

СООТВЕТСТВУЕТ
ГОСТ 7.56-2002
СЕТЕВОЕ ИЗДАНИЕ
ISSN 2541-7851

№ 15 (51). Ч. 2. НОЯБРЬ 2018

ВЕСТНИК НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

 РОСКОНАДЗОР

ПИ № ФС 77-50633 • Эл № ФС 77-58456

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «ВЕСТНИК НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ» № 15(51). Ч. 2. 2018



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»
[HTTPS://SCIENCEPROBLEMS.RU](https://scienceproblems.ru)
ЖУРНАЛ: [HTTP://SCIENTIFICJOURNAL.RU](http://scientificjournal.ru)

 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА
LIBRARY.RU



9 772312 808001

ISSN 2541-7851 (сетевое издание)

**ВЕСТНИК НАУКИ
И ОБРАЗОВАНИЯ**

2018. № 15 (51). Часть 2



Москва
2018

Вестник науки и образования

2018. № 15 (51). Часть 2

Российский импакт-фактор: 3,58

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: Вальцев С.В.

Зам. главного редактора: Ефимова А.В.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Издается с 2014
года

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«Проблемы науки»

Журнал
зарегистрирован
Федеральной
службой по надзору
в сфере связи,
информационных
технологий и
массовых
коммуникаций
(Роскомнадзор)
Свидетельство
Эл № ФС77-58456

Территория
распространения:
зарубежные
страны,
Российская
Федерация

Свободная цена

Абдуллаев К.Н. (д-р филос. по экон., Азербайджанская Республика), *Алиева В.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Акбуллаев Н.Н.* (д-р экон. наук, Азербайджанская Республика), *Аликулов С.Р.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Ананьева Е.П.* (д-р филос. наук, Украина), *Асатурова А.В.* (канд. мед. наук, Россия), *Аскарходжаев Н.А.* (канд. биол. наук, Узбекистан), *Байтасов Р.Р.* (канд. с.-х. наук, Белоруссия), *Бакико И.В.* (канд. наук по физ. воспитанию и спорту, Украина), *Бахор Т.А.* (канд. филол. наук, Россия), *Баулина М.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Блейх Н.О.* (д-р ист. наук, канд. пед. наук, Россия), *Боброва Н.А.* (д-р юрид. наук, Россия), *Богомолов А.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Бородай В.А.* (д-р социол. наук, Россия), *Волков А.Ю.* (д-р экон. наук, Россия), *Гавриленкова И.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Гарагонич В.В.* (д-р ист. наук, Украина), *Глуценко А.Г.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Гринченко В.А.* (канд. техн. наук, Россия), *Губарева Т.И.* (канд. юрид. наук, Россия), *Гутникова А.В.* (канд. филол. наук, Украина), *Датий А.В.* (д-р мед. наук, Россия), *Демчук Н.И.* (канд. экон. наук, Украина), *Дивненко О.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Дмитриева О.А.* (д-р филол. наук, Россия), *Доленко Г.Н.* (д-р хим. наук, Россия), *Есенова К.У.* (д-р филол. наук, Казахстан), *Жамуллинов В.Н.* (канд. юрид. наук, Казахстан), *Жолдошев С.Т.* (д-р мед. наук, Кыргызская Республика), *Ибадов Р.М.* (д-р физ.-мат. наук, Узбекистан), *Ильинских Н.Н.* (д-р биол. наук, Россия), *Кайракбаев А.К.* (канд. физ.-мат. наук, Казахстан), *Кафтаева М.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Киквидзе И.Д.* (д-р филол. наук, Грузия), *Кликов Г.Т.* (PhD in Pedagogic Sc., Болгария), *Кобланов Ж.Т.* (канд. филол. наук, Казахстан), *Ковалёв М.Н.* (канд. экон. наук, Белоруссия), *Крауцова Т.М.* (канд. психол. наук, Казахстан), *Кузьмин С.Б.* (д-р геогр. наук, Россия), *Куликова Э.Г.* (д-р филол. наук, Россия), *Курманбаева М.С.* (д-р биол. наук, Казахстан), *Курпаянц К.И.* (канд. экон. наук, Узбекистан), *Линькова-Даницельс Н.А.* (канд. пед. наук, Австралия), *Льукиенко Л.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Макаров А.Н.* (д-р филол. наук, Россия), *Мацаренко Т.Н.* (канд. пед. наук, Россия), *Мейманов Б.К.* (д-р экон. наук, Кыргызская Республика), *Мурадов Ш.О.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Набиев А.А.* (д-р наук по геоинформ., Азербайджанская Республика), *Назаров Р.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Наумов В. А.* (д-р техн. наук, Россия), *Овчинников Ю.Д.* (канд. техн. наук, Россия), *Петров В.О.* (д-р искусствоведения, Россия), *Радкевич М.В.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Рахимбеков С.М.* (д-р техн. наук, Казахстан), *Розьходжаева Г.А.* (д-р мед. наук, Узбекистан), *Романенкова Ю.В.* (д-р искусствоведения, Украина), *Рубцова М.В.* (д-р социол. наук, Россия), *Румянцев Д.Е.* (д-р биол. наук, Россия), *Самков А. В.* (д-р техн. наук, Россия), *Саньков П.Н.* (канд. техн. наук, Украина), *Селитреникова Т.А.* (д-р пед. наук, Россия), *Сибирцев В.А.* (д-р экон. наук, Россия), *Скрипко Т.А.* (д-р экон. наук, Украина), *Солов А.В.* (д-р ист. наук, Россия), *Стрекалов В.Н.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Стукаленко Н.М.* (д-р пед. наук, Казахстан), *Субачев Ю.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Сулейманов С.Ф.* (канд. мед. наук, Узбекистан), *Трегуб И.В.* (д-р экон. наук, канд. техн. наук, Россия), *Упоров И.В.* (канд. юрид. наук, д-р ист. наук, Россия), *Федоськина Л.А.* (канд. экон. наук, Россия), *Хилтухина Е.Г.* (д-р филос. наук, Россия), *Цицупян С.В.* (канд. экон. наук, Республика Армения), *Чиладзе Г.Б.* (д-р юрид. наук, Грузия), *Шамишина И.Г.* (канд. пед. наук, Россия), *Шарипов М.С.* (канд. техн. наук, Узбекистан), *Шевко Д.Г.* (канд. техн. наук, Россия).

Содержание

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	5
<i>Логинава С.С., Кухнина О.А., Суменкова Т.В., Дунцев А.В. ТЕОРИЯ И ФИЗИКА ДИОДОВ ГАННА / Loginova S.S., Kukhnina O.A., Sumenkova T.V., Duncsev A.V. THEORY AND PHYSICS GUNN DIODES</i>	<i>5</i>
<i>Логинава С.С., Кухнина О.А., Суменкова Т.В., Дунцев А.В. ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ ГАЗООХЛАЖДАЕМЫЕ РЕАКТОРЫ / Loginova S.S., Kukhnina O.A., Sumenkova T.V., Duncsev A.V. HIGH TEMPERATURE GAS COOLED REACTORS</i>	<i>10</i>
ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	15
<i>Крутских А.М. СЕЛЕКТИВНОСТЬ МЕДИАТОРНОГО БИОСЕНСОРА НА ОСНОВЕ БАКТЕРИЙ GLUCONOBACTER OXYDANS, ИММОБИЛИЗОВАННЫХ В ГЕЛЬ ПОЛИВИНИЛОВОГО СПИРТА, МОДИФИЦИРОВАННОГО ФЕРРОЦЕНКАРБАЛЬДЕГИДОМ / Krutskikh A.M. THE SELECTIVITY OF THE MEDIATOR BIOSENSOR BASED ON BACTERIA GLUCONOBACTER OXYDANS IMMOBILIZED INTO POLYVINYL ALCOHOL MODIFIED BY FERROCENECARBALDEHYDE</i>	<i>15</i>
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	18
<i>Джемилов Э.Ш., Абдурахманов А.У., Самелюк И.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЖЕСТКОСТИ И ПОДАТЛИВОСТИ ИНСТРУМЕНТА НА ГЕОМЕТРИЧЕСКУЮ ТОЧНОСТЬ ОБРАБОТКИ ГЛУБОКИХ ОТВЕРСТИЙ АЛМАЗНЫМ ХОНИНГОВАНИЕМ / Dzhemilov E.Sh., Abdurahmanov A.U., Samelyuk I.V. STUDYING THE EFFECT OF HARDNESS AND GRAVITY OF TOOL ON GEOMETRIC ACCURACY OF PROCESSING DEEP HOLES WITH DIAMOND HONGING.....</i>	<i>18</i>
<i>Арисова Д.А., Чернова С.В. К ВОПРОСУ О ВЕБ-РАЗРАБОТКАХ / Arisova D.A., Chernova S.V. ABOUT WEB DEVELOPMENT</i>	<i>24</i>
<i>Малахов А.А. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ГЕНЕРАТОР УЧЕБНЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ АДАПТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ / Malahov A.A. AUTOMATED EDUCATIONAL TASKS GENERATOR FOR ADAPTIVE TRAINING</i>	<i>27</i>
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	31
<i>Николаев К.А., Добрин Д.А., Мельникова Т.Ф., Кащенко Е.Г. АНАЛИЗ РЫНКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ / Nikolaev K.A., Dobrin D.A., Melnikova T.F., Kashchenko E.G. ANALYSIS OF THE MARKET OF DAIRY PRODUCTS IN THE ORENBURG REGION.....</i>	<i>31</i>
<i>Соловьева Л.Ю., Чанилова А.И. ПРОБЛЕМЫ ФИНАНСОВ СФЕРЫ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА / Solovyova L.Yu., Chanilova A.I. PROBLEMS OF FINANCIAL IN THE SPHERE OF HOUSING AND COMMUNAL ECONOMY</i>	<i>35</i>
<i>Sheveleva E.V. АНАЛИЗ СТРУКТУРНЫХ ПРОБЛЕМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГОСУДАРСТВА, БИЗНЕСА И НАУЧНЫХ ИНСТИТУТОВ В РОССИИ / Шевелева Е.В. ANALYSIS OF THE STRUCTURAL PROBLEMS OF THE</i>	

INTERACTION OF GOVERNMENT, BUSINESS AND RESEARCH INSTITUTIONS IN RUSSIA	41
ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	45
<i>Татаурова М.О.</i> ПРЕДПОСЫЛКИ И ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ НОВЕЛЛ РОССИЙСКОГО ГРАЖДАНСКО-ПРАВОВОГО ИНСТИТУТА ФИНАНСИРОВАНИЯ ПОД УСТУПКУ ДЕНЕЖНОГО ТРЕБОВАНИЯ / <i>Tataurova M.O.</i> BACKGROUND AND BASIC CONTENT OF THE NOVELS OF THE RUSSIAN CIVIL-LEGAL INSTITUTE OF FINANCING UNDER THE ASSIGNMENT OF MONETARY CLAIMS.....	45
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	49
<i>Любин А.В.</i> ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС В ОБЩЕЖИТИИ / <i>Lyubin A.V.</i> EDUCATIONAL PROCESS IN A HOSTEL.....	49
<i>Майкибаева Э.К., Ермаганбетова М.А., Кинтонова А.Ж., Глазырина Н.С.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ КРИТЕРИАЛЬНОГО ОЦЕНИВАНИЯ / <i>Maykibaeva E.K., Yermaganbetova M.A., Kintonova A.Zh., Glazyrina N.S.</i> APPLICATION OF CRITERIAL ASSESSMENT TOOLS	52

ТЕОРИЯ И ФИЗИКА ДИОДОВ ГАННА

Логинова С.С.¹, Кухнина О.А.², Суменкова Т.В.³, Дунцев А.В.⁴

Email: Loginova651@scientifictext.ru

¹Логинова Светлана Сергеевна – магистрант;

²Кухнина Ольга Андреевна – магистрант;

³Суменкова Татьяна Вячеславовна – магистрант;

⁴Дунцев Андрей Всеволодович – кандидат технических наук, доцент,
кафедра ядерных реакторов и энергетических установок,
Институт ядерной энергетики и технической физики
Нижегородский государственный университет им. Р.Е. Алексеева,
г. Нижний Новгород

Аннотация: в настоящее время идет активная разработка планарных диодов Ганна, которые можно было бы использовать в качестве элементов монолитных интегральных схем. Последнее особенно важно при работе в КВЧ диапазоне частот, где гибридные технологии использовать затруднительно. Конструктивно диод Ганна представляет собой просто однородный полупроводник с нанесенными на него омическими контактами. Принцип действия диодов Ганна, в отличие от большинства полупроводниковых приборов, основан не на свойствах различных переходов, а на объемных свойствах однородного полупроводника [1]. Образец GaAs проводимости n-типа – наиболее широко изучаемый полупроводниковый материал для ганновских устройств. Прежде чем ввести в основы теории эффект междолинного переноса электронов, будет дан краткий обзор фундаментальных свойств арсенидгаллиевых материалов (особенно n-типа).

