

Михалев А.С., доктор технических наук, профессор кафедры автоматизированных информационных систем Минского института управления

# ФОРМИРОВАНИЕ ПОРТФОЛИО МЕТОДОМ ГРУППОВЫХ ВЗАИМООЦЕНОК: ТЕОРИЯ И ЭКСПЕРИМЕНТ

*Уважение других дает повод  
к уважению самого себя.*

*Р. Декарт (1596–1650) –  
французский философ и математик*

### **Введение в проблему**

Закон единства и борьбы противоположностей в материалистической диалектике, как известно, занимает центральное место, является сутью, «ядром» диалектики. Цитируя [1, с. 183], отметим, что этот закон «выражает источник самодвижения и развития явлений природы и социально-исторической действительности, выступает и как всеобщий закон познания». Неудивительно, что этот закон лежит, по нашему мнению, и в основе теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) [2, с. 66], поскольку основные постулаты последней сводятся к следующему:

- все технические системы развиваются закономерно (добавим – на основе закона единства и борьбы противоположностей), стремясь к идеальному конечному результату (ИКР);
- это развитие происходит через преодоление (т.е. борьбу) всевозможных противоречий (иначе говоря – противоположностей) – технических, физических, административных и т.д.

Однако основной закон диалектики лежит в основе развития и любых других систем (социально-исторической действительности) – научных, политических, экономических, образовательных и т.п. Именно это обстоятельство объясняет появление в последние годы т.н. адаптивной ТРИЗ (АТРИЗ), суть которой состоит в адаптации выявленных законов развития и приемов совершенствования технических систем применительно к любым другим нетехническим системам. Так, рассмотрение группового способа обучения (ГСО) с позиций АТРИЗ, системного анализа, кибернетики, теории вероятностей и теории систем массового обслуживания позволило выявить и количественно оценить восемь (!) достаточно острых противоречий [3, с. 13–29]. Из числа последних можно выделить следующие, определяющие хорошо известную проблему педагогической квалитметрии:

– противоречие «производительности» – между высокой производительностью педагогического труда лектора и низкой производительностью его как экзаменатора;

– противоречие «квантования» – между «тонким» квантованием объема знаний у обучающихся и «грубым» квантованием его оценок в существующих шкалах оценок;

– противоречие «субъективности» – между объективно существующими объемами знаний у обучающихся и их субъективными оценками экзаменатором.

Перечисленные противоречия достаточно успешно преодолеваются при оценке учебных достижений обучающихся с использованием компьютеризированного тестирования знаний студентов на экзаменах и зачетах, о чем свидетельствуют даже предварительные результаты внедрения этой формы контроля знаний в Минском институте управления [4, с. 14–22].

Однако не только (и даже не столько!) учебные достижения выпускников вузов определяют их профессиональную и общечеловеческую состоятельность в современных динамичных условиях зарождающихся рыночных отношений. Гораздо важнее такие их характеристики, как способность к постоянному и интенсивному «самообразованию», «целеустремленность», «системность мышления», «инновативность», «предприимчивость», «коммуникабельность», «социальная ответственность», «амбициозность», «стрессоустойчивость», «общая, эмоциональная и риторическая культура» и т.д. и т.п. Именно поэтому современная мировая образовательная система обращает все более пристальное внимание на метод «портфолио», способный оценивать не только учебные, но и любые другие, в т.ч. и перечисленные, достижения и характеристики обучающихся. Из множества существующих толкований метода портфолио, приведенных, например, в [5, с. 83–88], по нашему мнению, наиболее перспективны следующие:

– это способ фиксирования, накопления и оценки индивидуальных достижений обучающихся;

– способ рационального и прозрачного продвижения будущих профессионалов на рынке труда;

– способ очень точного оценивания имеющихся у них ключевых и иных компетенций, а также перспектив делового, профессионального и творческого взаимодействия работодателя с ними.

