

УДК 37.012.7

## СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ В ИНТЕРЕСАХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ

Андрей Евгеньевич Петров, доктор технических наук, академик РАЕН, профессор кафедры САПР Московского государственного горного, главный редактор информационно-аналитического бюллетеня «Банки и финансы»

Елена Андреевна Лифшиц, старший преподаватель кафедры Менеджмента и аспирант кафедры устойчивого инновационного развития Международного университета природы, общества и человека «Дубна»

### Аннотация

*В работе проведен системный анализ мотивации студентов Международного университета природы, общества и человека «Дубна». Выявлены основные тенденции изменения мотивации учащихся, приведена методика совершенствования образовательного процесса.*

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** качество образовательного процесса, мотивационный потенциал, автономность, обратная связь, личностные результаты, факторы влияния.

## SYSTEM ANALYSIS OF STUDENTS' MOTIVATION FOR IMPROVING THE EDUCATIONAL PROCESS

Andrey Evgenevich Petrov, the Doctor of Technical Science, Member of Russian Academy of Natural Sciences, Professor of the Chair of Moscow State Mining University, the Chief-editor of "Banks and finance" newsletter

Helen Andreevna Lifshits, senior lecturer of the Department of Management, postgraduate student of the Sustainable Innovative Development Department of the International University of Nature, Society and Man "Dubna"

### Abstract

*In this paper we propose a new indicator measuring the quality of the educational process as an example the study of the motivational potential of students of the International University of Nature, Society and Man "Dubna". The main trends in the level of motivation of students are shown, a method of improving the educational process is described.*

**KEYWORDS:** motivational potential, characteristics of workplace, diversity of work, unambiguity of the working task, the importance of the working task, autonomy, feedback, psychological condition, personal results, researches, sample, questionnaire, influence factors.

### Введение

Одна из актуальных проблем педагогики – результативность образовательных систем, тесно связана с процессом мотивации обучаемых. Мотивация, в отличие от компетенций, учитывает потребности личности, которые побуждают овладевать знаниями и профессиональными навыками, способствует естественному процессу саморазвития задатков и творческого потенциала личности, управляет приоритетами при выборе жизненной позиции в соответствии с потребностями устойчивого развития общества. В своей статье 2012 года В.В. Путин подчеркнул: «... мы испытываем серьезные проблемы с качеством образования. .... По всей видимости, потому, что из рассмотрения регулярно выпадало самое важное – мотивация людей ...» [4]. Поэтому актуальной задачей современного образования является введение в систему мониторинга новых показателей,

которые бы учитывали человеческие факторы учащихся, их вкусы, желания, жизненные предпочтения и мотивы, которые являются решающими при выборе сферы обучения и деятельности. Кроме того, такая система показателей полезна при модернизации современного образования, улучшения его качества за счет повышения уровня мотивации учащихся.

### Методика исследования уровня мотивации в образовательном процессе

Одна из целей данной работы заключается в том, чтобы разработать методику оценки мотивации студентов в процессе обучения в ВУЗе и выявить основные тенденции его изменения. На примере студентов Международного университета “Дубна” разработана авторская методика мониторинга и повышения мотивационного потенциала учащихся.

За основу при проведении исследований уровня мотивации студентов Университета «Дубна» взят метод Хекмана – Олдхэма [5], адаптированный к российской специфике и образовательному процессу. Данный метод исследует взаимосвязи между отдельными характеристиками учебы и мотивацией студентов. Эта модель признает тот факт, что определенные характеристики учебы (разнообразие учебы, однозначность учебного задания, значимость обучения, автономность и обратная связь учебного процесса) способствуют возникновению определенного психологического состояния (испытанная значимость учебы, чувство ответственности за результаты учебы, понимание результатов учебной деятельности), которое приводит к улучшению личностных результатов учебы (рис. 1).