Ключевые слова: диоды Ганна, проводимость, арсенид галлия.

THEORY AND PHYSICS GUNN DIODES

Loginova S.S.¹, Kukhnina O.A.², Sumenkova T.V.³, Duntsev A.V.⁴

¹Loginova Svetlana Sergeevna - Master Student;

²Kukhnina Olga Andreevna - Master Student;

³Sumenkova Tatiana Vyacheslavovna - Master Student;

⁴Duntsev Andrey Vsevolodovich - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
DEPARTMENT OF NUCLEAR REACTORS AND POWER PLANTS,
THE INSTITUTE OF NUCLEAR ENERGY AND TECHNICAL PHYSICS
NIZHNY NOVGOROD STATE UNIVERSITY R.E. ALEKSEEV,
NIZHNY NOVGOROD

Abstract: currently, there is an active development of planar Gunn diodes, which could be used as elements of monolithic integrated circuits. The latter is especially important when working in the EHF frequency range, where hybrid technologies are difficult to use. Structurally, a Gunn diode is simply a homogeneous semiconductor with ohmic contacts deposited on it. The principle of the Gunn diodes, unlike most semiconductor devices, is not based on the properties of various transitions, but on the bulk properties of a homogeneous semiconductor. N-type bulk GaAs has been the most widely studied semiconductor material for Gunn devices. Before introducing the transferred electron effect theory, a brief summary on the fundamental properties of GaAs materials¹ (especially n-type GaAs where appropriate and applicable) is given.

Keywords: Gunn diodes, conductivity, gallium arsenide.

1. Основные свойства материала GaAs.

Арсенид галлия это компаундовый полупроводниковый материал, содержащий галлий (группа III периодической таблицы Менделеева) и арсенида (группа V периодической таблицы Менделеева) в пропорции 1:1 [2]. Материал обладает кристаллической структурой цинковой обманки, характерной для большинства составных полупроводников группы III- V. Каждая ячейка этой структуры состоит из двух участков гранецентрированных кубических решеток, то есть Ga и As для GaAs как изображено на рисунке 1. Свойства материала в различных направлениях и плоскостях ячейки в микромасштабе или всего кристалла целиком различны. Использование индексов Миллера удобно для определения направлений и плоскостей.

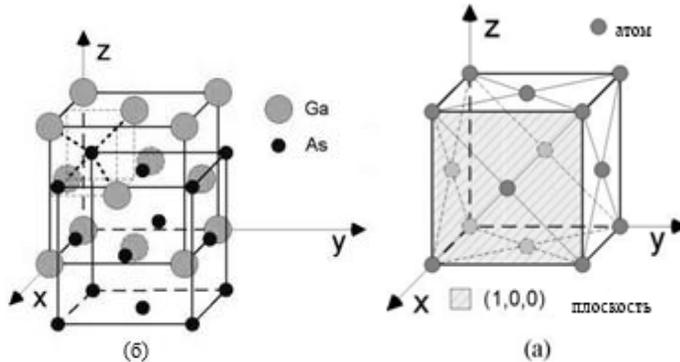


Рис. 1. а) гранецентрированная кубическая решетка и б) кристалл цинковой обманки

2. Структура зон и эффективная масса электронов.

Зона проводимости GaAs содержит три главных долины в трех различных направлениях волнового вектора как показано на рисунке 2. Минимум зоны проводимости (центральная долина или Γ долины) расположен над максимумом валентной зоны, справа от центра зоны Бриллюэна. Энергетический зазор между ними известен как ширина запрещенной зоны, для арсенида галлия он равен 1,42 эВ. Минимум ближайшей выше расположенной L долины зоны проводимости размещен в направлении (100) и разница энергий между долинами L и Γ составляет 0,29 эВ. Наивысший минимум зоны проводимости расположен в направлении (111) на 0,48 эВ.

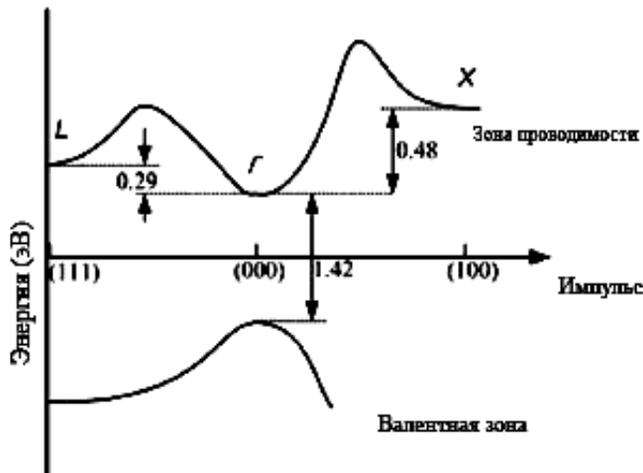


Рис. 2. Структура энергетического диапазона GaAs.

Эффективная масса электронов m_{eff} определена через энергию электронов E_e и их момент p_e как

$$m_{eff} = \left(\frac{d^2 E_e}{dp_e^2} \right)^{-1}$$

и зона проводимости в различных долинах имеет различные уровни энергии. Как следствие, эффективная масса электрона различна в разных долинах. Например, электроны тяжелее в L долине ($m_{eff}^L = 0,85m_0$, m_0 -масса свободного электрона), чем в Г долине ($m_{eff}^{\Gamma} = 0,063m_0$). Стоит заметить, обе энергии минимума зоны проводимости и эффективная масса электрона зависят от температуры и давления.

3. Электронный транспорт.

Транспорт носителей (электронов и дырок) в полупроводнике складывается из нескольких факторов, таких как дрейф, диффузия, рекомбинация, генерация, термоэлектронная эмиссия, туннелирование и ударная ионизация. Здесь будет дано краткое введение только по диффузии, дрейфу и ударной ионизации.

• Диффузия.

Диффузия возникает при наличии градиента концентрации носителей двумя частями одного полупроводника или между двумя полупроводниками, когда они совмещены. Носители диффундируют от стороны с высокой концентрацией к стороне с низкой концентрацией до достижения равновесного состояния. Поток носителей F (то есть F_n для электронов) связан градиентом концентрации электронов, dn/dx коэффициент диффузии D_n поэтому диффузионный ток электронов можно записать как

$$J_n = -qF_n = qD_n \frac{dn}{dx} \quad (1)$$

• Дрейф.

При комнатной температуре (то есть 300 К), основная часть электронов находится в Г-долине в арсениде галлия n-типа проводимости. Электроны получают кинетическую энергию от нагрева и рассеяния на атомах и неоднородностях. Тепловая скорость $v_{thermal}$ находится как

$$v_{thermal} = \left(\frac{3kT}{m_{eff}} \right)^{\frac{1}{2}} \quad (2)$$

При тепловом равновесии электроны движутся случайно во всех направлениях. Следовательно, чистая скорость электронов равна нулю, и, суммарной ток, протекающий через кристалл равен нулю.

Таким образом, приложив небольшое электрическое поле E к кристаллу, случайно соударяющиеся электроны выстраиваются вдоль электрического поля силой qE и движутся с тепловой скоростью $v_{thermal}$ и электрическое поле вызывает скорость дрейфа v_{drift} в направлении противоположном направлению электрического поля, до тех пор, пока они сталкиваются с другими электронами. Скорость дрейфа может быть получена из закона сохранения импульса

$$qE\tau_c = m_{eff}v_{drift} \quad (3)$$

где τ_c – среднее время свободного пробега между соударениями. Таким образом, скорость дрейфа и дрейфовая плотность тока задается согласно

$$v_{drift} = \left(\frac{q\tau_c}{m_{eff}} \right) E \quad (4)$$

и плотность тока дрейфа определяется выражением

$$J_{drift} = qn v_{drift} \quad (5)$$

где n - число электронов в кристалле. Из формулы 4 очевидно, что скорость дрейфа пропорциональна приложенному электрическому полю через постоянную μ (подвижность).

$$\mu = \frac{q\tau_c}{m_{eff}} \quad (6)$$

Два фактора, эффективная масса электрона и среднее время свободного пробега, влияют на подвижность, и потому на скорость дрейфа и ток дрейфа. Эффективная масса электрона относится к уровню энергии или полосе зоны проводимости и рассмотрена в разделе 2. Среднее время пробега определяется через разнообразные механизмы рассеивания, такие как рассеивание на решетке, рассеивание на примеси, полярное оптическое рассеивание, акустическое рассеивание, междолинное рассеивание. Но преобладают два первых механизма. Рассеивание на решетке - результат тепловых колебаний атомов решетки. Оно зависит от температуры. При повышении температуры увеличивается число соударений, уменьшается время свободного пробега и подвижность. Рассеивание на примеси происходит из-за рассеивания электронов на ионизованных атомах примеси (донор или акцептор). При увеличении уровня примеси увеличивается степень рассеивания на примеси и уменьшается подвижность. Рассеивание на примеси становится слабее при увеличении температуры, так как с ростом температуры увеличивается тепловая скорость носителей заряда. В следствие, уменьшается возможность эффективного воздействия кулоновских сил на носителя заряда.

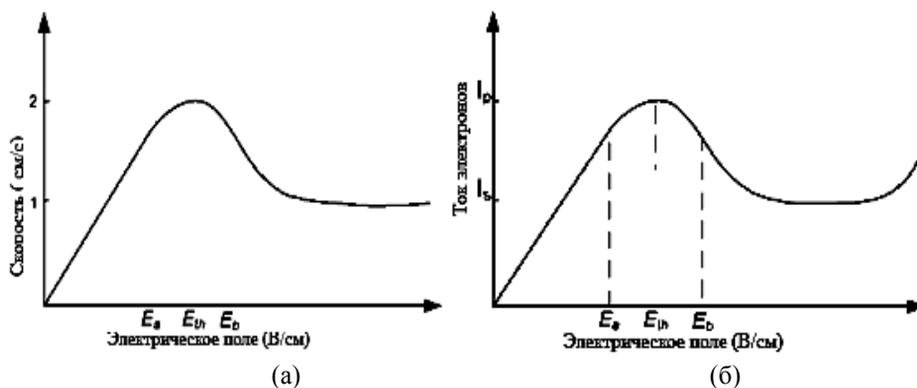


Рис. 3. Скорость и ток электронов по сравнению с электрическим полем GaAs

Подвижность остается постоянной величиной для малых электрических полей (до нескольких сотен В/см для GaAs), когда остальные параметры, такие уровень легирования, температура и давление постоянны. Следовательно, устанавливается линейная зависимость между величиной приложенного поля и скоростью дрейфа, а так же между током и электрическим полем как показано на рисунке 3. Однако, линейная зависимость нарушается при достижении приложенным электрическим полем критического значения или порогового значения электрического поля (то есть приблизительно 3,2 кВ/см для GaAs). Нарушение линейности происходит из-за изменения значения подвижности μ . Из уравнения б ясно, что изменение эффективной массы электрона ведет к изменению подвижности, связанной ограничением среднего времени свободного пробега для больших полей. Изменение эффективной массы электрона происходит вследствие перемещения электрона между сопутствующей долиной L и центральной долиной Г. При малых значениях поля большинство электронов остаются в Г долине. Однако, при увеличении электрического поля, электроны получают всё большую величину кинетической энергии и, следовательно, становятся всё горячее и горячее. Когда электрическое поле достигнет критического порогового значения E_{th} , некоторые электроны получают достаточно энергии для преодоления междолинного барьера между долиной L и Г (0,29 эВ для арсенида галлия) и «прыгнут» в L долину. Потому как электроны в долине L тяжелее, чем в Г, как уже упоминалось в разделе 2, перемещение электронов приведет к изменению средней эффективной массы электрона и, следовательно, подвижности электронов.

- **Ударная ионизация.**

Если продолжать увеличивать электрическое поле, как показано на рисунке 3б, кривая I-E начнет возрастать после достижения минимума. Рост тока происходит из-за другого важного явления в высоком электрическом поле, называемом ударной ионизацией. Процесс ударной ионизации (так же известный как лавинный процесс) имеет место, когда порождена электронно-дырочная пара, если некоторые электроны получили достаточную величину кинетической энергии для преодоления запрещенной зоны ΔE_g . Лавинный процесс изображен на рисунке 4. Когда электрон с большой энергией (отмечен цифрой 1 на рисунке 4) соударяется с решеткой, связь нарушается и рождается электронно-дырочная пара (обозначены на рисунке 2 и 2'). Электрон (2) так же ускорен воздействием электрического поля. Он порождает другую электронно-дырочную пару (3 и 3') и дырку 2'. Дырка тоже получает достаточно энергии от электрического поля, достаточную для генерации третьей электронно-дырочной пары (4 и 4'). Этот процесс продолжается и скорость генерации электронно-дырочных пар G_A находится как

$$G_A = \frac{1}{q} (\alpha_n |J_n| + \alpha_p |J_p|)$$

где α_n и α_p величина электронной и дырочной ионизации. Они определяют число электронно-дырочных пар, порожденных электроном или дыркой на единицу пройденного расстояния. J_n и J_p - электронная и дырочная плотность тока, соответственно.