Ниже предпринята попытка построения системы портфолио с позиций АТРИЗ, предложен и обоснован метод формирования портфолио на основе групповых взаимооценок, изложены результаты некоторых экспериментов в одной из учебных групп Минского института управления.

### Портфолио с позиций АТРИЗ

Итак, любой вуз, заинтересовавшийся методом портфолио, столкнется с типичной изобретательской ситуацией – необходимо разработать и внедрить привлекательную инновацию, но совершенно не ясно, «кто» и «как» должен организовать и выполнять эту крупномасштабную работу. Следуя идеям АТРИЗ и понятиям, введенным в [6, с. 5–13], можно утверждать, что степень идеальности  $I(I)$  вуза при этом должна существенно возрастать за счет соответствующего увеличения ее главной функции  $\Phi(I)$  при фиксированной (неизменной) оплате  $O(I)$  за обучение:

$$I(I) = \frac{\Phi(I)}{O(I)} \quad (1)$$

Инновационная чувствительность  $S(I)$  вуза, т.е. «приращение» главной функции в ответ на «приращение» (масштаб) внедрения портфолио  $I$  при  $O(I) = \text{const}$  имеет вид [6]:

$$S(I) = \frac{\partial I(I)}{\partial I} = \frac{\frac{\partial \Phi(I)}{\partial I}}{O(I)} \equiv \frac{\Delta \Phi(I)}{\Delta I}, \quad (2)$$

и портфолио следует отнести ко второму классу инноваций по терминологии, использованной в [6].

В [5] портфолио вполне обоснованно классифицируется как инструмент самоорганизации, самопознания, самооценки, саморазвития и самопрезентации студента, поэтому при надлежащем формировании и использовании портфолио в учебно-воспитательном процессе можно ожидать весьма ощутимого приращения «Ф». Преднамеренная также в соответствии с законами АТРИЗ фиксация  $O(I) = \text{const}$

и стремление получать объективные и оперативные оценки весьма специфических характеристик личности каждого студента вне традиционного поля его учебных достижений приводят к вполне однозначному ответу на вопрос о том, кто должен воплощать портфолио в жизнь. А это именно и есть студенческое сообщество вуза. Вот еще несколько оснований для этого:

– студенты проводят, тесно общаясь друг с другом в ходе учебного процесса, неизмеримо больше времени, чем любой преподаватель (включая и кураторов групп) со студентами;

– совместное проживание в общежитиях, участие в художественной самодеятельности, спортивных секциях и состязаниях, коллективных досуговых и других мероприятиях еще в большей степени увеличивают «объем» и «полиморфизм» общений в сообществе студентов и степень взаимного узнавания их общечеловеческих и профессиональных характеристик;

– технические средства обучения и контроля знаний (например, компьютерные технологии и тестирование), напротив, заметно ограничивают личное общение между преподавателями и студентами;

– мнение преподавателя о том или ином студенте всегда субъективно и поверхностно, тогда как мнение множества студентов о своем товарище гораздо более объективно и весомо.

Более того, в инновационном развитии образовательных технологий все более весомую роль начинают играть т.н. активные формы обучения – проблемное чтение лекций, метод групповых проектов, обучение в парах сменного состава (ОПСС), программированное обучение в парах сменного состава (ПОПСС) и др. Суть упомянутых технологий состоит в том, чтобы тем или иным способом увеличить объемы мысле-речевой познавательной деятельности студентов и полиморфизм общения между ними в ходе учебного процесса. В конечном итоге они направлены на преодоление еще двух существенных противоречий группового способа обучения (ГСО), а именно [3]:

– противоречия «молчаливости», обусловленного основным принципом ГСО: «Один говорит, остальные молчат и слушают»;

– противоречия «усвоения-подачи» – между случайным характером распределения темпа усвоения знаний в группе студентов и детерминированной скоростью подачи учебной информации преподавателем.

Благодаря этим активным технологиям «каждый» студент общается с «каждым», и студенческое сообщество, следовательно, получает добротные основания также и для оценки своих собственных учебных достижений.