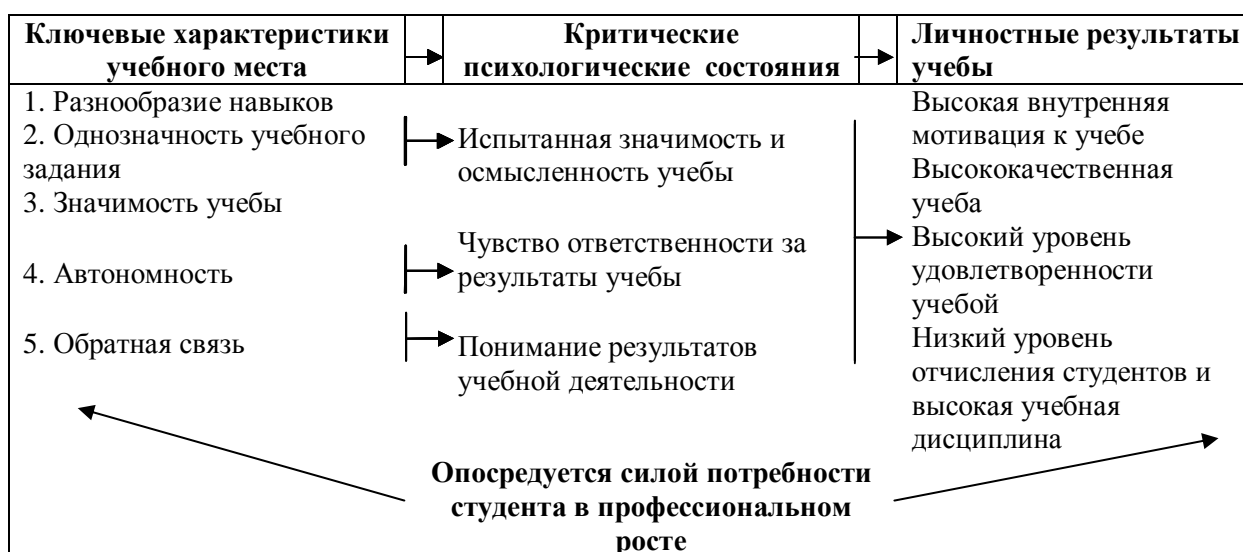


Рис. 1. Модель трудовых мотиваций в соответствии с характеристиками учебы

Данная модель мотивации была положена в основу анкеты исследования студентов, вопросы которой позволяют получить количественные данные для каждой из пяти характеристик учебы по семибальной системе. Данные опроса были использованы для расчета мотивационного потенциала (*МП*) по формуле:

$$МП = \frac{1}{3} (PY + OY3 + ZO) \cdot A \cdot OC \quad (1)$$

где *PY* – разнообразие учебы;

*OY3* – однозначность учебного задания;

*ZO* – значимость обучения;

*A* – автономность учебного процесса для студентов;

*OC* – обратная связь.

Разработана система факторов воздействия на каждую из пяти характеристик учебы, которые приведены в таблице 1. Количество респондентов, высказавшихся за данный фактор в ходе проведения анкетирования, позволяет провести ранжирование важности каждого фактора для мотивационного процесса студентов. Как показали наблюдения, набор факторов мотивации и их значимость для каждого поколения отличается незначительно. Поэтому в ходе исследования принято допущение о том, что набор факторов для каждого года для студентов различных курсов неизменен.

**Табл. 1. Факторы, оказывающее воздействие на уровень мотивации студентов**

<b>Наиболее интересные виды учебного процесса, делающие учебу разнообразнее (<i>PY</i>)</b>	
1. Запись лекций	10. Спортивные мероприятия
2. Лабораторные работы	11. Творческая работа (доклады, рефераты, курсовые работы)
3. Игровые ситуации	12. Маркетинговые исследования
4. Тренинги	13. Преподавание студентов
5. Ситуационные задачи	14. Медиа-сопровождение занятий
6. Коллоквиумы	15. Решение задач
7. Контрольные работы	16. Прослушивание спец. курс на английском языке
8. Самоподготовка в группах	17. Занятия с практикующим специалистом фирм
9. Производственная практика	-
<b>Задействованные навыки и способности, делающие учебу разнообразнее (<i>PY</i>)</b>	
1. Логическое мышление	7. Артистизм
2. Накопленный опыт и знания	8. Творческое мышление
3. Навыки самостоятельной работы	9. Организаторские способности
4. Работа в группах, коммуникабельность	10. Ораторское искусство
5. Усидчивость	11. Системный подход в решении задач
6. Абстрактное мышление	-