Ударная ионизация может привести к пробое большого числа приборов с р-п переходом. Однако, она может быть использована для построения высокочастотных усилителей и генераторов, таких как лавинно-пролетные диоды. Для ганновских устройств, где домен электрического поля достаточно велик для преодоления запрещенной зоны, так же присутствует ударная ионизация. Не только свет с длиной волны 0,9 мкм, излученный устройством, но так же и ганновские колебания становятся некогерентными.

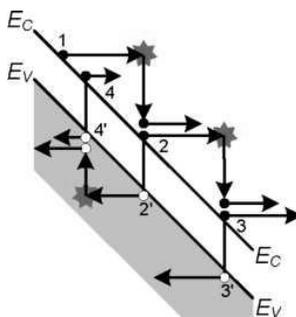


Рис. 4. Схематический вид лавинного процесса для демонстрации ударной ионизации

Список литературы / References

1. Волкова Е.В., Оболенский С.В. Полупроводниковые диоды: Учебное пособие. Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского государственного университета, 2014. 108 с.
2. Оболенский С.В., Мурель А.В., Шапкин В.И. Исследование транспорта электронов в планарном диоде Ганна // Нанопластика и нанозлектроника. Труды XVIII международного симпозиума (г. Нижний Новгород, 10-14 марта, 2014). Нижний Новгород. Институт физики микроструктур РАН, 2014.
3. Оболенский С.В., Демарина Н.В., Волкова Е.В. Основы физики полупроводников. Транспорт носителей заряда в электрических полях. Учебное пособие. Н. Новгород: Изд-во Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского, 2007. 67 с.

ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ ГАЗООХЛАЖДАЕМЫЕ РЕАКТОРЫ

Логинова С.С.¹, Кухнина О.А.², Суменкова Т.В.³, Дунцев А.В.⁴

Email: Loginova651@scientifictext.ru

¹Логинова Светлана Сергеевна – магистрант;

²Кухнина Ольга Андреевна – магистрант;

³Суменкова Татьяна Вячеславовна – магистрант;

⁴Дунцев Андрей Всеволодович – кандидат технических наук, доцент,
кафедра ядерных реакторов и энергетических установок,
Институт ядерной энергетики и технической физики
Нижегородский государственный университет им. Р.Е. Алексеева,
г. Н. Новгород

Аннотация: у реакторов типа ВТГР есть много преимуществ с точки зрения безопасности по сравнению с обычными реакторами с водным охлаждением. Спустя годы после запуска первого газоохлаждаемого ядерного реактора Колдер Холл в 1956 году, атомная энергетика заняла важное место в производстве электроэнергии. Основные особенности технологии ВТГР - повышенная безопасность, высокий тепловой КПД, конкурентоспособность, экономичность и сопротивление пролиферации - делают эту технологию потенциальным кандидатом для использования в АЭС. Конструктивные особенности этих реакторов позволяют получить температуры гелиевого теплоносителя до 950°C, что было доказано опытом эксплуатации зарубежных газоохлаждаемых реакторов. Высокая температура позволяет реализовать производство водорода как топлива для транспорта и как химического реагента в промышленности из воды.

Ключевые слова: ядерный реактор, АЭС, высокотемпературные газоохлаждаемые ядерные реакторы.

HIGH TEMPERATURE GAS COOLED REACTORS

Loginova S.S.¹, Kukhnina O.A.², Sumenkova T.V.³, Duntsev A.V.⁴

¹Loginova Svetlana Sergeevna - Master Student;

²Kukhnina Olga Andreevna - Master Student;

³Sumenkova Tatiana Vyacheslavovna - Master Student;

⁴Duntsev Andrey Vsevolodovich - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
DEPARTMENT OF NUCLEAR REACTORS AND POWER PLANTS,
THE INSTITUTE OF NUCLEAR ENERGY AND TECHNICAL PHYSICS
NIZHNY NOVGOROD STATE UNIVERSITY R.E. ALEKSEEV,
N. NOVGOROD

Abstract: HTGR type reactors have many safety advantages compared to conventional water cooled reactors. Years after the launch of the first gas-cooled nuclear reactor, Calder Hall in 1956, nuclear power took an important place in the production of electricity. The main features of the HTGR technology - increased safety, high thermal efficiency, competitiveness, efficiency and resistance to proliferation - make this technology a potential candidate for use in nuclear power plants. The design features of these reactors make it possible to obtain helium coolant temperatures of up to 950 ° C, which has been proven by operating experience of foreign gas cooled reactors. High temperature makes it possible to realize the production of hydrogen, as a fuel for transport and as a chemical reagent in industry from water.

Keywords: nuclear reactor, nuclear power plant, high-temperature gas-cooled nuclear reactors.

Направление высокотемпературных газоохлаждаемых реакторов (ВТГР) рассматривалось как перспективное с самого начала развития атомной энергетики в мире [1]. У реакторов типа ВТГР есть много преимуществ с точки зрения безопасности по сравнению с обычными реакторами с водным охлаждением. Во-первых, большая масса графитового замедлителя обеспечивает высокую теплоемкость. Основные материалы изготовлены из керамических материалов и пригодны для использования при повышенных температурах. Гелиевый хладагент является однофазной и инертной средой. Таким образом, химические взаимодействия между топливом, замедлителем и охлаждающей жидкостью можно избежать. Однако те же самые химические взаимодействия являются основной проблемой в водоохлаждаемых реакторах, особенно во время переходных процессов, так как экзотермические водно-циркониевые реакции при повышенных температурах становятся автокаталитическими. В соответствии с компоновкой топлива ВТГР, слой карбида кремния в частицах Тризо служит в качестве границы первичного давления. Современные частицы Тризо имеют способность удерживать вещество при очень высоких делениях.

Даже учитывая, что два имеющихся подхода к проектированию ВТГР похожи, их структурные и эксплуатационные характеристики совершенно различные. Основное отличие заключается в форме топлива: либо в виде призматических блоков, либо в виде шаровых элементов. Призматическая концепция ВТГР с топливными элементами в виде шестигранных графитовых блоков использовалась в прототипе и коммерческих ВТГР в США, и в настоящее время также используется в конструкциях экспериментальных реакторов высокой температуры (НТГР) в Японии и компоновке Газотурбинного - Модульного Гелиевого Реактора (ГТ-МГР). Проект ГТ-МГР был создан общими усилиями Министерства энергетики США (DOE) и Государственной корпорации Росатом, Россия. (Проект ГТ-МГР был начат в середине 1990-х годов Джеренал Атомикс США и Минатомом России. В 1989 году DOE начало оказывать поддержку проекту.) В этой конструкции газоохлаждаемый модульный гелиевый реактор объединён с газовой турбиной, работающей по циклу Брайтона, чтобы при преобразовании энергии обеспечить высокий КПД порядка 47%.

Топливо для ГТ-МГР имеет форму частиц с Тризо покрытием, внедренных в матрицу углерода и затем сформированных в цилиндрические топливные прессовки. Эти прессовки приблизительно 13 мм в диаметре и длиной 51 мм. Они вставляются одна поверх другой в топливные отверстия, обрабатываемые в шестигульные элементы графитового топлива, длиной до 793 мм и шириной 360 мм. Кольцевой сердечник образован путем укладки слоями десяти блоков, каждый слой, которого содержит по 102 шестигульных топливных элемента, окружающих сменный подпиточный центр графитовых блоков. Топливная область окружена подпиточными графитовыми блоками со стороны отражателя.

Ядро ГТ-МГР обладает некоторой избыточной реактивностью, так как загрузка партий топлива и операции топливных перетасовок осуществляются в автономном режиме. Такая конструкция реактора позволяет легко использовать различные топливные циклы. Плутониевое топливо, взятое из демонтированных запасов ядерного оружия, будет сожжено в ГТ-МГР. Превращение отработавшего в легководяных реакторах ядерного топлива является еще одним перспективным сценарием топливного цикла.

Вторая концепция ВТГР представляет собой засыпной реактор. Успешным прототипом, который поставлял 15 МВт электроэнергии в энергосистему, был реактор AVR, работавший в городе Юлих, Германия (1967-1988). Конкретно эта компоновка ВТГР предусматривала дозаправку в процессе работы реактора со 100 000 сферическими топливными элементами, проходящими вниз через активную зону,

и достигал температуры газа на выходе до 950°C. За годы работы, AVR был использован для проведения испытаний, связанных с производительностью и безопасностью ВТГР.

В США первый блок «Peach Bottom» был первой демонстративной станцией для ВТГР. Блок оценивался в 40 МВт и эксплуатировался в период между 1967 и 1974 годами. Опыт ранней эксплуатации привёл к значительным изменениям в конструкции, связанными с покрытием частиц топлива и введением буферного слоя на частицы с покрытием. Отсюда появились две основные отличительные конструктивные концепции ТВЭЛов ВТГР: шарообразные ТВЭЛы и призматические сборки. Два прототипа энергетических установок, каждая мощностью около 300 МВт работали в 1980-х годах. В немецком высокотемпературном ториевом реакторе (НТТР - 300) представлена концепция шарообразных ТВЭЛов, в то время как в американской атомной электростанции Fort St. Vrain (FSV) была применена призматическая концепция ТВЭЛов. Финансовые и технические проблемы привели к раннему закрытию обоих реакторов.

Конструкция ВТГР в Южной Африке - модульный реактор с шарообразными ТВЭЛами (РВМР) - является преемником раннего поколения маломощных немецких реакторов (конструкций AVR и ГР-МОДУЛЬ). РВМР предназначен для работы на прямом цикле Брайтона, используя газовую турбину, для выработки электроэнергии. Существует также еще одна перспективная конструкция реактора с шаровыми ТВЭЛами, которая находится в стадии реализации в Китае. Китайский реактор НТТР-РМ(высокотемпературный газоохлаждаемый реактор с насыпным модулем) первоначально будет работать на паровом цикле для сокращения периода проектирования и возможности использовать китайский опыт работы с паровыми турбинами.

Модульные реакторы с шарообразными ТВЭЛами используют топливные элементы, аналогичные тем, которые используются в AVR. Топливный элемент имеет сферическую форму и диаметр 60 мм. Топливная часть элемента имеет диаметр 50 мм и содержит частицы топлива с покрытием, погруженные в матрицу графита. Число покрытых частиц и их обогащение может меняться в зависимости от конструктивных соображений. Можно смешивать или организовать топливные сферы с чистыми графитовыми замедлителями или сферы содержащие поглотитель - карбид бора В4С в ядре. В качестве альтернативы, как и в конструкции РВМР, могут быть использованы колонны из твердого графита в центре и регулирующие стержни в боковом отражателе. Максимальные температуры топлива удерживаются на низком уровне в присутствии твердого центрального отражателя. Это обеспечивает дополнительный запас прочности.

Важным отличием реакторов РВМР по сравнению с призматическими реакторами является возможность делать перегрузки топлива в процессе работы. Таким образом, реактор может работать без необходимости остановки для перегрузки в течение длительного периода. Это может увеличить коэффициенты мощности станции. Еще одно преимущество перегрузки топлива в процессе работы в том, что реактор может работать с очень небольшим количеством избыточной реактивности и сниженным обогащением.

Одна из концептуальных конструкций реакторов IV поколения, СВТГР, является следующим шагом эволюции концепций ВТГР с повышенной безопасностью и повышенной температурой гелия на выходе. Таким образом, тепло может поставляться для применения в качестве технологического тепла, включая производство водорода и других химических процессов. Выработка электроэнергии с использованием прямого цикла Брайтона и газовой турбины также остается возможной для этого типа реакторов.

Частицы с Тризо покрытием имеют общий диаметр в диапазоне от 500 до 1000 мкм. Каждая частица содержит сферическое ядро топлива (диаметр от 350 до 600

мкм) с делящимися и воспроизводящими топливными материалами, как правило, в виде диоксида урана (UO_2), диоксида плутония (PuO_2) или смеси оксикарбидов урана (UCO). (Фертильные ториевые соединения, или отдельно или в смеси с ураном или плутонием, могут быть использованы в качестве материала топливного ядра.) Типичное обогащение топлива составляет от 8 до 20%, как продиктовано номинальной мощностью и соображениями безопасности. Затем топливные ядра покрывают последовательными слоями пироуглерода (PuC) и карбид кремния (SiC). Сначала наносится покрытие с низкой плотностью PuC , что обеспечивает свободный объем для размещения газообразных продуктов деления и ослабляет отскакивание продуктов деления из ядра топлива. Этот слой окружен последовательными покрытиями, состоящими из внутреннего слоя пиролитического углерода ($IPuC$), слоя из карбида кремния (SiC), и наружного слоя пиролитического углерода ($OPuC$). Поведение при облучении покрытий PuC по обе стороны от карбида кремния обеспечивает поддержание необходимого внутреннего давления. Слой карбида кремния является основным сосудом под давлением и эффективным барьером для выпуска продуктов деления. Покрытые частицы покрываются резонирующим графитовым порошком для предотвращения трения частиц друг с другом во время изготовления шара или прессовки.

