

considered. Outcomes of the spent analysis of variance can be considered within the limits of passing reform of higher education.

### **КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ В СИСТЕМЕ ЗАОЧНОГО ОБУЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**Арефьев В.П., Михальчук А.А., Филипенко Н.М.**

ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»,  
Томск, Россия (634050, г. Томск, пр. Ленина, 30), e-mail: aamih@tpu.ru

Проведен кластерный анализ качества заочного технического образования на основе экзаменационных результатов четвертого семестра по высшей математике при дистанционной сетевой модели организации заочного обучения на примере Института дистанционного образования Томского политехнического университета. Кроме экзаменационных результатов (ЭКЗ – набранные баллы за тест-экзамен в режиме online), в анализе использованы еще два показателя: DT – разность моментов окончания и начала экзамена и ИДЗ – набранные баллы за 4 индивидуальных домашних задания. В рамках кластерного анализа методом К-средних получена 10-кластерная высококачественная модель результатов оценивания знаний по высшей математике, различающая высоко значимо 10 кластеров не только по совокупности показателей DT, ЭКЗ, ИДЗ, но и по каждому показателю. В рамках дисперсионного анализа выделены для каждого показателя однородные (различающиеся незначимо) группы кластеров. Проведена качественная классификация результатов оценивания знаний по высшей математике в номинальной шкале измерений, детальным образом прописывающая структуру результатов оценивания усвоенных студентом знаний при заочной форме обучения с использованием современных дистанционных образовательных технологий (ДОТ). Результаты подобной кластеризации результатов оценивания знаний могут быть учтены при внедрении современных информационных образовательных интернет-технологий в организацию заочного обучения для обеспечения качества образования и контроля знаний.

### **THE CLUSTER ANALYSIS OF OUTCOMES OF THE ESTIMATION OF KNOWLEDGE IN SYSTEM OF CORRESPONDENCE COURSE WITH USE OF DISTANT EDUCATIONAL PROCESS ENGINEERINGS**

**Arefyev V.P., Mihalchuk A.A., Filipenko N.M.**

National research Tomsk polytechnic university, Tomsk, Russia (634050, Tomsk, Lenin's avenue, 30),  
e-mail: aamih@tpu.ru

The cluster analysis of quality of correspondence technical education on the basis of examination outcomes of the fourth semester on higher mathematics is carried out at distant network model of the organisation of correspondence education on an example of Institute of distant formation of Tomsk polytechnic university. Except examination outcomes (EX - the collected points for test examination in a condition on-line) in the analysis are used two more indicator: DT - a difference of the moments of the termination and the beginning of examination and IHW - the collected points for 4 individual home works. Within the limits of the cluster analysis the method of K-averages receives 10 cluster high-quality model of outcomes of an estimation of knowledge on the higher mathematics, 10 clusters distinguishing highly significantly not only on a population of indicators DT, EX, IHW, but also on each indicator. Within the limits of an analysis of variance are selected for each indicator homogeneous (differing not significant) groups of clusters. Qualitative classification of outcomes of an estimation of knowledge by higher mathematics in a nominal dial of the measurements, in detail registering structure of outcomes of an estimation of the knowledge acquired by the student is spent at correspondence form of study with use of modern distant educational technologies (DET). Outcomes similar classification outcomes of an estimation of knowledge can be considered at introduction modern informational educational the Internet - technologies in the organisation of correspondence course for security of quality of formation and control of knowledge.

### **МОДЕЛЬ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ФИНАНСИРОВАНИЯ ВУЗОВ НА ОСНОВЕ ИХ КЛАСТЕРИЗАЦИИ В ПРОСТРАНСТВЕ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

**Арефьев В.П.<sup>1</sup>, Арефьев П.В.<sup>2</sup>, Михальчук А.А.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»,  
Томск, Россия (634050, г. Томск, пр. Ленина, 30), e-mail: aamih@tpu.ru  
<sup>2</sup> Финансовый университет при Правительстве РФ, г. Москва

В рамках модели нормативно-подушевого финансирования вуза с дифференцированными нормативами предложена методика расчета повышающего коэффициента качества набора с помощью двух составляющих, одна из которых определяется из соображений приоритетности показателя качества набора с учетом объема экономии средств, а вторая составляющая рассчитывается на основе кластеризации вузов в пространстве показателей вступительных испытаний. Рассмотрен вариант расчета повышающего коэффициента качества набора на примере одномерного пространства вступительных испытаний на примере рейтинга вузов по среднему баллу ЕГЭ зачисленных студентов 2012 года. Подробно рассмотрен также вариант расчета повышающего коэффициента качества набора на примере двумерного пространства показателей вступительных испытаний, состоящего из сводного индекса качества приема студентов 2010 года и динамического показателя разности средних баллов ЕГЭ среди зачисленных по конкурсу