Таким образом, наиболее крупномасштабная подсистема любого вуза «стudenческое сообщество» является и вполне обоснованным ответом на вопрос «кто» должен быть основным исполнителем работ в методе портфолио.

Чтобы ответить на второй вопрос сформулированной выше изобретательской задачи «как» выполнить эту работу, рассмотрим ниже метод групповых взаимооценок.

#### **Метод групповых взаимооценок и формирование портфолио**

Прежде всего сформулируем следующий тезис [*гр. thesis – положение, истинность которого должна быть доказана*]:

*Любая характеристика человеческой личности (и, далее, группы людей, и еще далее, организации – факультета, вуза, образовательной системы), являющаяся элементом соответствующего портфолио, может быть оценена количественно в тех или иных условных единицах-баллах, очках и т.п.*

Вполне достаточным доказательством этого являются всевозможные системы оценок, например, спортивных достижений (в тех видах, которые не сводятся к килограммам, метрам и секундам – фигурное катание, спортивные танцы, спортивная и художественная гимнастика, прыжки в воду и т.д. и т.п.). Подобные системы существуют и в политике, например, рейтинги политических деятелей, партий, организаций, в оценках качества пищевых продуктов (дегустации) и т.д. и т.п. Суть систем состоит в том, что некоторая группа экспертов [*лат. expertus – опытный*], специалистов, объединенных в экспертные комиссии, судейские коллегии, жюри и т.п. команды, коллективно по некоторым правилам и оценочным шкалам оценивают числовое

значение той или иной характеристики. Особенность развиваемого здесь метода взаимнооценок состоит в том, что сама группа студентов выступает в роли экспертов, а каждый из ее членов – в качестве объекта экспертизы по некоторому множеству характеристик. Вполне очевидно, что чем больше число экспертов, тем объективнее их коллективная оценка, так что студенческая группа из 25–30 человек является вполне репрезентативной (представительной) группой экспертов.

Не менее очевидно также, что наиболее эффективным инструментом работы экспертов является анонимное анкетирование с распределением ассортимента оценок в анкете, подчиняющимся некоторому закону (чтобы не допустить тотально уравнилельных и завышенных оценок).

Сформулируем следующую гипотезу [*< гр. hypothesis – основание, предположение >*]:

*Любая характеристика личности студента как элемент портфолио является случайной непрерывной величиной, распределение*

*которой по множеству студентов в группе подчиняется нормальному (Гауссовскому) закону.*

Достаточным обоснованием этой гипотезы является зависимость того или иного параметра, явления или процесса от множества случайных факторов, ни один из которых не является доминирующим, а это как раз и имеет место при попытках выявить причины и факторы формирования тех или иных характеристик личности, значимых для портфолио.

Итак, плотность вероятности некоторой характеристики  $x$  имеет вид:

$$f(x) = \frac{1}{\delta_x \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-m_x)^2}{2\delta_x^2}}, \quad (3)$$

где:  $m_x$  – математическое ожидание характеристики  $x$  в группе студентов;

$\delta_x$  – среднее квадратическое отклонение  $x$  от  $m_x$ .

Графическое представление нормального закона представлено на рисунке 1 в виде характерной колоколообразной кривой.