В призматической конструкции покрытые Тризо частицы вкладываются в графитовые матрицы для образования цилиндрических прессовок. Приблизительно 3200 из этих прессовок вставлены в гексагональный элемент графитового топлива. В компоновке с шарообразными ТВЭЛами покрытые Тризо частицы также вкладываются в графитовые матрицы; но в этом случае - в виде шарового элемента с сотнями тысяч их в составе ядра.

Скорости высвобождения продуктов деления сохраняются очень низкими при нормальной эксплуатации и при переходных процессах, пока максимальная температура топлива поддерживается ниже $1600^\circ C$. Основными особенностями концепции компоновки СВТГР являются пассивная и внутренняя безопасность, малые и средние размеры реактора и модульность. Активная зона СВТГР довольно большая по размеру, следовательно, её основная удельная мощность достаточно низкая. С такой низкой удельной мощностью ВТГР может вместить пассивный отвод тепла от распада из активной зоны реактора с помощью большого объема графита, не причиняя никакого радиоактивного выброса. Это очень важная задача в случае переходных процессов вне нормальных условий, таких как потеря теплоносителя, или протечки, сохранять покрытые частицы топлива нетронутыми, не превышая аварийного предела температуры топлива (обычно $1600^\circ C$) в течение короткого периода времени. Самая высокая нормальная рабочая температура топлива не должна быть больше, чем $1250^\circ C$. Частота отказов топлива крайне низкая при температуре ниже $1250^\circ C$ и быстро возрастает при значительно более высоких температурах. Тем не менее, аварийная производительность топлива зависит от изменения температуры, длительности работы, выгорания, качества изготовления, и должна быть рассчитана с помощью специальных экспериментов топлива на облучение, а затем протестирована в аварийной симуляции вне реактора.

Уникальные особенности и характеристики безопасности ВТГР сделают его надежным источником энергии. Роль ВТГР в будущем не будет ограничиваться только безопасной выработкой электроэнергии с конкурентоспособной ценой. Другой потенциал высокотемпературных реакторов - это использование их для выработки технологического тепла. Производство водорода, добыча нефти из горючих сланцев, а также газификация угля являются возможными способами применения. Также есть возможность опреснения воды и использования отработанного тепла ВТГР для технологических нужд.

ВТГР может быть размещен в качестве самостоятельных блоков, а также в сочетании с ЛВР. Существует синергия между топливными циклами ЛВР и ВТГР. В

настоящее время ЛВР широко используются в производстве электроэнергии на АЭС. В то же время, образование низших актинидов, как представляется, является проблемой в отработавшем топливе ЛВР. Тем не менее, отработанное топливо в ЛВР может быть сожжено в ВТГР, как предложено в концепции «Глубокое сжигание». Таким образом, долгоживущие низшие актиниды будут преобразованы в короткоживущие изотопы, и с образованными отходами будет легче справиться. Кроме того, некоторая дополнительная энергия будет генерироваться в качестве побочного продукта. Как уже отмечалось ранее, еще одним возможным использованием ВТГР будет применение оружейного плутония в качестве топлива. Характеристики топлива ВТГР обеспечивают существенное преимущество по сравнению с традиционными формами топлива ядерных реакторов из-за его улучшенных свойств по сопротивлению распространения. Изотопная конфигурация отработанного топлива, небольшое количество топлива, распределённого в большой графитовой матрице, барьерные свойства покрытых частиц, закрытое обращение с топливом и складские помещения - все это делает трудной задачу извлечения делящихся и воспроизводящих материалов из отработанного топлива с покрытием частиц. Типичный малый размер и модульность ВТГР делают их предпочтительными в использовании в небольшой сети. Поэтому ВТГР - возможные системы-кандидаты, которые будут развернуты в рамках концепции малых и средних реакторов (PMCM). ВТГР рассматриваются для реализации инновационных топливных циклов, таких как применение инертных матричных топлив и циклов ториевого топлива.

Список литературы / References

1. *Гребенник В.Н., Кухаркин Н.Е., Пономарев-Стенной Н.Н.* Высокотемпературные газоохлаждаемые реакторы – инновационное направление развития атомной энергетики. М.: Энергоатомиздат, 2008. 136 с.

СЕЛЕКТИВНОСТЬ МЕДИАТОРНОГО БИОСЕНСОРА НА ОСНОВЕ БАКТЕРИЙ *GLUCONOBACTER OXYDANS*, ИММОБИЛИЗОВАННЫХ В ГЕЛЬ ПОЛИВИНИЛОВОГО СПИРТА, МОДИФИЦИРОВАННОГО ФЕРРОЦЕНКАРБАЛЬДЕГИДОМ

Крутских А.М. Email: Krutskikh651@scientifictext.ru

*Крутских Анастасия Михайловна – студент магистратуры,
кафедра физики металлов и материаловедения,
Тульский государственный университет, г. Тула*

Аннотация: была изучена селективность амперометрического медиаторного биосенсора на основе бактерий *Gluconobacter oxydans*, иммобилизованных в гель поливинилового спирта, модифицированного ферроценкарбальдегидом. Выявлен определенный круг субстратов, взаимодействующих с данным биорецепторным элементом, на основе целых клеток *Gluconobacter oxydans*. Исследована зависимость ответов медиаторного биосенсора от целого ряда органических соединений. Показана возможность практического применения данного биосенсора для определения значительного спектра субстратов.

Ключевые слова: селективность, бактерии *Gluconobacter oxydans*, ферроценкарбальдегид.

THE SELECTIVITY OF THE MEDIATOR BIOSENSOR BASED ON BACTERIA *GLUCONOBACTER OXYDANS* IMMOBILIZED INTO POLYVINYL ALCOHOL MODIFIED BY FERROCENECARBALDEHYDE

Krutskikh A.M.

*Krutskikh Anastasia Mikhailovna – Undergraduate,
DEPARTMENT OF PHYSICS OF METALS AND MATERIALS SCIENCE,
TULA STATE UNIVERSITY, TULA*

Abstract: the selectivity of an amperometric mediator biosensor based on the bacteria *Gluconobacter oxydans* immobilized in a gel of polyvinyl alcohol modified with ferrocenecarbaldehyde was studied. Identified a certain range of substrates that interact with this bioreceptor element, based on whole cells of *Gluconobacter oxydans*. The dependence of the responses of the mediator biosensor on a number of organic compounds was studied. The possibility of practical application of this biosensor to determine a significant range of substrates is shown.

Keywords: the selectivity, bacteria *Gluconobacter oxydans*, ferrocenecarbaldehyde.

УДК 54

Whole cell based biosensors have an advantage: they are less expensive, and they are simple to create, since the isolation and purification of enzymes is not required. In addition, enzymes are more stable in their natural environment (in the cell), which also provides them with the necessary coenzymes and activators. It also makes this type of biosensor more reliable and stable. On the other hand, whole cell based biosensors are less specific due to the presence of a whole set of enzymes and they usually require a longer reaction time.

A wide range of oxidizable substrates means the ability to analyze many chemical compounds. Incomplete oxidation of substances and their accumulation in the medium allows the use of electrochemical converters as the basis of biosensors for the detection of oxidation products. Energetically low efficiency of oxidative processes is compensated by their high intensity, which is a condition for obtaining high values of analytical signals of biosensors. The most effective practical application of microbial sensors is suggested for the control of fermentation processes, as well as for environmental monitoring [1].

The bacterial strains *Gluconobacter oxydans* possess a unique organization of the metabolic system, characterized by reduction of the main dissimilatory pathways, surface localization of a number of basic oxidative enzymes, carrying out incomplete oxidation of carbon substrates, high efficiency of the electron transport chain and accumulation of partially oxidized metabolites in the medium. The oxidation of monosaccharides and alcohols of *G. oxydans* is carried out either in the pentose-phosphate cycle in the cytosol, or in the quantitatively predominant reactions of incomplete oxidation with surface-localized (membrane-localized) dehydrogenases. The last way of oxidation of carbohydrates and alcohols, energy generation in the form of a transmembrane potential and then in the form of ATP in the oxidative phosphorylation reactions in the respiratory chain are the main sources of energy production by bacteria of the genus *Gluconobacter*.

Dehydrogenases localized in the cytoplasmic membrane are associated with a very simplified electron transport chain. The low value of the phosphorylation coefficient with the growth of *G. oxydans* on various carbon substrates indicates a low efficiency of the mechanism of oxidative phosphorylation. However, this is compensated by the high content in the cells of the electron carriers - ubiquinone and cytochromes, which allows bacteria to convert and receive energy in the required amount [2].

Localization of the main enzymes responsible for the oxidation of alcohols and carbohydrates in the cytoplasmic membrane determines the possibility of their interaction with electronic transport mediators, which makes promising the use of *G. oxydans* when creating mediator biosensors to determine the concentrations of carbohydrates and alcohols.

An important characteristic of the analysis is its selectivity - the ability to determine each component of the analyzed object independently of the others. In the case of biosensor analysis, the selectivity is determined by the substrate specificity of the biomaterial used to form the receptor element of the sensor. Each microorganism has a certain substrate specificity, that is, it is capable of oxidizing a certain range of substrates.

To ensure the reproducibility of the results of the determination, it seems more promising to use bioreceptor elements based on whole cells of individual microbial strains. Microbial cells can oxidize a wide range of substrates, which ensures the correctness of the analysis results.

In this work, the substrate specificity of the bacteria *Gluconobacter oxydans* was evaluated under the conditions of electrocatalytic oxidation of substrates for 26 substrates belonging to different classes of the body of compounds. To assess the substrate specificity, the response of the biosensor to the introduction into the cuvette of 10 μ l of the substrate concentration with a concentration of 1M was recorded. The measurement results in fig. 1.

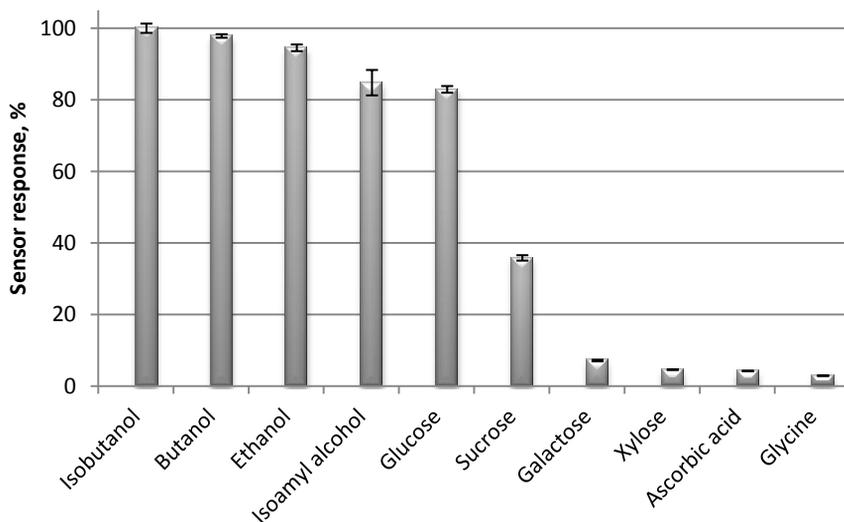


Fig. 1. The selectivity of the biosensor based of bacteria *Gluconobacter oxydans* (Data are given in relation to the response to isobutanol, taken as 100%)

The bioreceptor element did not respond to such substrates as methanol, citric acid, mannose, lactose, fructose, 2-methyl-propanol-2, glycerol, glutamic acid, tyrosine, serine, arginine, aspartic acid, glutamine, sodium dodecyl sulfate, sodium benzoate, EDTA.

Analysis of substrate specificity, shown in fig. 1, allows us to conclude that this biosensor has a narrow spectrum of substrates. The greatest responses were generated when normal and branched structures were introduced into the system of primary alcohols. Among monosaccharides, only glucose was effectively subjected to bioelectrocatalytic oxidation. The obtained portrait of substrate specificity demonstrates a small spectrum of the detected substances and can be used to detect such monosaccharides as glucose, galactose, mannose, xylose, as well as primary alcohols of normal structure.

The obtained data are consistent with the fact that the oxidation of alcohols in bacteria *Gluconobacter oxydans* catalyzes membrane-bound alcohol dehydrogenase, and carbohydrate – membrane-bound glucose dehydrogenase.

