

Анализ характеристик ВЭУ показывает, что при увеличении скорости ветра от v_{min} до v_n рабочая точка перемещается по кривой 2 до точки номинального режима, что соответствует перемещению рабочей точки по кривой 3 от точки $(I_{min}; U_{min})$ до точки $(I_n; U_n)$. При увеличении скорости ветра выше номинального значения или снижении нагрузки частота вращения генератора поддерживается на уровне $n = n_n$ с помощью регулирования угла установки лопастей.

Согласно проведённым исследованиям ветрогенераторов при возрастании частоты вращения от n_{min} до n_n мощность генератора увеличивается в 6 – 10 раз. Рост мощности в большей степени происходит за счёт увеличения тока генератора. Кратность изменения напряжения в рабочем диапазоне $K_U = U_n / U_{min}$ обычно не превышает 1,3 – 1,8.

ВЫВОДЫ

Разработан тихоходный магнитоэлектрический синхронный генератор на базе асинхронной машины для автономной ВЭУ.

Испытания ветрогенератора показали приемлемость разработанных методик проектирования, стабильность работы в широком диапазоне частот вращения, что перспективно в системах с преобразователями частоты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кулешов Е.В. Магнитоэлектрический синхронный генератор на базе асинхронной машины для автономной ветроэлектрической установки / дисс. на соискан. уч. степ. к.т.н., ДВГТУ, Владивосток, 2001
2. Сидельников Б. В., Рогачевская Г. С. Вентильные двигатели с магнитоэлектрическим возбуждением / Сб. UEES' 99, С.Петербург, 21-24 июня, 1999, С. 697-702
3. Бут Д.А. Бесконтактные электрические машины: -М.: высш.шк., 1990.-416 с.: ил.
4. Preben M., Jane K. Energien fra Thy. – Nordvestjysk Folkecenter for Vedvarende Energi, 2001.-166 p.

Работа выполнена при поддержке гранта PD03-2.0-92 Минобразования России

ПРОБЛЕМЫ СООТВЕТСТВИЯ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ УРОВНЮ АБИТУРИЕНТОВ НА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ЭКЗАМЕНАХ ПО ФИЗИКЕ

Терлецкий Игорь Анатольевич

АННОТАЦИЯ

Рассматриваются проблемы применения заданий в тестовой форме на вступительных экзаменах по физике в ДВГТУ. Обсуждаются пути повышения среднего результата экзаменов. Приводятся структуры тестов за последние пять лет. Предлагаются способы адаптации тестов к уровню абитуриентов.

ABSTRACT

The article deals with problem of employment of test's tasks for entrance examination of physics. Methods to rize average results of entrance examination are discussed. There are test's structure for last five year in the article. Influence test's structure on average results of examination is showed.

В связи с переходом последние пять лет вступительных экзаменов в ДВГТУ к форме тестирования предметная комиссия по физике при анализе результатов экзаменов столкнулась с рядом проблем при разработке тестовых заданий. Появление тестов единого государственного экзамена (ЕГЭ) дало возможность сравнить качество разработанных тестовых заданий ДВГТУ с заданиями предлагаемыми министерством образования.

При тестировании абитуриенты отвечают на одни и те же задания, в одинаковое время, в одинаковых условиях и с одинаковыми правилами оценивания ответов (1).

Сам механизм проведения приемных экзаменов в ДВГТУ приводит к ряду ограничений на структуру и размеры тестовых заданий. Прежде всего, это время тестирования 90 минут, связанное с пропускной способностью приемной комиссии на вступительной сессии. И второе, ограничение числа заданий в тесте при расположении всех заданий на одном листе формата А4, вызванное соображениями удобства проверки и обработки документации. Более того, эти два параметра, характеризующие тестовое задание, непосредственно связаны между собой. Ограничение в одном из них, например, времени тестирования, автоматически приводят к ограничению другого - "длине теста", т.е. количеству заданий предлагаемых абитуриентам (2). В тестах единого государственного экзамена этих ограничений нет. Время тестирования достигает 180 минут, число заданий – 35. Это отличие в построение тестов приводит к необходимости собственных разработок структуры теста и шкалы оценивания заданий.