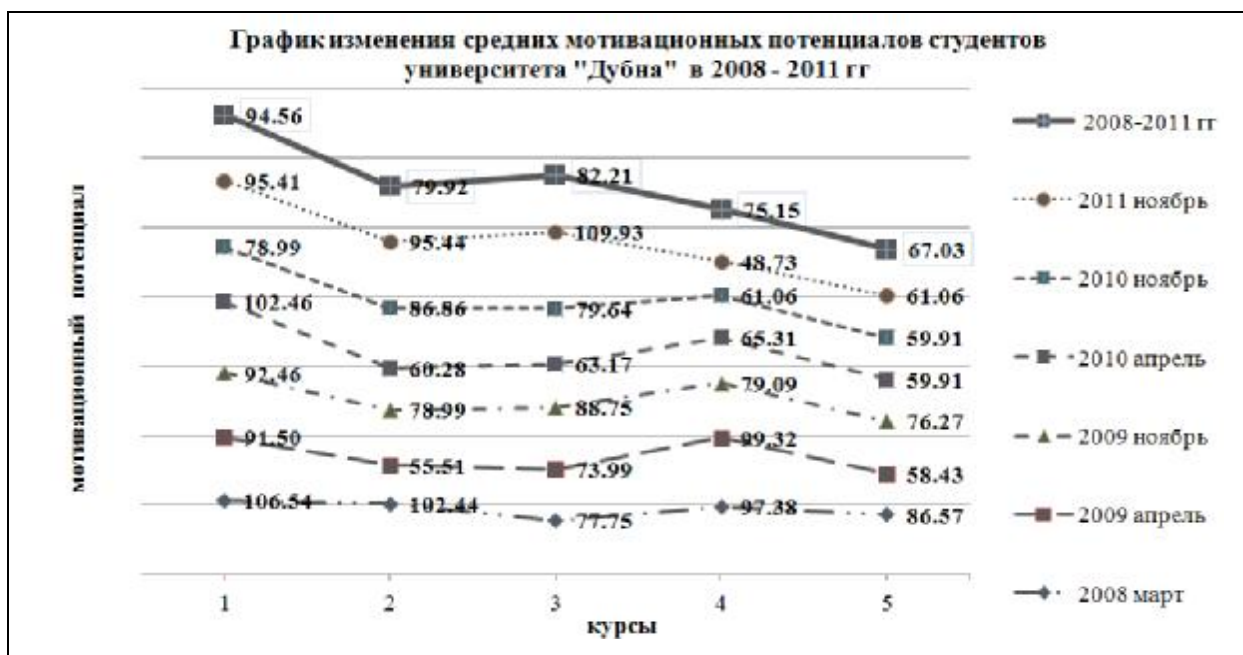
## Продолжение таблицы 1

<b>Меры, делающие учебу определеннее (ОУЗ)</b>	
1. Введение модульной системы	5. Выдача учебных программ
2. Интегрирование учебного и практического процессов	6. Практические занятия с участием фирм-работодателей и экскурсии на эти фирмы
3. Тесная связь преподавателей и студентов	7. Представление проектов студентов фирмам-работодателям
4. Участие студентов в составлении расписания	8. Самостоятельный выбор студентами доп. предметов
<b>Факторы важности учебы (ЗО)</b>	
1. Учеба важна	
<b>Меры, делающие учебу самостоятельнее (А)</b>	
1. Самостоятельный выбор тем творческих работ	5. Самостоятельный выбор методов отчетности
2. Самостоятельный выбор дополнительных предметов обучения	6. Участие студентов в составлении расписания
3. Самостоятельный выбор преподавателей и руководителей	7. Свободное посещение занятий
4. Самостоятельный выбор методов обучения	-
<b>Способы усвоения знаний для обратной связи (ОС)</b>	
1. Я испытываю самоудовлетворение	4. Я уверен в своих способностях и силах
2. Я умею самостоятельно принимать окончательные решения	5. Я могу оценить преподавателей изучив дисциплину
3. Я востребован на рынке	-
<b>Внешние факторы, оказывающие воздействие на все характеристики учебы (ВФ)</b>	
1. Безработица	6. Климатические сезонные условия
2. Востребованность профессии	7. Альтернативное обучение в иных престижных ВУЗах
3. Семья	8. Престижность профессии
4. Законы об образовании	9. Уровень доходов в данной профессии
5. Развитие и внедрение современных технологий в регионе	10. Стабильность в обществе

Методика расчета уровня мотивации на базе метода Р. Хэкмана и Г. Олдхэма в применении к исследованию качества учебного процесса позволяет количественно оценить уровень мотивации и факторы, воздействующие на мотивационный потенциал студентов.

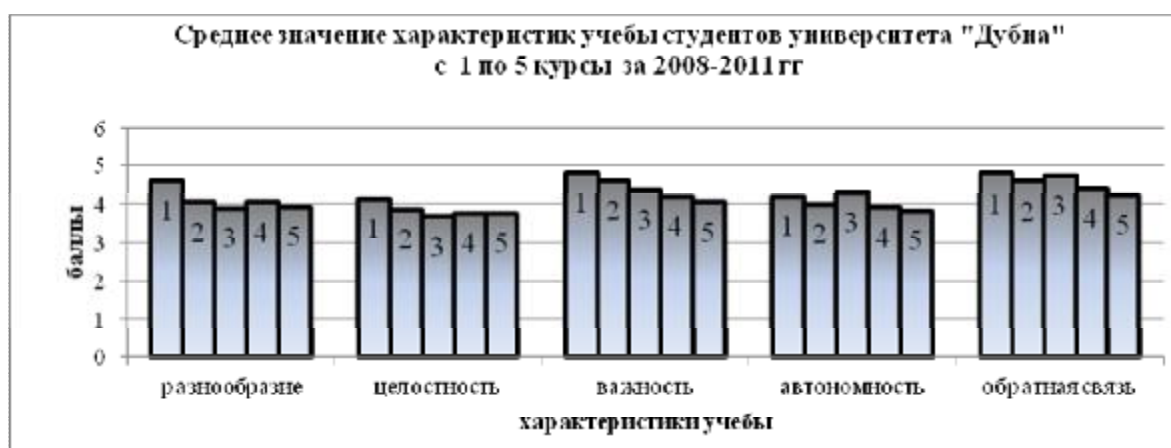
#### **Расчет мотивационного потенциала на примере студентов Университета «Дубна»**

Разработанная авторами методика анализа МП применена для практических исследований в 2008 – 2011 годах среди студентов Международного университета природы, общества и человека «Дубна». Анализ результатов по различным курсам представлен на рисунке 2 и достаточно убедительно показывает схожесть тенденций от года к году.