References / Список литературы

1. *Alferov S.V.* Physico-chemical aspects of charge transfer in the system "substrate - bacterial cells *Gluconobacter Oxydans* - mediator - electrode" in a biofuel element: dis. ... cand. chemical Sciences: 03.01.06 / Alferov Sergey Valerevich. Moscow, 2010. 127 p.
2. *Babkina E.E.* Kinetic laws for the creation of mediator biosensors based on bacteria *G. oxydans*. discand. chemical Sciences: 02.00.04 / Babkina Elena Evgenyevna. Tula, 2006. 129 p.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЖЕСТКОСТИ И ПОДАТЛИВОСТИ ИНСТРУМЕНТА НА ГЕОМЕТРИЧЕСКУЮ ТОЧНОСТЬ ОБРАБОТКИ ГЛУБОКИХ ОТВЕРСТИЙ АЛМАЗНЫМ ХОНИНГОВАНИЕМ

Джемилов Э.Ш.¹, Абдурахманов А.У.², Самелюк И.В.³

Email: Dzhemilov651@scientifictext.ru

¹Джемилов Эшреб Шефикович – кандидат технических наук, доцент;

²Абдурахманов Абямит Умерович – аспирант;

³Самелюк Игорь Владимирович – магистрант,

кафедра технологит машиностроения, инженерно-технологический факультет,
Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Республики Крым

Крымский инженерно-педагогический университет,
г. Симферополь

Аннотация: в статье представлены исследования процесса алмазного хонингования глубоких отверстий, установлены способы, обеспечивающие повышение производительности и точности обработки, а также установлено, что: для повышения точности процесса необходимо учесть, податливость режущей поверхности хонголовки, обеспечение точных и равных между собой углов наклона направляющих поверхностей штока к его оси; для интенсивного исправления погрешностей формы отверстия необходимо, чтобы хонинговальная головка и бруски были достаточно жесткими, подача брусков дозированной.

Ключевые слова: алмазное хонингование, жесткость технологической системы, податливость режущей поверхности инструмента.

STUDYING THE EFFECT OF HARDNESS AND GRAVITY OF TOOL ON GEOMETRIC ACCURACY OF PROCESSING DEEP HOLES WITH DIAMOND HONING

Dzhemilov E.Sh.¹, Abdurahmanov A.U.², Samelyuk I.V.³

¹Dzhemilov Eshreb Shefikovich - PhD, Associate Professor;

²Abdurahmanov Abyamit Umerovich – Graduate Student;

³Samelyuk Igor Vladimirovich – Master Student,

DEPARTMENT ENGINEERING TECHNOLOGY, FACULTY OF ENGINEERING,
STATE BUDGET EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION
OF THE REPUBLIC OF CRIMEA

CRIMEAN ENGINEERING AND PEDAGOGICAL UNIVERSITY,
SIMFEROPOL

Abstract: the article presents research into the process of diamond honing of deep holes, establishes methods for improving performance and machining accuracy, and also found that: to improve the accuracy of the process, it is necessary to take into account the flexibility of the cutting surface of the cold trap, ensuring accurate and equal inclination angles of the guide surfaces of the rod to its axis; for intensive correction of hole shape errors, it is necessary that the honing head and the bars be sufficiently rigid, the feed of the dosed bars.

Keywords: diamond honing, the rigidity of the technological system, the compliance of the cutting surface of the tool.

Актуальность и постановка проблемы.

К глубоким отверстиям в ответственных деталях предъявляются высокие требования к точности и качеству обработанной поверхности. Рекомендуемые в литературных источниках схемы и конструкции хонинговальных головок для обработки глубоких и точных отверстий, не обеспечивают высокую производительность и точность обработки.

Применение жесткой конструкции хонинговальной головки повышает показатели процесса хонингования глубоких отверстий.

Однако, отсутствует теоретический и экспериментальный материал о закономерностях изменения составляющих сил резания, влияния жесткости станочного оборудования на указанные силы, что особенно важно при алмазном хонинговании глубоких отверстий, о закономерностях съема и способа нахождения оптимальной величины подачи в зависимости от условий обработки. В ранее проведенных исследованиях недостаточное внимание уделялось вопросу исправления исходной погрешности геометрической формы обрабатываемого глубокого отверстия, при хонинговании жестких деталей. Показатели процесса хонингования во многом зависят от вида предшествующей обработки, которая, определяет величину припуска.

Исследование процесса алмазного хонингования глубоких отверстий является актуальным для машиностроительных предприятий.

Цель исследования: повышение производительности и точности обработки глубоких отверстий алмазным хонингованием за счет оптимизации жесткости и податливости инструмента.

Изложение основного материала.

Значительное влияние на исправляющую способность процесса хонингования глубоких отверстий, оказывает кинематика движений и конструктивные особенности хонинговальной головки.

Одним из условий достижения высокой точности, является стабилизация сил, действующих на систему СПИД. Технологическая система станок – приспособление – инструмент – заготовка представляют собой упругую систему, деформация которой в процессе обработки обуславливает возникновение систематических и случайных погрешностей размеров и геометрической формы обрабатываемых заготовок. Вместе с тем эта технологическая система является замкнутой динамической системой, в которой погрешности размера и формы заготовки зависят от величины упругих отжатий y . Упругие отжатия y , определяются действующими в направлении этих отжатий усилиями и жесткостью j технологической системы [2].

А.П. Соколовским предложено выражать жесткость j (кН/м) технологической системы отношением нормальной составляющей P_y , (кН) силы резания к суммарному смещению y (м) лезвия режущего инструмента относительно обрабатываемой поверхности заготовки, измеренному в направлении нормали к этой поверхности, т.е.:

$$j = \frac{P_y}{y}. \quad (1)$$

В процессе хонингования цилиндрических поверхностей изменение сил резания происходит под влиянием первоначальных погрешностей формы отверстия и конструктивных особенностей системы разжима брусков хонинговальной головки.

На точность формы отверстия, при хонинговании глубоких отверстий, в основном влияют податливость ω (м/МН) режущей поверхности инструмента, геометрическая точность направляющей поверхности, вдоль которой колодки с брусками совершают возвратно-поступательное движение, а также количество брусков в комплекте.

Податливость режущей поверхности складывается из двух основных составляющих: податливость механизма разжима колодок с брусками и податливость самих брусков.

Податливость ω можно численно выразить отношением смещения y лезвия инструмента относительно заготовки, измеренного по нормали к обрабатываемой поверхности, к составляющей силы резания, действующей в том же направлении, т.е.:

$$\omega = \frac{y}{P_y}. \quad (2)$$

Основная причина податливости механизма разжима колодок лежит в малой жесткости стыков механизма системы разжима.

При хонинговании силы резания действуют одновременно на все колодки, поэтому определение податливости в каждом стыке не дает реальной картины, так как на величину общей податливости значительное влияние оказывает положение направляющих поверхностей в корпусе, вдоль которых бруски совершают возвратно-поступательное движение.

При увеличении внешней нагрузки происходят деформации соприкасающихся выступов и постепенное нарастание фактической поверхности контакта. Величина сближения двух поверхностей стыков при воздействии определенной внешней нагрузки характеризует жесткость стыков. Определяя в этом случае жесткость ξ (Н/мм^3) поверхность стыка отношением удельного давления q к деформации y (мм), поверхности:

$$\xi = \frac{q}{y}. \quad (3)$$

Для оценки податливости режущей поверхности нами разработана методика (рис. 1), в основе которой лежит схема последовательного измерения.

Податливость определяется одновременно в двух точках бруска. Причем, измерение осуществляется при взаимодействии колодки с направляющей поверхностью конуса оправки в двух её крайних точках.

Отличительной особенностью такой схемы является то, что определяется суммарная податливость всех колодок с брусками и степень влияния каждого из брусков комплекта на точность.

По полученным результатам построены графики перемещений брусков в двух положениях колодок относительно направляющей поверхности штока (рис. 2 и 3). Они показывают, что режущая поверхность имеет переменную податливость, о величине которой можно судить по разнице перемещений поверхностей при одинаковом нагружении. Это объясняется тем, что основная часть нагрузки приходится на одни и те же стыки, и разность между податливостью при нагружении различных брусков, зависит от различной жесткости стыков.

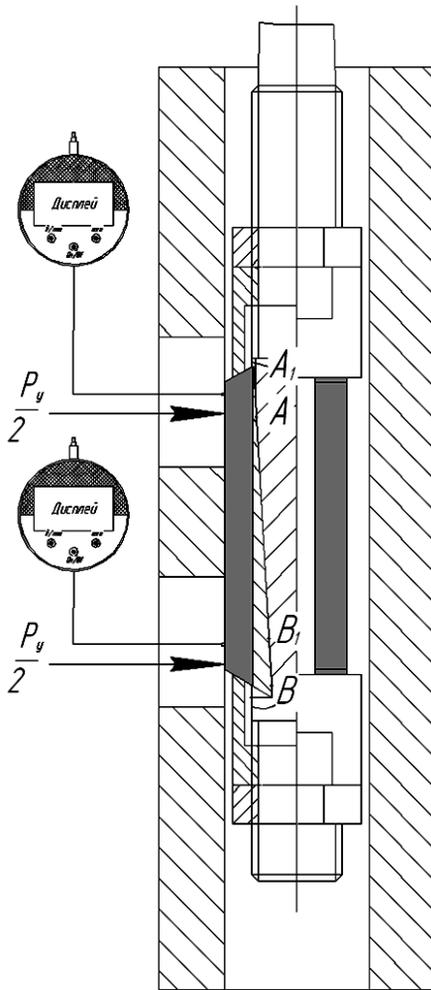


Рис. 1. Схема измерения податливости режущей поверхности хонинговальной головки

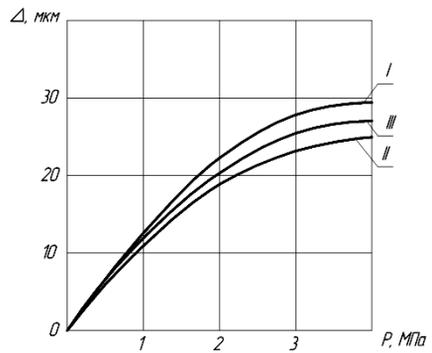


Рис. 2. Перемещение брусков (I – III) с колодками на регулируемой хонголке под действием нагрузки (A – B – нижнее положение брусков)

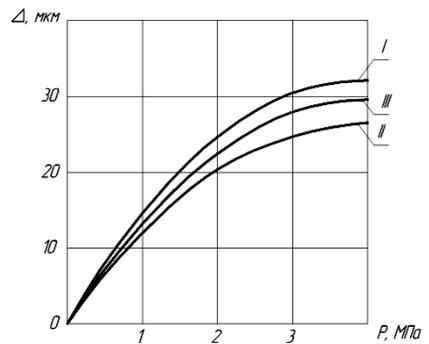


Рис. 3. Перемещение брусков (I – III) с колодками на регулируемой хонголке под действием нагрузки (A₁ – B₁ – верхнее положение брусков)

Податливость технологической системы определяется суммой податливостей, входящих в неё звеньев, поэтому уменьшение числа звеньев снижает податливость и повышает жесткость системы. Сокращать нужно не только число звеньев технологической системы, но и количество отдельных элементов системы.

При хонинговании силы резания действуют одновременно на все колодки, поэтому определение податливости отдельно в каждом стыке не дает реальной картины, так как на величину общей податливости значительное влияние оказывает положение направляющих поверхностей в корпусе, вдоль которых бруски совершают возвратно-поступательное движение. Для повышения стыков целесообразно применять методы обработки пластическим деформированием, снижающие шероховатость и значительно увеличивающие микротвердость посадочных поверхностей.

Силы резания, действующие на поверхность бруска в процессе хонингования, могут достигать 500-700 Н и выше, причем колебания, в результате действия различных факторов, достигает 50% [3]. При таких нагрузках, каждый брусок с колодкой, благодаря своей податливости может перемещаться на 20-22 мкм с разницей между ними в 10-15 мкм.

Следовательно, из-за податливости механизма разжима под действием сил резания, даже при использовании алмазных брусков на жесткой металлической связке, режущая поверхность инструмента может иметь погрешность формы до 10-15 мкм, причем величина и характер погрешностей колеблется из-за постоянного изменения сил, действующих на брусок. Это в свою очередь влияет на неравномерность износа и затупления алмазных зерен, на снижение качества поверхности и на уменьшение исправляющей способности процесса в целом.

Точность обрабатываемого отверстия, также зависит от точности направляющих поверхностей штока, по которым колодки с брусками совершают возвратно-поступательное движение к его оси.

Конструкция хонинговальной головки, оказывает большое влияние на жесткость технологической системы. Уменьшение длины и увеличение поперечных сечений оправок для крепления инструмента, применение зажимных устройств, создающих их плотное соприкосновение с технологическими базами уменьшают податливость технологической системы.