На данном этапе основным недостатком тестов по физике ДВГТУ является низкий средний бал (ниже 50 баллов при сто бальной системой оценивания). Это может говорить о перенасыщенности теста сложными заданиями, требующие громоздких математических расчетов. Поэтому повышение среднего результата могло быть осуществлено изменением структуры теста за счет увеличения числа простейших заданий, для решения которых требуется практически одно элементарное действие и уменьшения в тесте числа сложных заданий. Вторым направлением повышения результата тестирования может стать пересмотр шкалы оценивания заданий в сторону увеличения удельного веса (в баллах) легких заданий. Именно в первом направлении и были сделаны изменения в структуре тестов за последние пять лет. Первые тесты по физике в 1999 г. содержали 21 задание различной степени трудности: 10 легких (по 3 балла каждое), 8 средних (по 5 баллов) и 3 сложных (по 10 баллов) (3). Число заданий и их разбиение по степени сложности определялось выбором сто бальной системой оценивания. Трудность задания определялась умозрительно на основе предполагаемого числа и характера умственных операций, необходимых для успешного выполнения заданий. Форма теста представляла собой набор заданий с выбором одного правильного ответа. Среди преимуществ перехода к тестированию отмечалось уменьшение субъективного фактора при оценивании уровня знаний абитуриентов. Первым шагом в модернизации тестов стало изменение структуры теста в 2000 – 2002 г.г. В этот период тест по физике на вступительных экзаменах состоял из 22 заданий: 14 легких, 6 средних и 2 сложных. Четырнадцать легких заданий были равномерно распределены по всему контрольному материалу, каждое из которых оценивалось в 3 балла, шесть средних заданий – каждое по 6 баллов и два сложных задания – по 11 баллов (4). Такое разбиение дало возможность добиться более равномерного распределения контрольного материала по сравнению с предыдущим годом и охватить практически каждый раздел курса физики.

Одним из главных недостатков тестовых заданий с альтернативными ответами является угадывание правильного ответа. Попытки решения этой проблемы происходили в двух направлениях. Это, с одной стороны, увеличение числа предлагаемых ответов в каждом задании. Так в тестах 2002 г. к последним двум заданиям повышенной степени сложности предлагались семь вариантов различных ответов. Другим способом явилось предложение абитуриентам подтвердить выбор правильного ответа соответствующими решениями, которые прилагались к выполненным тестовым заданиям. Именно этот второй способ был развит в 2003 г., только решения тестовых заданий предлагалось разместить в самом тесте. Такая форма тестов используется и в ЕГЭ.

В 2003 г. при создании тестов упор делался на повышение среднего результата и уменьшение вероятности угадывания ответов. В рамках этого была изменена не только структура теста, но и шкала оценок. Тест по физике в 2003 г. содержал 19 заданий различной степени трудности: 14 легких (по 4 балла каждое), 4 средних (по 8 баллов) и одно сложное (12 баллов). Четырнадцать легких заданий были также распределены по всему контрольному материалу, как и в тестах 2000 – 2002 г.г. Только теперь все легкие задания давали в сумме 56 баллов, в отличие от 42 баллов в предыдущем случае. Данное построение теста неплохо себя зарекомендовало на совмещенных экзаменах в школах и лицеях, где курс физики изучается в углубленном формате. Например, на вступительных экзаменах в лицее ДВГТУ и техническом лицее разброс оценок соответствовал нормальному распределению от 30 до 90 баллов. Однако значительного повышения среднего результата испытуемых в целом не наблюдалось. Основное отличие от тестов предыдущих лет заключалось в том, что в средних и в сложном заданиях абитуриентам было предложено записать свой вариант ответа, что привело к значительному уменьшению вероятности угадывания ответа и, возможно, понизило результат в сравнении с предыдущим годом. Еще одна попытка повышения среднего результата была предпринята в летней вступительной сессии, где в качестве эксперимента, для абитуриентов горного института (ГИ) предложили облегченный вариант тестов. Данный экспериментальный вариант содержал 17 заданий: 14 легких (по 5 баллов каждое) и 3 средних (по 10 баллов). В последних трех заданиях требовалось привести краткое решение. Именно эта форма тестирования дала возможность увидеть: действительно ли абитуриенты пытались справиться с заданием или писали свой вариант ответа наугад, как в предыдущей форме теста.