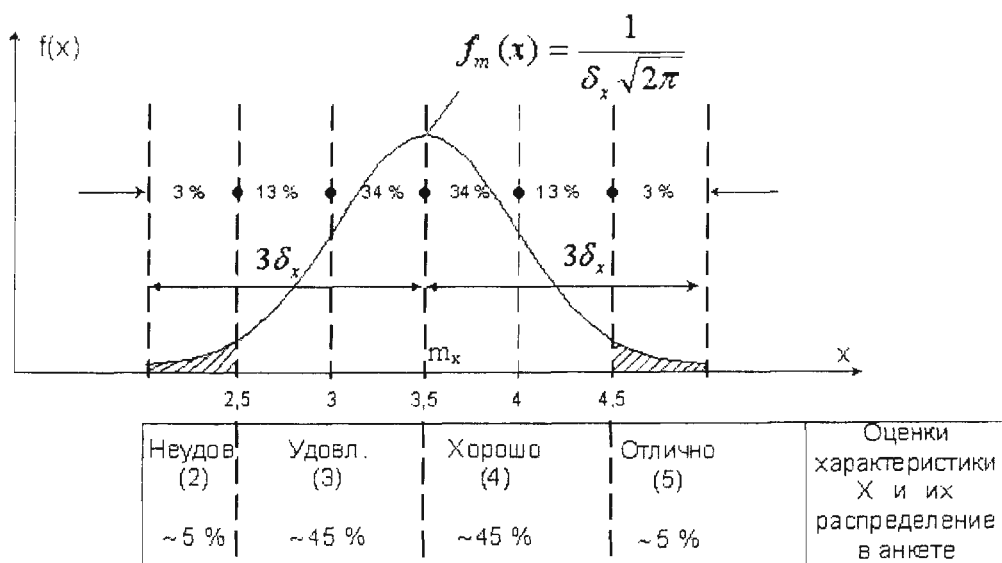


Рис. 1. Нормальный закон распределения характеристики X в группе студентов

Площадь, ограниченная кривой  $f(x)$  и осью  $x$ , как известно, равна единице (100%) и она пропорциональна числу студентов в группе. Если, далее, выбрать ту или иную оценочную шкалу и совместить среднюю оценку с  $m_x$  (то есть пронормировать кривую  $f(x)$ , как это сделано на рисунке 1 для четырехбалльной системы), то числа тех или иных

оценок в анкете должны быть пропорциональны соответствующим площадкам под кривой  $f(x)$  (на рисунке 1 для оценок «неудовлетворительно» и «отлично» они заштрихованы).

Таким образом, суть предлагаемого здесь метода групповых взаимнооценок состоит в том, что:

- оценки определяются методом анонимного анкетирования;
- каждый студент оценивает всех членов своей группы (включая и себя самого);
- ассортимент оценок в каждой анкете должен быть полным в соответствии с выбранной шкалой;
- числа тех или иных оценок в каждой анкете должны соответствовать нормальному закону распределения при нормированном (симметричном относительно  $m_x$ ) положении оценочной шкалы.

Перечисленные выше положения дают вполне исчерпывающий ответ и на второй вопрос изобретательской задачи – «как» формировать портфолио каждого студента. Рассмотрим условия и результаты педагогических экспериментов, проведенных в Минском институте управления с целью проверки работоспособности и эффективности развиваемого здесь подхода к формированию портфолио.

#### Условия и результаты педагогических экспериментов

Педагогические эксперименты проводились в ходе изучения читаемого автором курса «Теоретические основы инновационной деятельности» (ТОИД) студентами группы 31101с Минского института управления, специализирующимися на кафедре «Автоматизированные информационные системы» по специальности 1-40 01 02 «Информационные системы и технологии (в экономике)». Дисциплина ТОИД, структура, цели и задачи которой изложены в [7, стр.52–57], содержит 54 часа лекций, 20 часов практических занятий и включает в себя выполнение курсовой работы с индивидуальными или индивидуально-групповыми заданиями.

В порядке подготовки к экспериментам изложение дисциплины базировалось на использовании следующих активных методов обучения:

- проблемный метод чтения лекций, когда студентам в контексте изложения того или иного закона развития систем формулируется некоторая проблема (в данном случае – изобретательская задача), а далее преподаватель выступает в роли организатора «потока» предлагаемых аудиторией решений;

- обучение в парах сменного состава (ОПСС) на практических занятиях, суть которого состоит в том, что группа из  $N$  студентов разбивается на  $N/2$  пары, каждая из которых получает свою, предварительно сформулированную преподавателем на бумажных носителях изобретательскую задачу и после ее успешного решения распадается; из распавшихся пар формируются новые пары для решения других задач и т.д.