Из графика, приведенного на рис. 4 [2], следует, что при обработке партии заготовок с использованием жесткой конструкции хонинговальной головки, жесткость которой можно представить кривой 1, колебания P_y в пределах ΔP_y вызывает изменение упругих отжатий на Δy_1 . Эта величина и определяет часть погрешности обработки, связанной с упругими отжатиями системы. При обработке тех же заготовок с меньшей жесткостью хона (обычная конструкция), характеризуемой кривой 2, такому же изменению P_y отвечает значительно большее поле изменение упругих отжатий Δy_2 , т.е. существенно большая погрешность обработки. Таким образом, переход от менее жесткой конструкции хона (кривая 2) к более жесткой (кривая 1) позволяет при одинаковых колебаниях P_y (т.е. при одинаковом колебании припуска или твердости заготовок и т.д.), получить меньшую погрешность обработки, тем самым повысить геометрическую точность обрабатываемого отверстия.

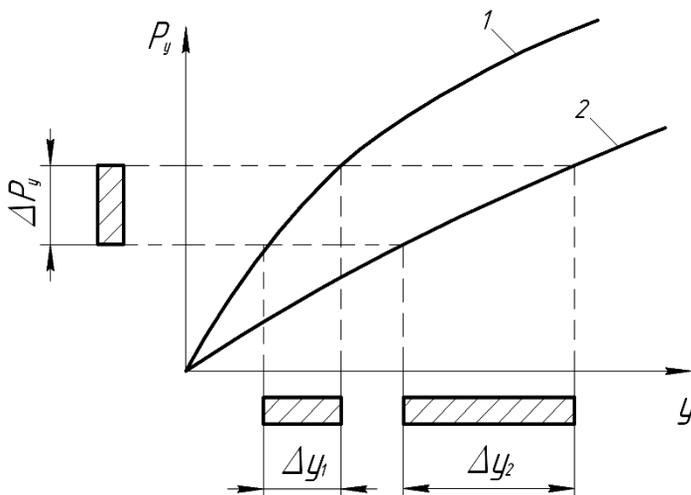


Рис. 4. Влияние жесткости хонинговальной головки на колебание упругих отжатий Δy_1 и Δy_2 : 1 – кривая жесткой конструкции хона; 2 – кривая обычной конструкции хона

При постоянной жесткости хонинговальной головки и неизменном режиме резания приращение диаметра по сравнению с теоретическим его значением

сохраняется по всей длине обработки и не вызывает погрешностей её формы. Повышение качества сборки, значительно влияет на жесткость хона.

Одной из особенностей хонинговального инструмента является его самоустанавливаемость по обрабатываемой поверхности детали в процессе резания. Радиальная подача осуществляется конусом хонинговальной головки, непосредственно раздвигающим режущие бруски без промежуточных передаточных связей. При такой короткой кинематической цепи влияние погрешностей системы станка на общую погрешность сводится к минимуму.

Износ хонинговальных брусков происходит в основном путем хрупкого разрушения, истирания и выкрашивания зерен. При алмазном хонинговании процесс износа и затупления происходит медленно, благодаря высокой стойкости алмазных брусков [1]. Таким образом, отклонения, обусловленные износом инструмента за период обработки детали, чрезвычайно малы.

На величину погрешности от предшествующей обработки оказывает влияние выбор способа радиальной подачи брусков. Если подача осуществляется по способу постоянного давления, то бруски в некоторой степени копируют первоначальную форму отверстия. Если же подача осуществляется на вполне определенную (регулируемую) величину при каждом двойном ходе хонинговальной головки, то вначале происходит срезание выступов макрорельефа, вследствие чего форма отверстия исправляется более интенсивно.

Выводы.

Одним из основных способов повышения точности обработки является уменьшение упругих отжатию технологической системы посредством повышения жесткости технологической системы.

Проведенные исследования показали, что:

- для повышения точности процесса необходимо учесть, податливость режущей поверхности хонинговальной головки, обеспечение точных и равных между собой углов наклона направляющих поверхностей штока к его оси;

- режущие поверхности хонинговальной головки с жесткой направляющей поверхностью хвостовика обладает меньшей податливостью, что обеспечивается минимальным количеством сопрягающихся поверхностей и стыков в механизме разжима;

- для интенсивного исправления погрешностей формы отверстия необходимо, чтобы хонинговальная головка и бруски были достаточно жесткими, подача брусков дозированной. Абсолютно жесткое закрепление брусков и их высокая стойкость создают условия, исключающие копирование погрешности формы детали при обработке.

Список литературы / References

1. Алмазный инструмент. Каталог. М.: [б. и.], 1974. 168 с. (ВНИИАЛМАЗ).
2. Маталин А.А. Технология машиностроения. [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Маталин. Электрон. дан. Санкт-Петербург: Лань, 2016. 512 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71755>. Загл. с экрана/ (дата обращения: 12.11.2018).
3. Наерман М.С. Прецизионная обработка деталей алмазными и абразивными брусками / М.С. Наерман, С.А. Попов. М.: Машиностроение, 1971. 222 с.

К ВОПРОСУ О ВЕБ-РАЗРАБОТКАХ

Арисова Д.А.¹, Чернова С.В.² Email: Arisova651@scientifictext.ru

¹Арисова Дарья Андреевна – студент;

²Чернова Светлана Владимировна – старший преподаватель,
факультет информационных систем и технологий,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики,
г. Самара

Аннотация: в статье анализируется такая область программирования, как веб-разработка. Она делится на два подтипа: бэк-энд и фронт-энд. В данной статье разбираются составляющие фронт-энда, так называемой внешней оболочки веб-сайта. Рассматриваются основные инструменты для создания хороших интерактивных и адаптивных сайтов. Идет рассмотрение основных языков программирования для создания сайтов, а также специальных библиотек для упрощения написания кода. В тексте работы разъясняется, что такое язык гипертекстовой разметки HTML, язык стилей CSS, язык JavaScript, а также что собой представляет библиотека jQuery и Ajax.

Ключевые слова: веб-разработка, дизайн, сайты, верстка, html, css, javascript, jquery, ajax.

ABOUT WEB DEVELOPMENT

Arisova D.A.¹, Chernova S.V.²

¹Arisova Darya Andreevna – Student;

²Chernova Svetlana Vladimirovna - Senior Lecturer,

FACULTY OF INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGY,

FEDERAL STATE BUDGET EDUCATIONAL INSTITUTION

OF HIGHER PROFESSIONAL EDUCATION

POVOLZHSKIY STATE UNIVERSITY OF TELECOMMUNICATIONS AND INFORMATICS,
SAMARA

Abstract: the article analyzes such a programming area as web development. It is divided into two subtypes: back-end and front-end. This article deals with the components of the front-end, the so-called external shell of the website. We consider the basic tools for creating good, interactive and responsive sites. There is a consideration of the main programming languages for creating websites, as well as special libraries to simplify writing code. The text of the work explains what the HTML hypertext markup language is, the CSS style language, the JavaScript language, and what is the jQuery library and Ajax are.

Keywords: web development, design, html, css, javascript, jquery, ajax.

УДК 004.43

Веб-разработка – востребованная и интересная область программирования и делится она на два типа: фронт-энд и бэк-энд. Бэк-энд разработчик занимается программным кодом на стороне сервера, т.е. занимается обработкой, хранением и выдачей данных. Фронт-энд специалист разрабатывает внешний функционал, с которым взаимодействует пользователь в браузере. Поговорим о некоторых составляющих фронт-энда.

Первым составляющим является язык гипертекстовой разметки HTML (Hyper Text Markup Language). С помощью этого языка осуществляется разметка структуры веб-страницы. Он представляется как набор элементов, начало и конец каждого из которых при этом обозначается специальными тегами (К примеру, «<html> </html>»).

Открывающие теги зачастую снабжены атрибутами, которые подробно характеризуют элемент. В атрибутах прописывают идентификаторы и классы, для последующего удобного обращения к элементам на веб-странице. Идентификатор всегда индивидуален и в коде его название нельзя повторять, класс же может быть указан у разных элементов одинаковым. Например, «<p id='psuti' class='university'>Поволжский Государственный Университет Телекоммуникаций и Информатики</p>». Контентом в данном случае является название университета, уникальный идентификатор дает четко понять, что является содержимым данного тега, а класс в данном случае определяет «класс университетов». Таким образом, получается, что класс, задающий университеты, может использоваться в тексте кода несколько раз, а идентификатор будет персональным и нигде в коде мы его больше не встретим. В HTML существует тег, который позволяет создавать блоки («<div></div>»). Блоки – это очень полезный инструмент при верстке сайта, с их помощью можно распределять контент на веб-странице как угодно и где угодно. Имеется в виду расположение блока, его внешний вид, а также вид его содержимого.

Второй составляющей являются каскадные таблицы стилей CSS (Cascading Style Sheets). С помощью таблиц стилей формируется внешний вид документа. Используя их, устанавливаются правила, которые указывают как должен отображаться контент элементов на странице. Правила CSS состоят из двух компонентов: селектора и блока объявлений в фигурных скобках. Селекторы представляют собой обращение к тому или иному тегу, идентификатору или классу. В блоке объявлений размещаются свойства и их значения, которые мы хотим как-либо изменить. Например, ширину, высоту и размещение блока на странице, устанавливаемую фоном картинку, размер текста, шрифт и так далее. Файл со стилями подключается в HTML с помощью тега «link», который будет располагаться внутри тега «head»: «<link href="style.css" rel="stylesheet">».

Третья составляющая – это язык JavaScript. Этот язык позволяет добавить веб-страницам дополнительную интерактивность, позволить странице реагировать на действия пользователя. Язык JavaScript осуществляет доступ к контенту через названия тегов, идентификаторов или классов, чтобы в последующем их видоизменить (добавить элемент, удалить, заменить и т.д.). К примеру, чтобы добавить столбец в таблицу, нужно вначале получить доступ к таблице, а затем и к каждой строке, чтобы последовательно через цикл создать в каждой строке элемент «td».

Посредством JavaScript производится программирование правил (правила, которые беспрекословно выполнит браузер) и реагирование на события (такие как нажатие на кнопку или ссылку, действия при полной загрузке веб-страницы, введение данных в форму и так далее). Показ слайд-шоу, перезагрузка фрагмента страницы, фильтрация данных – это и многое другое программируется с помощью этого языка. Подключение файла javascript производится перед закрывающим тегом «body» с помощью тега «script»: «<script src="add.js"></script>».

Интересным этапом при изучении фронт-энда является ознакомление с объектной моделью документа (DOM). DOM не является ни частью HTML, ни JavaScript. Эта модель объясняет нам, как браузер структурирует веб-страницу и как можно получать доступ к её содержимому и изменять его. Дерево DOM имеет 4 типа узлов: узел документа (объект document представляет всю страницу), узлы элементов (обращение через теги HTML), текстовые узлы (обратившись к узлу элемента, получаем доступ к тексту) и узлы атрибутов (атрибуты тегов – id и class) [1, 192].

Библиотека jQuery позволяет быстро решать множество возникающих задач, относящихся к JavaScript. Она обеспечивает совместимость со всеми основными браузерами, дает более упрощенный доступ к элементам нежели DOM, методы библиотеки обеспечивают обновление структуры страницы, анимирование элементов и их перебор в одной строчке кода [1, 300]. Кроме того, благодаря jQuery излишне

писать дополнительный код для поддержки старых версий браузеров, поскольку в библиотеке содержатся методы для подключения обработчиков событий. Можно обойтись и без этой библиотеки, используя только JavaScript, но jQuery дает возможность упростить написание кода.

При необходимости загрузки данных в определенном месте страницы без ее полной перезагрузки на помощь приходит Ajax (Asynchronous JavaScript and XML). Примером может служить поиск Google, который выводит примеры запросов еще до окончания ввода текста в поисковой строке. Таким образом повышается скорость взаимодействия. Данные при этом загружаются быстрее, веб-страница не перезагружается полностью и все еще остается доступной для использования [1, 374]. Порядок работы осуществляется таким образом: браузер отправляет запрос серверу, сервер возвращает ответ в одном из форматов данных (HTML, XML, JSON), которые браузер обрабатывает и добавляет на страницу.

Для освоения фронт-энда нужно многое изучить, в том числе и основы дизайна, чтобы уметь делать эстетически красивые продукты. Но если выучить языки и разобраться в основных библиотеках можно стать хорошим разработчиком, к которому горами будут сыпаться заказы.