**Рис. 2. Графики изменения средних мотивационных потенциалов студентов различных курсов Университета «Дубна» в исследованиях 2008-2011 годах**

Во-первых, прослеживается явная тенденция **снижения среднего уровня мотивации от первого курса к пятому** на протяжении всех лет исследования. Эту потерю интереса к учебе можно объяснить ее рутинностью, повторяемостью процессов из года в год, непониманием сути и значения учебы, ограничением самостоятельности студентов, слабым пониманием своих результатов и успехов. Это отражается на величине характеристик учебы и приведено на столбчатой диаграмме рисунка 3, где приняты следующие обозначения: «1» - 1 курс; «2» - 2 курс; «3» - 3 курс; «4» - 4 курс; «5» - 5 курс.



**Рис. 3. Столбчатая диаграмма изменения средних показателей характеристик учебы студентов различных курсов Университета «Дубна» в 2008-2011 гг.**

Данную тенденцию спада мотивационного потенциала можно проследить и по числу минимальных и максимальных *МП* различных курсов, которые представлены на рис. 4. На первом курсе в среднем меньше разочарованных студентов (19.17 человек) по

сравнению с пятым (40.17). На первых курсах чаще встречаются учащиеся с максимальными уровнями МП (6 человек) по сравнению со старшекурсниками (1.33).

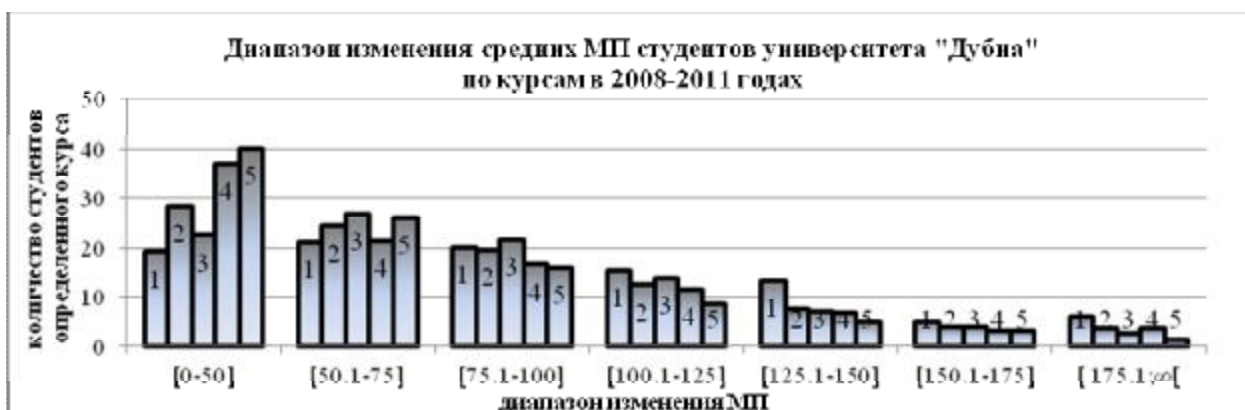


Рис. 4. Столбчатая диаграмма диапазона изменения средних мотивационных потенциалов студентов различных курсов Университета «Дубна» в 2008-2011 гг.

Во-вторых, практически по всем приведенным выше рисункам 2, 3 и 4 можно заметить эффект «скачка»: мотивация понижается к старшим курсам, но неизменно подпрыгивает перед последним курсом (обычно на третьем или четвертом). Данный эффект повышения заинтересованности можно объяснить введением специализации на этих курсах и, кроме того, студенты к этому времени начинают осознавать суть своей специальности, у них появляется интерес к профессиональной деятельности.

Итогом четырехлетнего исследования является выведенный средний мотивационный потенциал студентов университета «Дубна», который составляет на данный момент 79.77. Эта величина тоже может быть взята за один из показателей качества обучения студентов Университета наряду с традиционными результатами тестирования.

#### **Факторы, оказывающие мотивационное воздействие на студентов Университета «Дубна»**

В маркетинговом исследовании 2009-2011 годов студентам были предложены различные факторы, которые, по мнению исследователей, оказывают наибольшее воздействие на мотивационный потенциал учащихся (табл. 1).

Средние величины факторы, оказывающие мотивационное воздействие на студентов Университета «Дубна», выявленные в ходе исследований 2009 – 2011 годов приведены на рисунке 5, обозначения факторов совпадает со списком таблицы 2 (дана выше). Результаты даны в долях (средний показатель на одного студента данного курса периода 2009 – 2011), которые определяются по следующей формуле:

$$D = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^k \frac{\Phi_i}{N_i} \quad (2)$$

где  $k$  - количество факторов (в данном исследовании  $k = 58$ );

$N_i$  - количество респондентов данного курса определенного периода исследования.