По результатам экзаменов оказалось, что около 90% абитуриентов ГИ даже не пытались привести решение последних трех заданий, т.е. их оценки распределяются только по простейшим заданиям. Такой же вывод можно сделать по отношению к не менее 70% всех абитуриентов. Примерно столько абитуриентов, поступающих в ДВГТУ на технические специальности, не могут решать простые задачи, требующие два – три элементарных действия. Именно в этом причина низкого среднего результата.

Очевидно, что повышение результата абитуриентов возможно достигнуть увеличением удельного вклада (в баллах) легких заданий. Также следует отметить, что с заданием повышенной трудности справлялось не больше 2-3% всех испытуемых, и, скорее всего, в тестах следующего года надо ограничиться только легкими и средними заданиями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аванесов В.С. Тесты: теория и методика их разработки. - Управление школой, № 28, июль 1999 г., с. 11.
2. Аванесов В.С. Современные методы обучения контроля знаний. Владивосток. 1999 г., с. 7.
3. Терлецкий И.А. Применение тестирования на вступительных экзаменах по физике. Труды ДВГТУ.-1999 г.
4. Терлецкий И.А. Тестирование по физике на вступительных экзаменах. Анализ и перспективы. Тезисы доклада. Вологодские чтения. ДВГТУ.-Владивосток-2000.-с.62-63.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ В РЫНОЧНЫХ УСЛОВИЯХ

Валентина Николаевна Нагорная

АННОТАЦИЯ

Предлагается горизонтальная структура управления предприятием. Главной задачей является наиболее полное удовлетворение потребностей потребителя, а не норма прибыли или котировка акций предприятия. В отличие от вертикальной, горизонтальная структура позволяет избежать нерациональных затрат и повысить производительность труда.

ABSTRACT

The horizontal management structure of an enterprise is offered. The main task is to meet requirements of customers completely rather than to raise profit rate or share lever of the enterprise. Unlike the vertical structure the horizontal one makes it possible to avoid irrational expenditures and increase labor productivity.

Организационная структура предприятий топливно-энергетического комплекса в последние годы значительно изменилась, в ней упразднены отдельные уровни управления, а оставшиеся сотрудники наделены большей ответственностью. Тем не менее, по-прежнему процветает бюрократический аппарат, которым насыщены отделы производства, маркетинга, финансов.

Это связано с тем, что вопреки всем изменениям, предприятия обладают вертикальной иерархической структурой, где сотрудники непосредственно подчинены начальнику, стремясь в первую очередь угодить ему, а потом - потребителю.

Иными словами, сокращение штата недостаточно для кардинальной перестройки деятельности. Настоящей работой предлагается разработка горизонтальной организационной структуры, которая позволяет предприятию непрерывно адаптироваться к меняющимся условиям внешней среды и способствует эффективному функционированию всей системы управления.

Новая структура предполагает отказ от иерархии и обособления функциональных и штабных звеньев. В законченном виде горизонтальная структура имеет лишь несколько менеджеров высшего звена, распоряжающихся финансами и трудовыми ресурсами. Её служащие работают совместно в группах над решением кардинальных вопросов. Такая организационная структура обходится всего пятью или шестью промежуточными уровнями управления, осуществляющими руководство конкретными процессами.

При принятии новой горизонтальной структуры управления все стороны деятельности предприятия подвергаются глубоким изменениям. Структура его строится в целях обеспечения базовых процессов и главной задачей является наиболее полное удовлетворение потребностей потребителя, а не норма прибыли или котировка акций предприятия. Сотрудники групп вознаграждаются не только в соответствии с личным вкладом в общее дело, но и за свой профессиональный рост, а также по результатам работы группы в целом.

В отличие от вертикальной, горизонтальная структура позволяет не только избежать нерациональных затрат, но, мобилизовав все ресурсы предприятия, максимально приспособиться к постоянно меняющимся требованиям рынка, в результате чего значительно вырастет гибкость системы управления предприятием, к тому же удастся достичь значительных сдвигов в производительности труда.

Для эффективного функционирования горизонтальной структуры управления предприятием, предлагаются следующие этапы перехода на новую управленческую модель:

- работа с процессом, а не с отдельным заданием. Отказавшись от создания организационной структуры по отдельным функциональным службам или отделам, необходимо организовать структуру вокруг пяти-шести базовых процессов с заранее намеченными параметрами;