Список литературы / References

1. *Дакетт Джон. JavaScript и jQuery. Интерактивная веб-разработка / Джон Дакетт [пер. с англ. М.А. Райтмана]. М.: Издательство «Э», 2017. 640 с.*
2. *Дакетт Джон. HTML и CSS. Разработка и создание веб-сайтов / Джон Дакетт [пер. с англ. М.А. Райтмана]. М.: Издательство «Э», 2013. 480 с.*

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ГЕНЕРАТОР УЧЕБНЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ АДАПТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Малахов А.А. Email: Malahov651@scientifictext.ru

Малахов Алексей Андреевич - магистрант,
кафедра информационных технологий,

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, г. Белгород

Аннотация: для повышения культуры тестирования, кроме комплексных материалов измерения компетенций, необходимо экспертное оценивание спецификаций, тестов, функциональности базы тестовых заданий. Измерения проводятся для вербальности оценок нормативов (время, длина, сложность тестирования). Необходима тестологическая экспертиза качества тестов (цели, гипотезы, валидность, детерминация, согласованность, эффективность). Автоматизированная генерация тестов позволит снизить трудоёмкость подготовки тестов и тестирования на больших массивах обучаемых, например, в удаленном режиме. Разработанный генератор тестовых заданий формирует тесты заданной сложности, фиксирует время, проверяет результаты, оценивает.

Ключевые слова: тестирование, оценивание, компетенции, генератор, автоматизированный, тестовое задание.

AUTOMATED EDUCATIONAL TASKS GENERATOR FOR ADAPTIVE TRAINING

Malahov A.A.

Malahov Aleksey Andreevich – Undergraduate,
DEPARTMENT OF INFORMATION TECHNOLOGY,

BELGOROD STATE TECHNOLOGICAL UNIVERSITY NAMED AFTER V.G. SHUKHOV,
BELGOROD

Abstract: to improve the culture of testing, in addition to complex materials for measuring competencies, expert assessment of specifications, tests, and functionality of the test base is necessary. Measurements are carried out for the verblity of the estimates of standards (time, length, complexity of testing). Testing expertise of the quality of tests (objectives, hypotheses, validity, determination, consistency, effectiveness) is necessary. Automated test generation will reduce the complexity of test preparation and testing on large tract arrays, for example, in remote mode. The developed test task generator generates tests of a given complexity, fixes the time, checks the results, evaluates.

Keywords: testing, assessment, competence, generator, automated, test task.

УДК 004.418

Введение

Полная автоматизированная проверка ЕГЭ еще не лишь в «дальних планах», но предпосылки Рособрнадзор уже рассматривает: к 2030 г. проверку работ ЕГЭ можно полностью компьютеризировать, например, по информатике и ИКТ можно воспользоваться ПО тестирования программ испытуемых. Например, оно широко применяется на олимпиадах АСМ по программированию. Роскомнадзор планирует отработать в рамках ЕГЭ по информатике возможность в течение трех лет. Есть также технологии и для международных языковых экзаменов для проверки ответов испытуемых. В вузах давно ведется полноценное тестирование, оно изучается (см., например, [1-3]).

Важна разработка ПО, отработка методики, технологии оценивания знания в автоматическом режиме.

Постановка проблемы

Невозможно повысить культуру тестирования обучающихся без комплексной оценки материалов (КИМ).

Эта процедура реализуется этапами:

1) экспертное оценивание спецификаций КИМ (выявление несоответствий, некорректностей);

2) оценивание теста, предтестирование функциональности, вербальности оценка нормативов по времени, длине, сложности тестирования;

3) тестологическая полноценная экспертиза результатов и качества тестов (выполнены ли цели, гипотезы, валидность, детерминация, взаимосогласованность заданий, эффективность формы тестирования и др.).

В обучении необходима релевантная оценка качества знаний, использующая:

- стимулирование самообучения;
- обратную связь;
- мотивацию на успех;
- обучение адаптивное, индивидуальное, в собственном темпе;
- самооценку обучаемого.

Одной из актуальных, решаемых компьютерным обучением, задач является задача автоматизации рутинных операций преподавателя, что позволяет снизить трудоёмкость преподавательского труда. Время, которое может пойти на повышение уровня знаний, не уйдет на проверку, оценку, учет знаний. С этим легко справится разработанная специальная программная система.

Система включает базы заданий (вопросов), которые легко дополнять, корректировать. Генератор тестовых заданий легко сформирует тесты и билеты заданной преподавателем сложности, зафиксирует время, проверит результат, выставит соответствующую оценку. Учтена генерация заданий, реализуемых на компьютерах, для каждого обучаемого выдается задание, условие, по которому необходимо реализовать программу на языке программирования. Ведется учет результатов тестирования по группам.

Автоматизированная система генерации учебных заданий (АСГУЗ), предназначенная для использования преподавателями, обучаемыми, без специальной подготовки, не программирующими.

Основные принципы построения АСГУЗ:

- возможность формирования банка обучаемых (по группам);
- возможность формирования банка задач, заданий (по темам, уровням сложности);
- формирование вариантов наборов заданий с учетом уровня подготовки обучаемых;
- диалоговый, интерактивный режим работы;
- ведение статистики (на студента, группу);
- персонализированный доступ обучаемых к системе (идентификация, аутентификация) и др.

Отсутствие адекватных обратных связей при классическом оценивании, управляемости механизмов оценки и др. можно исправить технологией компьютерного контроля. Такой контроль не требует значительной перестройки обучающего процесса. Важность, эффективность в обучении, особенно, математике, информатике, оправдывает все затраты. Специфика работы «предметников» заставляет искать пути обучения, эффективные, рациональные (оптимальные) и более доступные, технологичные.

Описание системы

Система – для создания автоматизированных банков учебных заданий, выдачи их студентам по уровню подготовки, ведение статистики (Ф.И.О. студента, группа,

оценки и др.). Для преподавателя с доступом администратора – полный доступ к базам данных: формирование, удаление, модифицирование заданий, тем и др. Доступ для студентов ограничивается (при наличии пароля) отдельными пунктами меню.

У системы – дружелюбный интерфейс, простота использования, она не требует от пользователя дополнительных компетенций, проста в исполнении, реализации. Программа реализована с помощью Borland Delphi [4] с использованием ООП, визуального построения приложений из прототипов, масштабируемости БД и технологии «клиент-сервер».

Описание операций

Основные операции на рассматриваемых информационных структурах – добавление, удаление и др. В момент инициализации БД текущее множество информационных элементов $I \neq \emptyset$, $T = \{t : \exists i = (t, e), i \in I\}$ – множество типов элементов из I . Итак, основные над информационными элементами:

- добавить (t, e) – добавляем новый элемент в текущую базу;
- получить (t, e) – получаем элемент из текущей базы;
- удалить (t, e) – удалить элемент из базы;
- удалить всю базу I .

Описание структуры системы

Основным рабочим элементом системы является главное меню, а основной подсистемой управляющий монитор. Графически можно структуру представить рис. 1.



Рис. 1. Структура системы

Сценарии – сценарии обучения, контроля, формирования заданий. Гипотезы – обучения, модели обучающего, критериально-нормативных норм. Студенты – работа с БД студентов (корректировка, добавление, удаление, ранжирование и др.). Задания – работа с БД задач (дополнение, модификация, удаление заданий, тем, формирование комплектов, тестов, контрольных заданий). Статистика – ведение, анализ, выборка журнала обучения, тестирования, контроля (уровень заданий, успешность выполнения, ранг, сравнение со среднегрупповым значением). Сценарии – сценарии, ход контроля, тестирования, формирования тестов, помощи (например, на соответствие среднеконтрольным значениям по ФГОС).

Можно добавлять группу (файл), можно ФИО нового обучаемого (объект ComboBox). Можно удалить группу (из группы), но доступ здесь ограничен администратором. Аналогичные операции – с заданиями, но можно выбрать тему, уровень сложности. В модуле статистики – просмотр результатов группы (обучаемого). Ведется резервирование баз.

Выводы

Компьютерная система поддерживает развитие основных функций контроля, помогает оптимизировать самостоятельную работу, активизировать подготовку к занятиям, контрольным и аттестационным мероприятиям. Это важно, для формирования творческого подхода к учебным дисциплинам, через ответственность – любовь к профессии, самообразованию.

Список литературы / References

1. *Аванесов В.С.* Проблема объективности педагогических измерений // Педагогические измерения, 2008. № 3 С. 3-40.
2. *Ермина И.И., Садыкова А.Г.* Анализ результатов экспериментальной проверки диагностической программы развития информационно-коммуникационной компетенции студентов // Высшее образование сегодня, 2014. № 1. С. 54-60.
3. *Казиев В.М., Казиева Б.В.* Тестирование в современном высшем образовании. Учебное пособие. М.: НОУ «ИНТУИТ», 2015. 137 с.
4. *Рубанцев В.* Delphi в примерах, играх и программах. М.: Наука и техника, 2011. 418 с.

АНАЛИЗ РЫНКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Николаев К.А.¹, Добрин Д.А.², Мельникова Т.Ф.³, Кащенко Е.Г.⁴
Email: Nikola651@scientifictext.ru

¹Николаев Кирилл Андреевич – студент;

²Добрин Даниил Александрович – студент,
кафедра банковского дела и страхования;

³Мельникова Татьяна Фёдоровна – кандидат экономических наук, доцент;

⁴Кащенко Елена Генриховна – доцент,
кафедра маркетинга, коммерции и рекламы,
Оренбургский государственный университет,
г. Оренбург

Аннотация: в статье дается анализ рынка молочной продукции в Оренбургской области. Обоснована актуальность исследования, так как молочная продукция является необходимой частью рациона человека для получения полезных веществ. Представлен фактический уровень потребления и объемы произведенной молочной продукции в регионе, проанализирован перечень основных производителей и марок молочной продукции в регионе, приведен список основных дистрибьюторов молочной продукции в регионе, изучены предпочтения населения при выборе молочной продукции, предложены меры по развитию рынка молочной продукции.

Ключевые слова: молочная продукция, потребление молочной продукции, объемы произведенной молочной продукции, рынок молочной продукции.

ANALYSIS OF THE MARKET OF DAIRY PRODUCTS IN THE ORENBURG REGION

Nikolaev K.A.¹, Dobrin D.A.², Melnikova T.F.³, Kashchenko E.G.⁴

¹Nikolaev Kirill Andreevich – Student;

²Dobrin Daniil Aleksandrovich - Student,

DEPARTMENT OF BANKING AND INSURANCE;

³Melnikova Tatyana Fedorovna - Candidate of Economic Sciences, Associate Professor;

⁴Kashchenko Elena Genrikhovna - Associate Professor,

DEPARTMENT OF MARKETING, COMMERCE AND ADVERTISING,
ORENBURG STATE UNIVERSITY,
ORENBURG

Abstract: the article provides an analysis of the dairy products market in the Orenburg region. The relevance of the study is substantiated, since dairy products are a necessary part of the human diet for obtaining the necessary nutrients. The actual level of consumption and the volume of dairy products produced in the region is presented, the list of major producers and brands of dairy products in the region is analyzed, a list of the main distributors of dairy products in the region is carried out, the preferences of the population when choosing dairy products are studied, and measures are proposed to develop the dairy products market.

Keywords: dairy products, consumption of dairy products, volumes of produced dairy products, dairy products market.

УДК 339.138

DOI: 10.20861/2312-8089-2018-51-002

Молочная продукция является необходимой частью рациона человека на протяжении всей его жизни. Потребление молочных продуктов необходимо для обеспечения организма белками, кальцием и фосфором.

Благосостояние и уровень здоровья населения, как региона, так и страны в целом, определяется в какой-то степени потребительским спросом на молочную продукцию. В Оренбургской области с 2014 года уровень фактического потребления молочной продукции ниже, чем норма потребления молочной продукции согласно расчетам Минздрава РФ. В период 2014-2016 гг. отклонения от нормы потребления молочных продуктов в области составило 6.5-7%, что можно наблюдать на диаграмме ниже.

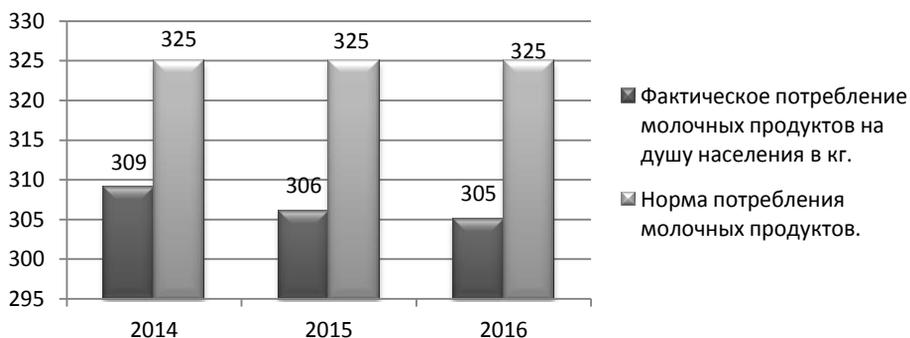


Рис. 1. Фактическое потребление молочных продуктов на душу населения в Оренбургской области и норма потребления молочных продуктов согласно Минздрав РФ [3]

Оренбургская область является аграрным регионом с развитой отраслью животноводства. По данным министерства сельского хозяйства Оренбургской области по объемам производства молока в ПФО регион занимает 5 место, уступая по данному показателю лишь таким крупным «молочным» регионам, как Башкортостан, Татарстан, Удмуртия и Саратовской области. Объемы производства молочной продукции Оренбургской области за период 2014-2017 гг. представлены на графике ниже.