Студенты мало внимания уделяют внешней обстановке и факторам, которые в настоящее время не оказывают существенного влияния на величину уровня мотивации учащихся. Значительную роль в повышении мотивационного потенциала учащихся играют внутренние (личности и ВУЗа) факторы (рис. 5). Студенты отдают предпочтение одним и тем же факторам мотивации, но на протяжении обучения производят их ранжирование.

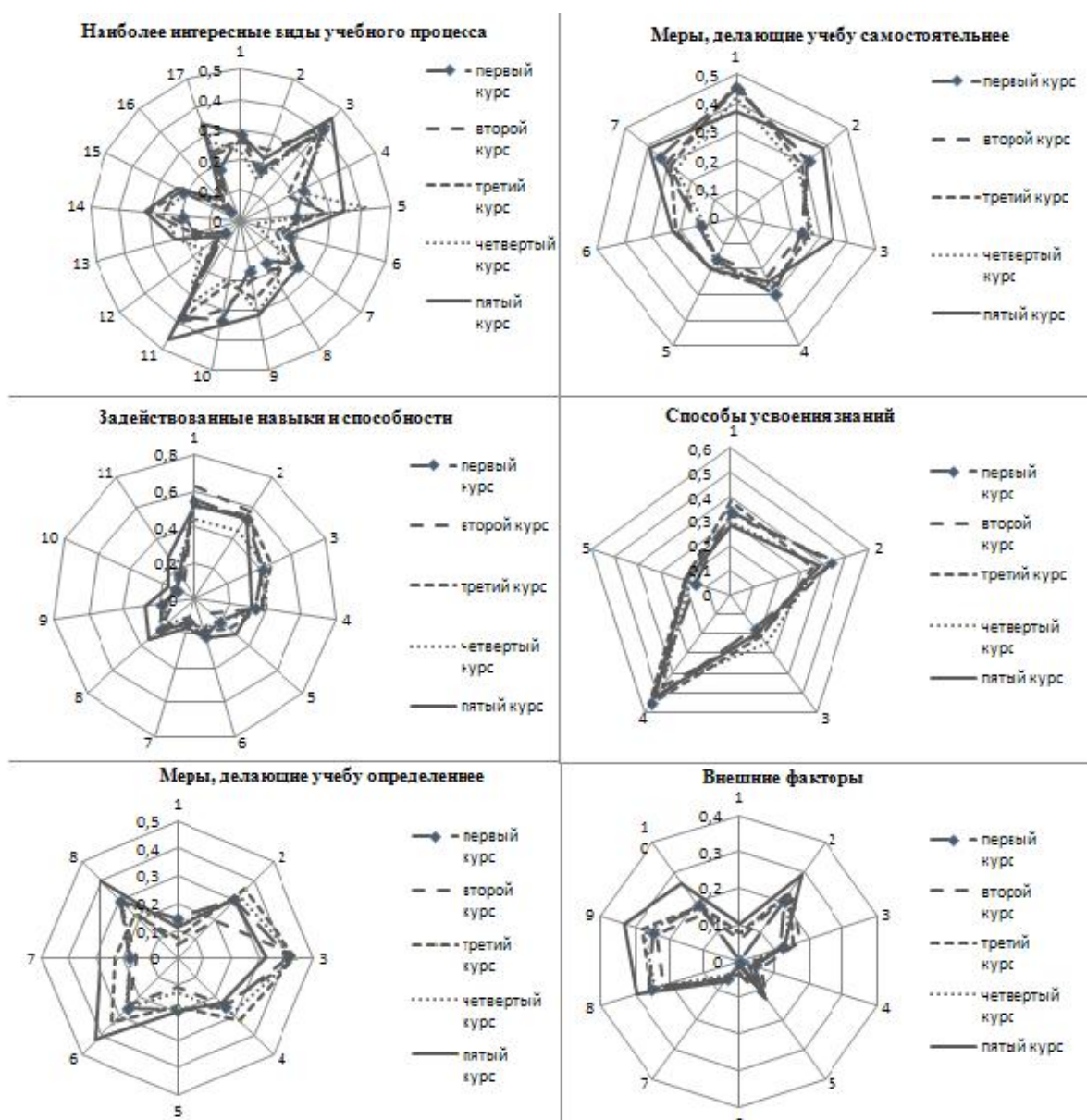


Рис. 5. Средние показатели мотивационных факторов, действующие на студентов Университета «Дубна», выявленные в 2009-2011 годах

### Совершенствование процесса обучения студентов

На базе модели Хэкмана-Олдхэма и разработанного математического аппарата построен алгоритм совершенствования процесса обучения студентов (рис. 6). Идея методики совершенствования процесса обучения студентов близка к циклическим концепциям управления персоналом и процессам поиска оптимального решения, принятым в стратегическом менеджменте. В основу данного механизма положен новый метод формирования набора факторов, наиболее эффективно влияющих на уровень мотивации (рис. 6).

