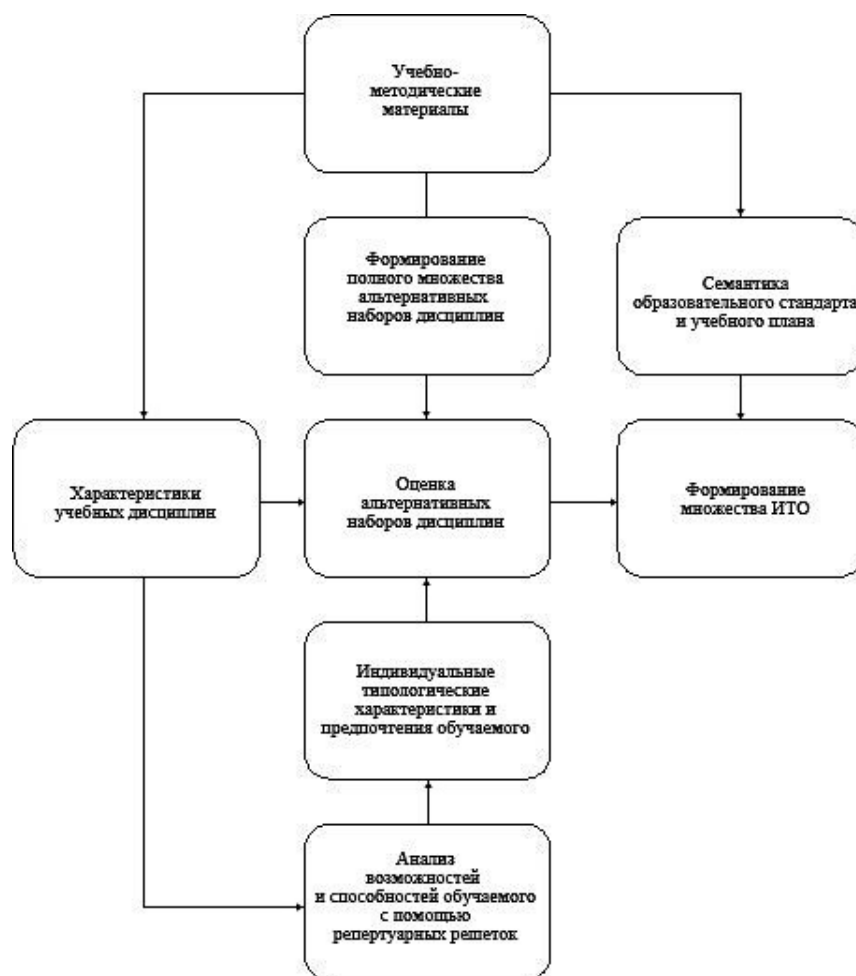


Рис. 1. Методика формирования ИТО

Алгоритм формирования альтернативных наборов предполагает выполнение следующих шагов:

- ◆ расчет общего количества списков, исходя из числа дисциплин по выбору;
- ◆ включение во все списки всех базовых и вариативных дисциплин учебного плана;
- ◆ включение очередной дисциплины по выбору в N^a списков, где a – счетчик дисциплин по выбору, N – число альтернатив очередной дисциплины по выбору.

Сформированное множество альтернативных наборов дисциплин является базовым для последующей оценки и выделения некоторого подмножества наборов, которые могут быть использованы в качестве ИТО.

Оценка множества альтернативных наборов для выделения наборов-кандидатов проводится только по входящим в набор дисциплинам по выбору и осуществляется с одной стороны, с учетом характеристик этих дисциплин и, с другой стороны, на основе результатов анализа индивидуальных типологических характеристик обучаемого, для которого формируется ИТО. Оценка индивидуально-типологических особенностей обучаемого производится с помощью метода

репертуарных решеток. По сути, анализ на основе репертуарных решеток представляет собой одну из методик когнитивной психологии, позволяющей выявить возможности и способности субъекта в рамках действий по отношению к объекту или группе объектов. Заполняя репертуарную решетку, обучаемый оценивает каждую дисциплину по выбору, включенную в текущий рассматриваемый набор, по каждому конструкту - биполярному признаку, альтернативному противоположному отношению или способу поведения, сформулированному лицом, ответственным за формирование ИТО либо самим обучаемым на основе или с учетом характеристик рассматриваемых дисциплин. Результат анализа заполненной репертуарной решетки показывает степень попадания рассматриваемой дисциплины в т.н. «диапазон пригодности» [6], или, другими словами, возможность рассмотрения набора учебных дисциплин, в который входит рассматриваемая дисциплина по выбору, в качестве ИТО. Затем каждый из альтернативных наборов учебных дисциплин, входящий в выделенное подмножество наборов, способных выступать в качестве ИТО, анализируется с точки зрения семантических и когнитивных связей между дисциплинами учебного плана (предшествующие знания и дисциплины – последующие знания и дисциплины). Результаты этого анализа позволяют окончательно сформировать кортежи дисциплин, являющиеся ИТО для конкретного обучаемого.