Как показано в [8, с. 22–29], ОПСС не только обеспечивает максимальные объемы мыслеречевой деятельности и полиморфизма общения, но и интенсифицирует учебный процесс, развивает коммуникативные способности студентов, способствует проявлению их личностных характеристик.

Особое внимание было уделено подбору изобретательских задач, уровень сложности которых по мере возрастания уверенности обучающихся в собственных силах также возрастал от занятия к занятию.

Приведем несколько примеров таких изобретательских задач из подготовленного сборника, насчитывающего уже много десятков задач различных уровней сложности.

**Задача 1.** В одном музее установлены старинные часы, которые ходят без подзаводки уже два столетия. Как это может быть?

**Задача 2.** Высококачественное вогнутое зеркало отражателей должно иметь форму параболоида вращения. Получить такую форму на станке чрезвычайно сложно. Как обеспечить массовое изготовление параболоидов?

**Задача 3.** При изготовлении протезов для инвалидов, потерявших одну конечность, необходимо, чтобы протез по форме соответствовал сохранившейся конечности. Такая работа требует опытного скульптора, а это не всегда доступно. Есть выход — сделать слепок с имеющейся конечности, но тогда протез окажется точной копией, то есть второй правой или второй левой конечностью. Как быть?

**Задача 4.** Как предотвратить порубку молодых елок вблизи городов перед Новым годом, не прибегая к административным мерам?

Все описанные ниже эксперименты проведены в конце семестра, одновременно, путем анонимного анкетирования, а их итоги подведены и оглашены сразу же после

анкетирования комиссией из числа студентов этой группы (Жибуль Е.П., Исаенко А.В., Казеко Ю.Г., Ластовский К.А.).

**Примечания (приведены в каждой соответствующей анкете):**

Для эксперимента № 1:

А) при заполнении анкеты следует выделить только одну доминирующую особенность интеллекта каждого студента.

Б) при заполнении анкеты следует оценить выделенную особенность интеллекта товарищей по группе в баллах от 1 до 10.

Для эксперимента № 2:

А) в графе оценка следует проставить оценки в баллах 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

Б) в графе оценки следует использовать следующую схему:

Оценка в баллах	Количество оценок в анкете
3	3
4	3
5	5
6	5
7	5
8	4
9	3
10	2

В) при определении оценок следует стремиться к предельной объективности и учитывать качество записки, доклада, презентации и ответов на вопросы.

Для эксперимента № 3:

А) в графе оценка следует проставить оценки в баллах 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

Б) в графе оценки следует использовать следующую схему:

Оценка в баллах	Количество оценок в анкете
3	3
4	3
5	5
6	5
7	5
8	4
9	3
10	2

В) при определении оценок следует стремиться к предельной объективности и учитывать активность студентов на лекциях и практических занятиях по методу «обучение в парах сменного состава».

Эксперимент № 1 имел своей целью выявить особенности интеллекта каждого из студентов, их предрасположенности, способности и потенциальные возможности в весьма специфической инновационной деятельности. При изложении на лекциях темы № 6 «Психологические аспекты инновационной деятельности» подробно были описаны типовые психологические портреты современных «гомо-экономикусов», «генераторов идей»,

«аналитиков», «критиков» и «стратегов». В специально подготовленной для этого эксперимента анкете приведен список студентов группы, графы «типовые особенности интеллекта» и примечания, в соответствии с которыми каждый студент должен был выделить лишь одну доминирующую, по его мнению, особенность интеллекта каждого из своих товарищей и оценить ее в баллах от 1 до 10. Результаты эксперимента № 1 приведены на рисунке 2 также в форме указанной анкеты.