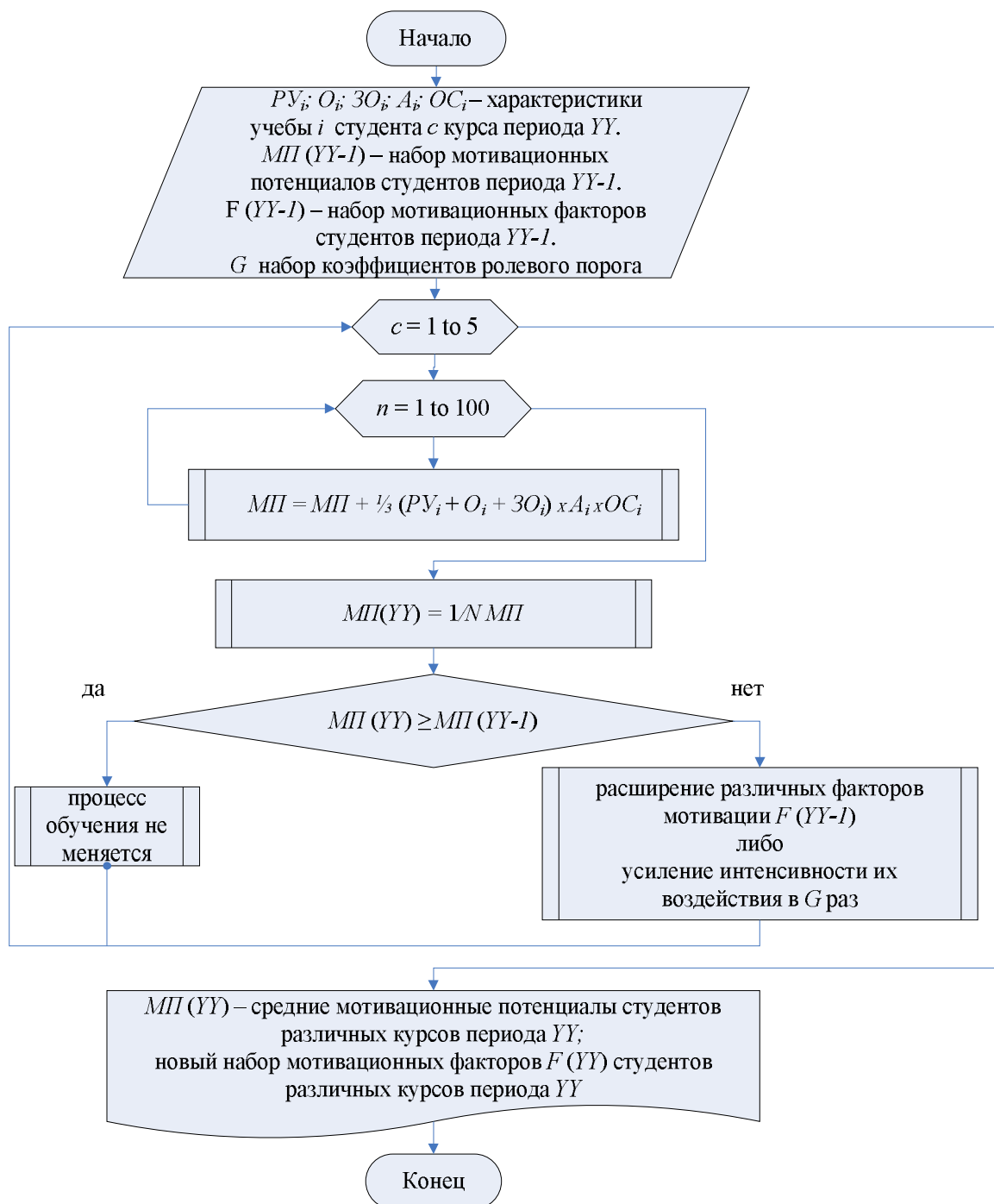


Рис. 6. Алгоритм методики совершенствования процесса обучения студентов



Исходя из концепции цикличности, сформулирован метод, сущность которого состоит в том, что процесс успешного профессионального обучения каждого студента представляет собой практическую реализацию некоторого количества циклов, приводящих к повышению уровня мотивации учащихся, а это, в свою очередь, приведет и к увеличению эффективности процесса обучения. В алгоритме вычисляются мотивационные потенциалы 100 студентов курса по формуле 1 и их среднее значение. Если среднее *МП* данного периода по сравнению с предыдущим не уменьшается, то количество и качество факторов различных параметров не изменяется, т.е. считается, что уровень мотивации студентов достаточный и подбор мотивационных факторов в предшествующем году прошел успешно. В случае снижения среднего потенциала курса, производится дополнительный опрос студентов, на базе которого происходит расширение различных факторов мотивации. Либо производится усиление интенсивности их воздействия на коэффициент релятивного порога<sup>1</sup>, благодаря которому за счет усиления эмоций, повышения наглядности, актуализации информации, перераспределения времени между факторами изменение факторов воздействия становится ощутимым на мотивацию студентов. Данные циклы позволяют подобрать факторы мотивации для каждого курса, которые позволят повысить уровень мотивации студентов.