Заключение. В работе рассмотрена актуальная на сегодняшний день задача построения индивидуальных траекторий обучения. В качестве основы для построения таких траекторий предлагается использовать технику репертуарных решеток, позволяющую определить диапазон пригодности к изучению дисциплин учебного плана, не входящих в группы изучаемых в обязательном порядке. Решение проблемы подразумевает наличие одного из трех вариантов: ИТО не сформирована, имеется множество равнозначных вариантов ИТО, сформирована единственная ИТО. Каждый из вариантов решения позволяет сделать определенные выводы по эффективной организации учебного процесса для конкретного обучаемого. Предложенное решение проблемы не только помогает достигнуть этой цели, но и во много раз сокращает временные и ресурсные затраты, связанные с повышением эффективности индивидуального обучения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Глуценко А.И. Информационная система принятия решений по формированию индивидуальных учебных планов. Старооскольский технологический институт (филиал государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный институт стали и сплавов (технологический университет)». – Старый Оскол, 2009.
2. Рекомендации по организации профильного обучения на основе индивидуальных учебных планов обучающихся [Электронный ресурс] / Индивидуальный учебный план, как основа самопознания старшего школьника; – Режим доступа: <http://www.refemnxom/.../individualnyu-uchebnyu-plan-uchaschegosya-kak-organizatsionno-pedagogicheskoe-uslovie-profil/> – Загл. с экрана. – Яз. рус. Дата извлечения: 10.05.2011.
3. Переход физического образование в школе на профильное обучение [Электронный ресурс] / Переход физического образование в школе на профильное обучение. – Режим доступа: <http://nik-demkin.com/metod/prof.htm/>. – Загл. с экрана. – Яз. рус. Дата извлечения: 10.05.2011.
4. Роменец В.А., Моргунов И.Б., Нерсесов Т.В. Автоматизированная система проектирования содержания обучения по специальностям вузов: Учеб.-метод. пособие. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 148 с.
5. Найханова В.А., Дамбаева С.В. Методы и алгоритмы принятия решений в управлении учебным процессом в условиях неопределенности / Найханова В.А. // Монография. – Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2004. – 164 с.

6. *Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф.* Базы знаний и интеллектуальных систем. – СПб.: Питер, 2000. – 480 с.
7. Психологический словарь [Электронный ресурс] / Метод репертуарных решеток; – Режим доступа: <http://psi.webzone.ru/st/040400.htm>. – Загл. с экрана. – Яз. рус. Дата извлечения: 10.05.2011.
8. *Курейчик В.М., Писаренко В.И.* Синергетика в образовании // Открытое образование. Научно-практический журнал. – М.: CAPITALPRESS, 2010. – № 4 (77). – С. 26-33.
9. *Курейчик В.М.* Биоинспирированный поиск с использованием сценарного подхода // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2010. – № 7 (108). – С. 7-13.

Статью рекомендовал к опубликованию д.т.н., профессор Ю.О. Чернышев.

Марков Владимир Васильевич

Технологический институт федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Южный федеральный университет» в г. Таганроге.

E-mail: v_v_mar@mail.ru.

347928, г. Таганрог, пер. Некрасовский, 44.

Тел.: 88634371651.

Кафедра систем автоматизированного проектирования; доцент.

Пуголовкина Ольга Владимировна

E-mail: olgapugolovkina@yandex.ru.

Кафедра систем автоматизированного проектирования; студентка.

Markov Vladimir Vasilyevich

Taganrog Institute of Technology – Federal State-Owned Autonomy Educational Establishment of Higher Vocational Education “Southern Federal University”.

E-mail: v_v_mar@mail.ru.

44, Nekrasovskiy, Taganrog, 347928, Russia.

Phone: +78634371651.

The Department of Computer Aided Design; Associate Professor.

Pugolovkina Olga Vladimirovna

E-mail: olgapugolovkina@yandex.ru.

Department of Computer Aided Design; student.