Как видно из этого рисунка, в группе отчетливо проявляются:

– «генераторы идей» – студенты Исаенко А.В., Таргонский И.О., Полторак В.И. и Хворощ С.В.;

– «аналитики» – студенты Вуйтик А.А., Команденко В.В., Филюта А.А., Казеко Ю.Г., Руденко О.Н., Бакашев С.О., Микулич В.В., Воронкевич Ю.В., Жданович И.И.;

– «критики» – Богуцкий К.Н., Новогран А.А., Микулич В.В. и Капитонов К.Н.;

– «гомозэкономикусы» – Лагутин А.С., Потеряйко Д.А. и Чистофоров В.Ю.;

– «стратеги» – Матвейчик Н.Н., Пугачев А.С., Дунай А.Л., Жибуль Е.П. и Айснер А.Ю.

Прочитывая строки баллов на рис. 2 в разделе «Типовые особенности интеллекта», нетрудно убедиться в том, что у каждого из студентов группы в целом также отчетливо отмечается также лишь одна «доминирующая» особенность интеллекта, и это убеждает в объективности коллективного мнения. Прочитывая столбцы оценок в эксперименте №1, легко выделить абсолютных лидеров среди: «генераторов идей» – Исаенко А.В., «аналитиков» – Вуйтик А.А., «критиков» – Богуцкий К.Н., «гомозэкономикус» – Лагутин А.С. и «стратегов» – Матвейчик Н.Н.

Имея такой «срез» количественных оценок интеллектуальных особенностей в портфолио своих сотрудников, любой руководитель организации в соответствии с рекомендациями, сформулированными в теме 6 курса «ТОИД», может аргументированно подбирать состав исполнителей тех или иных инновационных проектов в той или иной фазе развития своей организации.

Эксперимент №2 имел своей целью взаимооценку качества выполнения и презентации студентами курсовых работ по дисциплине ТОИД. Задания на курсовые работы, утвержденные заведующим кафедрой, были выданы в начале семестра; в соответствии с ними каждый студент должен был выполнить определенный объем исследований по некоторой избранной теме, представить отчет в письменном и электронном виде, подготовить компьютерную презентацию, сделать доклад перед группой и преподавателем и ответить на их вопросы. Все это оценивалось путем анонимного анкетирования, причем распределение оценок от 3 до 10 зафиксировано в примечании в каждой анкете, и оно соответствует нормальному закону.

Как видно из рисунка 2, лучшими, по мнению группы, оказались курсовые работы:

– Айснера А.Ю. – «Эволюция мобильной телефонии с позиций теории решения изобретательских задач».

– Казеко Ю.Г. – «Системный анализ выдающихся конкурентоспособных фирм мира».

– Хворощ С.В. – «Тестирование в Минском институте управления с позиций теории решения изобретательских задач».

В целом, как видно из рисунка 2, взаимооценки студентов достаточно хорошо совпадают с оценками преподавателя, но, по мнению последнего, оценки следующих работ товарищами по группе занижены:

– Жибуль Е.П. – «Разработка дидактических кроссвордов по дисциплине ТОИД».

– Команденко В.В. – «Эвристика и ТРИЗ».

– Воронкевич Ю.В. и Руденко О.Н. – «Составление сборника изобретательских задач по ТОИД».

– Таргонский И.О. – «Инновационные технологии на стадиях техобслуживания автомобилей».

– Чистофоров В.Ю. – «Дистанционное обучение с позиции ТРИЗ».

Эксперимент №3 имел своей целью выявить мнение группы о степени усвоения курса ТОИД каждым из студентов и сравнить эти оценки с результатами компьютеризированного тестирования и итоговой оценкой преподавателя в экзаменационной ведомости.

Из рисунка 2 видно:

– у восьми из 29 человек, участвовавших в эксперименте, произошло полное совпадение всех трех оценок;

– наиболее низкие оценки тестирования (3–4–5) достаточно хорошо совпадают с таковыми, полученными методом групповых взаимооценок;

– у девяти (!) студентов оценки преподавателя повышают оценки тестирования. Это объясняется желанием последнего учесть активность студентов на практических занятиях. Обучение в парах сменного состава, использованное на всех практических занятиях, позволяет в дополнение к уже отмеченным его преимуществам фиксировать индивидуальную активность каждого студента в виде числа  $N$  решенных изобретательских задач (крайний правый столбец рис. 2). Изобретательские задачи в силу своей специфики не могут быть включены в тестовые задания студентов, тогда как умение и желание их решать свидетельствуют об уже достаточно высоком уровне познания дисциплины и увлеченности ею.