Алгоритм, предложенный на рисунке 6, был применен к исследованию мотивации студентов Университета «Дубна». Продемонстрируем это для 2011 года. В данном случае учитывались данные характеристик учебы двух лет исследования, проведенных в ноябре 2010 года и ноябре 2011 года.

**ЭТАП 1.** Сравним средние мотивационные потенциалы исследуемого периода ноября 2011 года с предыдущим ноябрем 2010 (рис. 7). Представленный анализ показал, что на 1, 2, 3 и 5 курсах уровень мотивации в ноябре 2011 года повысился, 4 курс показал снижение *МП*.

---

<sup>1</sup> Релятивный порог построен на основе эмпирического психофизического закона Вебера-Фехнера, который гласит, что число, выражающее отношение между добавочным раздражением и основным раздражением, называется релятивным порогом различения, который представляет собой константную величину.



Рис. 7. Мотивационные потенциалы студентов Университета «Дубна» в ноябре 2010 и ноябре 2011 годах

**ЭТАП 2.** Для улучшения уровня мотивации четверокурсников применим алгоритм совершенствования процесса обучения студентов Университета «Дубна» (рис. 6). Рассмотрим факторы, которые оказали наибольшее влияние на снижение уровня мотивации данных студентов, для этого обратимся к значениям релятивного порога студентов. На рисунке 8 представлены релятивные пороги студентов 4 курса в зависимости от характеристик учебы.

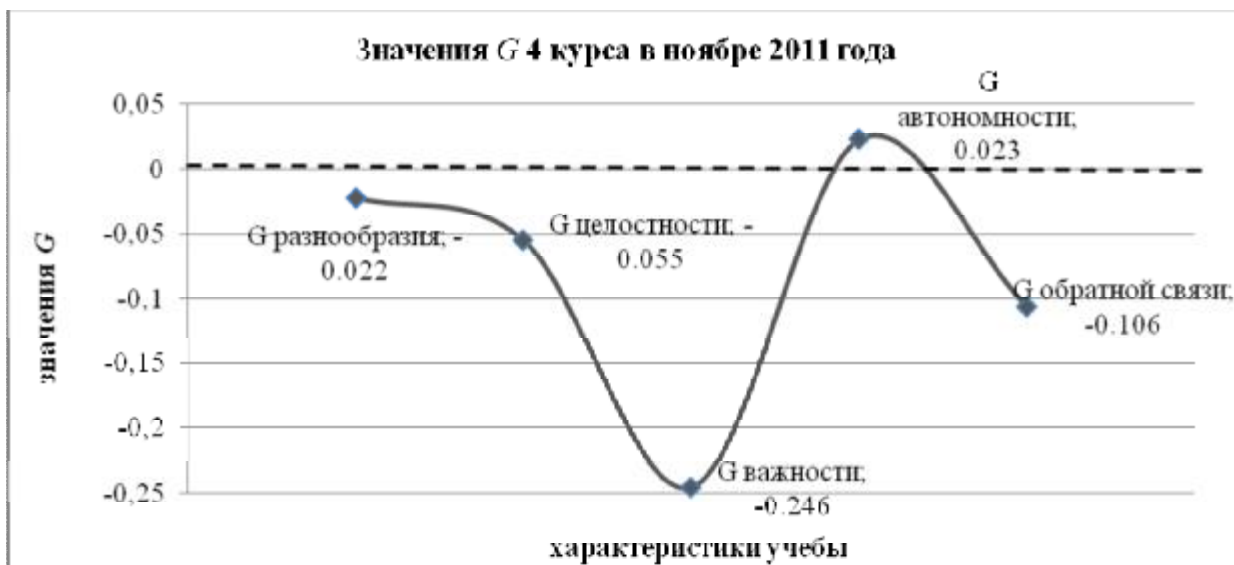


Рис. 8. Релятивные пороги различных характеристик учебы студентов 4 курса Университета «Дубна» в ноябре 2011 года

В первую очередь необходимо улучшить характеристики учебы студентов 4 курса 2011 года релятивные пороги, которых имеют отрицательные значения: важность, обратная связь, целостность и разнообразие.

**ЭТАП 3.** В таблице 3 представлены основные мероприятия по повышению уровня мотивации студентов 4 курса 2011 года обучения.