№	ФИО студента	Эксперимент № 1				Эксперимент № 2			Эксперимент № 3			
		Типовые особенности интеллекта				Оценка преподавателя	Оценка студента	Оценка на тестировании	Оценка преподавателя	Оценка занятия (ОПСС)	Практ.	
		«Генератор идей»	«Анализ»	«Критик»	«Гомо-экономикс»							«Стратег»
1	Айнер Алексей Юрьевич	22,5	21,4	7,5	11,6	37,0	8	8,2	7,3	4	5	6
2	Бакашев Сергей Олегович	19,8	44,2	3,5	-	32,6	5	7,3	8	6	6	3
3	Богущий Константин Николаевич	7,8	36,6	50,3	5,2	-	6	4,8	6,3	6	6	5
4	Воронкович Юлия Валерьевна	17,4	41,0	14,6	10,4	16,7	9	6,5	6,1	9	9	7
5	Вуйтик Алексей Антонович	12,4	59,3	9,7	6,2	12,4	6	6,1	6,3	8	8	6
6	Дмитриев Максим Анатольевич	15,5	31,9	21,6	20,7	10,3	5	-	4,8	5	5	-
7	Дунай Анастасия Леонидовна	21,2	25,0	12,2	-	41,7	7	7,0	7,1	5	7	6
8	Жданович Иван Иванович	4,6	40,5	21,4	12,2	21,4	7	5,7	5	5	5	3
9	Жибуль Екатерина Петровна	29,9	19,0	-	12,1	39,1	9	7,8	7,6	7	9	7
10	Исаенко Андрей Владимирович	67,4	3,7	5,8	-	23,2	8	6,5	8,4	6	7	3
11	Казеко Юлия Геннадьевна	11,0	45,9	13,4	-	29,7	10	8	7,8	7	8	7
12	Капитонов Кирилл Николаевич	-	24,1	36,1	12,8	27,1	7	5,5	5,6	7	7	5
13	Комарченко Вероника Владимировна	12,5	49,3	13,8	14,5	9,9	10	6,7	6,1	4	6	6
14	Лагутин Алексей Сергеевич	-	6,4	5,7	63,1	24,8	6	4,7	3,9	4	4	3
15	Ластовский Кирилл Александрович	13,0	29,2	11,2	16,1	30,4	8	6,8	6,3	5	5	4
16	Матвейчик Николай Николаевич	4,7	38,8	3,5	-	52,9	8	7,4	7,1	6	7	8
17	Микулич Виктор Вадимович	4,1	42,5	39,0	3,4	11,0	5	4,8	5,8	5	5	8
18	Невейко Дмитрий Станиславович	20,0	32,0	14,0	12,7	21,3	7	6,6	6,7	8	8	6
19	Новогран Анна Александровна	-	21,4	42,9	30,7	5,0	7	6,1	6,6	3	4	4
20	Павлюкевич Дмитрий Викторович	8,1	23,2	17,2	36,4	15,2	8	-	3,7	-	-	-
21	Полторах Виктор Иванович	45,9	24,0	4,9	2,7	22,4	8	7,4	8,5	6	6	6
22	Потеряйко Денис Александрович	5,8	10,0	19,2	50,0	15,0	5	5,3	6,4	6	6	4
23	Пугачев Артур Сергеевич	16,9	2,9	2,9	33,1	44,2	8	7,3	6,2	3	4	2
24	Раткевич Ирина Альбертовна	22,9	38,6	17,1	7,1	14,3	7	5	5	4	4	7
25	Руденко Ольга Николаевна	7,5	45,5	10,4	3,7	32,8	9	6,3	5,8	6	6	6
26	Таргонский Игорь Олегович	48,9	22,0	11,8	4,3	12,9	9	6,5	8	7	7	8
27	Филота Александр Анатольевич	8,4	47,4	11,0	16,9	16,2	5	5,9	5,1	5	5	3
28	Хворощ Станислав Владимирович	45,1	6,8	4,4	14,1	29,6	8	8	9,2	5	5	4
29	Чистопоров Владимир Юрьевич	23,4	12,0	13,3	44,3	7,0	7	5,3	5,8	9	9	3
30	Щетрикович Алиса Сергеевна	3,8	6,9	31,9	25,6	31,9	7	5,9	6,8	7	7	6

Рис. 2. Результаты педагогических экспериментов



В целом результаты экспериментов с использованием предложенного метода групповых взаимооценок и активных форм обучения свидетельствуют о достаточно хорошей сходимости с результатами контроля знаний с помощью тестирования и мнения преподавателя. Однако основное предназначение развиваемого здесь подхода состоит в том, чтобы оперативно и адекватно с помощью коллективного разума и опыта студенческого сообщества формировать портфолио каждого студента, включающего не только учебные, но и иные личностные его характеристики и достижения. Идеальный конечный результат при формировании и использовании портфолио состоит, по-видимому, в том, чтобы активизировать учебно-воспитательную работу и студенческое самоуправление в вузе и

вооружать выпускников не только дипломами «установленного» образца с общепринятыми «приложениями», но и индивидуальными наборами сертификатов, объективно и количественно подтверждающих их выдающиеся личностные их характеристики и достижения, играющие существенную роль на динамично формирующемся рынке труда.

P.S. Автор считает своим долгом выразить искреннюю признательность коллективу группы студентов 31101-с, любезно согласившихся принять участие в педагогических экспериментах, подведении их итогов и проявивших творческий интерес к курсу «Теоретические основы инновационной деятельности». Все фамилии и инициалы участников работы с разрешения коллектива группы приведены без изменений и искажений.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Философский энциклопедический словарь. — М.: Советская энциклопедия, 1983.
2. Альтшуллер, Г.С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач / Г.С. Альтшуллер. — Новосибирск: Наука, 1991.
3. Михалев, А.С. Противоречия группового способа обучения и инновации для их преодоления / А.С. Михалев // Инновационные образовательные технологии. — 2007. — № 1.
4. Суша, Н.В. Экономическая эффективность инноваций в организации контроля знаний студентов: материалы XI Междунар. науч.-практ. конф. «Управление в социальных и экономических системах». — Минск, 2006.
5. Васюков, И.Л. Портфолио как инструмент самоорганизации, самопознания, самооценки, саморазвития и самопрезентации студента / И.Л. Васюков, А.Н. Волков // Инновационные образовательные технологии. — 2005. — № 4.
6. Михалев, А.С. Научные основы совершенствования частных вузов / А.С. Михалев // Инновационные образовательные технологии. — 2006. — № 1.
7. Курмашев, В.И. Обоснование и разработка учебного курса «Теоретические основы инновационной деятельности» / В.И. Курмашев, А.С. Михалев // Инновационные образовательные технологии. — 2005. — № 1.
8. Михалев, А.С. Обучение в парах сменного состава: теория и эксперимент / А.С. Михалев // Инновационные образовательные технологии. — 2006. — № 2.

## РЕЗЮМЕ

Предложен и разработан подход к формированию портфолио для оценки учебных и иных достижений студентов с помощью метода групповых взаимооценок. Сформулирован тезис о том, что любая личностная характеристика обучающегося может быть оценена количественно, а в группе студентов она распределена по нормальному (гаусовскому) закону. Суть метода состоит в том, что группа студентов является коллективом экспертов, а каждый ее студент — объектом экспертизы, осуществляющейся с помощью анонимного анкетирования, когда распределение оценок соответствует нормальному закону. Излагаются результаты трех экспериментов, показывающих работоспособность развиваемого подхода.