**Табл. 3. Основные мероприятия по совершенствованию образовательного процесса студентов 4 курса университета «Дубна» в 2011 году**

G	Факторы воздействия (кол. человек)	Проведенные мероприятия по повышению МП студентов 4 курса 2011 г.
G важности; -0,25	<p>Агитационная работа среди молодежи            Увеличение интенсивности воздействия на 24,6% старых методов убеждения в важности учебы молодежи</p>	<p>• в течение изучения дисциплины «Организационное поведение» подчеркивалась важность непрерывного обучения на 24,6% времени больше, чем в предыдущем году, что составило 0,123 часа в год согласно (А):</p> $ДВ = 0,5 \text{ часа} \frac{\text{лекций}}{\text{год}} \times 24,6\% = 0,123 \frac{\text{часа}}{\text{год}} \quad (\text{А})$ <p>где ДВВ - дополнительное время взаимодействия;            • студенты кафедры менеджмента 4 курса принимали участие в исследованиях уровня мотивации учащихся Университета.</p>
G обратной связи; -0,106	<p>Я умею самостоятельно принимать окончательные решения - 54            Я уверен в своих способностях и силах - 52</p>	<p>• каждый студент должен, с полной уверенностью в своей правоте, доказать и защититься на семинарских занятиях решение ситуационных задач, которое оценивалось в балльной системе за самостоятельность и нетрадиционность принятого решения (реальность предложений не оценивалась).            • организованы дополнительные индивидуальные консультации преподавателя по дисциплине «Организационное поведение» для студентов кафедры менеджмента около 1 часа в месяц согласно расчетам Б:</p> $ДВВ = 3 \text{ часа} \frac{\text{лекций}}{\text{год}} \times 5,5\% = 0,16 \frac{\text{часа}}{\text{неделя}} \quad (\text{Б})$
G целостности; -0,055	<p>Тесная связь преподавателей и студентов - 53            Самостоятельный выбор студентами дополнительных предметов - 48            Практические занятия с участием фирм-работодателей и экскурсии на эти фирмы - 37</p>	<p>• проведена дистанционная лекция Бостон-Дубна доктора физ.-мат. наук, директора по разработке инновационных продуктов консультационной компании GEN3 Partners, Inc Вербицкого Михаила «Маркетинг завтрашнего дня - Инновационный процесс создания нового товара».            • организована экскурсия в Особую Экономическую Зону г. Дубны по предприятиям, близким по профилю к специализации студентов.</p>
G разнообразия; -0,022	<p>Игровые ситуации - 43            Занятия с практикующим в вашей области специалистом и представителями фирм - 34            Ситуационные задачи - 24            Творческая работа - 31            Преподавание студентов - 22</p>	<p>• с четырьмя студентами 4 курса проведена игровая ситуация «Создание нового товара твоей фирмы» (в рамках бакалаврских работ). Расчеты минимального числа студентов:</p> $144 \text{ студ. ФЭУ} \cdot 2,2\% = 3,168 = 3 \text{ чел.} \quad (\text{В})$ <p>• на занятиях по организационному поведению применены учебные ситуации, из которых 2,2% были переработаны:</p> $145 \text{ ситуаций} \cdot 2,2\% = 3,19 \approx 4 \text{ ситуации} \quad (\text{Г})$ <p>• 98% студентов провели самостоятельно занятие по теме делопроизводство на дисциплине организационное поведение.</p>

**ЭТАП 4.** Выход из алгоритма - новый набор факторов, оказывающих воздействие на мотивацию студентов, и повышение мотивационного потенциала студентов. Как

показали исследования, проведенные после дистанционной лекции Бостон-Дубна, *МП* студентов 4 курса сразу увеличился на 5,59 единиц и составил 54,32. Если мотивация 4 курса будет расти такими же темпами, то можно ожидать, что к концу 2011-2012 учебного года *МП* превзойдет показатель 2010 года, который составлял 61,06.

### **Заключение**

Проведенные исследования мотивационного уровня студентов университета «Дубна» показывают рациональность предложенного метода. Кроме того, предложенные коэффициенты (средний мотивационный потенциал ВУЗа; средние показатели диапазона изменения *МП* ВУЗа) могут использоваться как показатели качества образовательного процесса в определенном учреждении или отрасли. Аналогичные исследования в других ВУЗах дадут возможность сравнивать уровень заинтересованности студентов различных учебных заведений и выявлять среди них те, которые способны дать молодых специалистов, заинтересованных в своей специальности, которые хотят и смогут успешно и эффективно трудиться в ней.

Систематическое применение алгоритма совершенствования процесса обучения позволит оказывать положительное влияние на *МП* студентов, что будет способствовать повышению рейтинга ВУЗа.

И закончить статью хочется словами: «Надо вернуть престиж и высокое качество российского высшего образования» [4].

### **Литература**

1. Катанандов, С. Образовательная политика России на современном этапе: докл. на заседании Госсовета от 29.09.2001.
2. Кибанов, А.Я., Баткаева, Н.А., Гагаринская, Г.Н. Мотивация трудовой деятельности. – М. ИНФА-М, 2005.
3. Одегов, Ю.Г., Руденко, Г.Г. Мотивация персонала. – М: Альфа-пресс, 2010.
4. Путин, В.В. Строительство справедливости. Социальная политика для России// Комсомольская правда: вып. № 20-п (25833-п) от 13.02.2012.
5. Hackman, R. Work Design: eds. J. Richard Hackman and J. Lloyd Suttle. – Santa Monica: Calif., 1977.