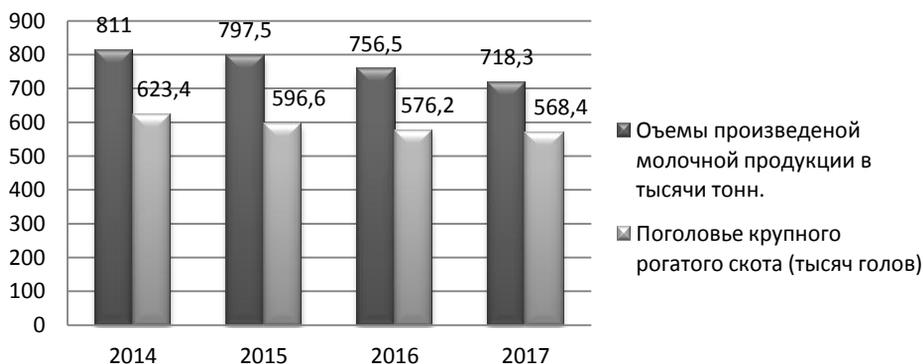


Рис. 2. Объемы произведенной молочной продукции и поголовье крупного рогатого скота [3]

Как видно из диаграммы, объемы произведенной молочной продукции в Оренбургской области имеет отрицательную динамику, так в 2017 году по сравнению

с 2014 годом объем произведенной молочной продукции снизился примерно на 12%. Главная причина этого снижение поголовья крупного скота в результате недостатка кормовой базы и ее удорожание. Однако при этом рынок молочной продукции Оренбургской области представляют множество региональных производителей. Наиболее крупными из них являются: АО «Молококомбинат Абдулинский», ООО «Новосергиевский маслозавод», ОАО «Ириклинский молочный завод», ООО «Бузулукское молоко», ООО «Молокоперерабатывающий завод «Ташлинский», ООО «Молоко» (г. Новотроицк), ООО «Молзавод» (Северный р-н, с. Северное), ООО «Оренбургский молочный комбинат» [1].

Таким образом, рынок молочной продукции в Оренбургской области представляют, как минимум 8 крупных молочных производителей [2].

Молочную продукцию производители реализуют и через таких дистрибьюторов как: «Магнит», «Пятерочка», «Перекрёсток», «Полушка», «Лента», «Карусель».

В большой степени в данных сетях супермаркетах представлена продукция иногородних производителей (ОАО «Вим-Биль-Дан», Акционерное общество «Данон Россия», ОАО «Молочный комбинат «Саранский») они составляют около 60% товарных полок молочных продуктов.

Если говорить о структуре потребления в брендовом разрезе, то проведенный опрос среди возрастной категории 18-50 лет показывает следующие результаты, представленные на рисунке 4.

Молочная продукция, которую предпочитают оренбуржцы

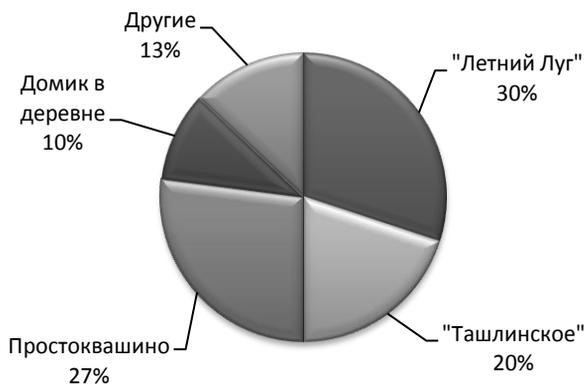


Рис. 3. Молочная продукция, которую предпочитают оренбуржцы [3]

Таким образом, можно с большой вероятностью утверждать, что жители Оренбургской области предпочитают марки местных производителей.

Основывая на вышеперечисленных факторах можно отметить, что на данный момент молочный рынок Оренбургской области имеет две основные проблемы:

Первая проблема – это сокращение объемов произведенной молочной продукции. Данной проблемой уже занимается правительство Оренбургской области в рамках реализации госпрограмм. Идет постепенное перевооружение отрасли с внедрением современных технологий. Уже в 2016 году в эксплуатацию был запущен современный молочных комплекс в СПК колхозе имени Кирова Октябрьского района на 400 коров. В 2017 году введены в строй: молочный комплекс на 400 коров в ЗАО «Нива» Октябрьского района, комплекс на 400 коров в ООО «Юдинское» Асекеевского района. Всего в 2017 году завершено строительство 6 молочно-товарных ферм на 1190 скотомест; 5 животноводческих

помещений (родильные отделения, телятники, откормочная площадка) на 1550 скотомест и 8 летних доильных площадок на 2640 скотомест.

Вторая проблема, с которой сталкиваются местные производители, заключается в том, что на прилавке большую долю продолжают занимать иногородние молочные продукты. Для решения данной проблемы местные производители могут использовать маркетинговые инструменты продвижения товара. Также данные инструменты позволят повысить нормы потребления молочной продукции в регионе. Многочисленные маркетинговые исследования показывают, что с ростом доходов населения потребители молочной продукции уделяют больше внимание качеству продукта с учётом его диетических и пищевых свойств. Недостатком региональных молочных брендов является недостаточность маркетинговых инструментов продвижения своего товара, таких как:

- Информирование потребителей о конкурентных преимуществах своего товара через оформление упаковки, продвижения через различные региональные каналы рекламы.

- Поддержание популярности своего товара. Постоянно напоминать своим покупателям о важности и нужности молочной продукции для их организма.

- Дизайн и форма упаковки. Упаковки иногородних производителей выглядят гораздо привлекательней местных производителей с точки зрения цветовой гаммы, формы и надежности материалов упаковки.

- Постоянное проведение дегустации своих продуктов в широких сетях супермаркетов для привлечения новых потребителей.

Таким образом, рынок молочной продукции в Оренбургской области достаточно широк. Но совокупностью негативных факторов таких как: повышение цен на корма, большое количество несовременных кластеров по выращиванию крупного рогатого скота и высокой иногородней конкуренции объёмы производства региональной молочной продукции снижаются. Для решения данных проблем можно выдвинуть две основные меры их ликвидации:

1. Совершенствование маркетинговых инструментов.

2. Продолжать поддерживать животноводческую отрасль области посредством госпрограмм.

Список литературы / References

1. *Лантева Е.В., Хабарова С.В.* Анализ регионального рынка молочной продукции по материалам Оренбургской области. // Известия Оренбургского государственного университета аграрного университета, 2011. № 4 (32). С. 249-252.
2. *Лантева Е.В., Спешилова Н.В.* Статистическое исследование и моделирование спроса на молоко (по материалам регионального рынка Оренбургской области) // Известия Оренбургского Государственного аграрного университета, 2012. № 2(34). С. 155-159.
3. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики России // Статистический ежегодник Оренбургской области, 2018. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gks.ru/> (дата обращения: 25.10.2018).

ПРОБЛЕМЫ ФИНАНСОВ СФЕРЫ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

Соловьева Л.Ю.¹, Чанилова А.И.²

Email: Solovyova651@scientifictext.ru

¹Соловьева Людмила Юрьевна – кандидат экономических наук, доцент;

²Чанилова Алена Игоревна – магистрант,

направление: экономика,

кафедра бухгалтерского учета и аудита,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

Уральский государственный экономический университет,

г. Екатеринбург

г. Екатеринбург

Аннотация: в данной статье анализируются важнейшие источники финансирования, доходов и расходов в сфере ЖКХ. Проблематика данного вопроса рассматривается на протяжении длительного времени, а также в процессе по модернизации сферы ЖКХ отмечалось недостаточное число денежных активов, которые не отвечают действительным нуждам в общей доле финансирования. Стабилизация объектов ЖКХ в необходимом порядке совершалась убыточно, потому что оплаты за коммунальные услуги покрывали только очень малый объем затрат.

В статье отображена проблема, при которой перевести ее разрешение в абсолютной мере на владельцев объектов имущества в данный момент не представляется возможным, а особую роль приобретают разные специализированные программы, по которым происходит предоставление активов бюджета. Отметим, что все большее значение заслуживает разработка схемы распоряжения бюджетными финансами на цели ЖКХ.

Ключевые слова: финансы, жилищно-коммунальное хозяйство, доходы, расходы, проблемы, государственные программы, экономика, мониторинг.

PROBLEMS OF FINANCIAL IN THE SPHERE OF HOUSING AND COMMUNAL ECONOMY

Solovyova L.Yu.¹, Chanilova A.I.²

¹Solovyova Lyudmila Yuryevna – PhD in Economics, Associate Professor;

²Chanilova Alyona Igorevna – Undergraduate,

ACCOUNTING AND AUDIT DEPARTMENT,

FEDERAL STATE BUDGET EDUCATIONAL INSTITUTION

OF HIGHER PROFESSIONAL EDUCATION

URAL STATE UNIVERSITY OF ECONOMICS,

YEKATERINBURG

Abstract: this article analyzes the most important sources of financing, income and expenses in the sphere of housing and communal services. The relevance of this problem is that for a long period of time in major repairs, and even more so in the modernization invested a limited amount of money that does not meet the real needs in the amount of financing (housing maintenance was unprofitable, as the housing payments were quite low, which covered only a small part of the cost for these purposes, in practice, the maintenance of housing and communal Fund was due to huge subsidies allocated by the state, which is a big burden on the budget.

The result of these actions was that the problem has reached a level at which it is impossible to entrust its decision entirely to the owners of the property at the present time, and, accordingly, currently of particular importance are various targeted programs, within which budget funds are provided. It should be noted that the development of mechanisms for

the use of budget funds for these purposes in accordance with the Housing code of the Russian Federation is becoming increasingly important. One of the few ways to solve this problem is to invest in this area.

Keywords: *finance, housing and utilities, income, costs, problems, government programs, economics, monitoring list of references.*

УДК 332

Актуальность темы заключается в том, что быстрый подъем и становление муниципалитетов нельзя предусмотреть в отсутствии развития области жилищно-общественного хозяйства, представляющегося элементом и, наряду с этим, независимым сектором экономики народного хозяйства.

Сфера коммунального хозяйства в муниципальных образованиях обслуживает промышленные фирмы, поставляя им газ, электроэнергию и воду. Однако, в данном секторе народнохозяйственной области наблюдается ряд сложных проблем. И эти проблемы не появились сейчас, а были всегда. Поэтому, можно с полной уверенностью сказать, что изначальные и накопившиеся, на протяжении приличного времени, трудности в сфере ЖКХ никак не дают идти в ногу со временем и улучшить качество коммунальных услуг.

Актуальность этого вопроса состоит в том, что долгое время в капитальные ремонтные работы вкладывалось ограниченное число активов, не соответствующих реальным нуждам в объеме финансирования (содержание квартирного фонда было неприбыльным). Ранее покрывалась только незначительная доля затрат на исходные цели, в практике обслуживание жилищно-коммунального фонда происходило с поддержкой субсидий, которые выделяются со стороны государства, что признается довольно чувствительным обременением бюджета. Итогом данных действий стало то, что проблема достигла такой степени, при которой возложить ее разрешение целиком на собственников имущества в наше время недостижимо. Кроме того особую значимость приобретают различные целевые проекты, в масштабах которых выделяются бюджетные финансы. При этом следует иметь в виду, что значительную важность обретает изучение элементов использования экономии ресурсов на данные цели в соответствии с Жилищным Кодексом нашей страны. Одним из нескольких методов решения данной проблемы являются вложения в данную отрасль. Жилищно-коммунальная отрасль, с позиции инвестиционной потребности обладает рядом своеобразных отличительных особенностей:

- в этом секторе экономики отсутствует конкурентная борьба, то есть она имеет монополистический характер;

- регулярное внедрение услуг;

- казенная регулировка расценок на услуги;

Имеется несколько источников финансирования ЖКХ:

1. Бюджетные средства;

2. Внебюджетное привлечение финансов;

3. Собственные финансы.

На нынешний день основной задачей ЖКХ считается нахождение путей решения по уменьшению темпов подъема затрат и их падение. Снижение подъема затрат на содержание ЖКХ во многом находится в зависимости от верной организации процесса эксплуатации. Существенная доля денег, которые акцентируются на обслуживание фондов ЖКХ, используется на текущие ремонтные работы. Для поддержания коммунальных фондов в технически требуемом состоянии нужно достаточное и своевременное субсидирование необходимых работ по текущему ремонту. Источниками доходности в секторах экономики ЖКХ считаются:

1. Плата за аренду;

2. Оплата коммунальных платежей;

3. Сборы с работодателей расходов на использование;

4. Прочие расходы.

Собираемые квартирные и арендные платежи составляют 80% доходов. Дефицит финансовых ресурсов, у организаций местного самоуправления на восстановление и обеспечение коммунальной инфраструктуры, привел к тому, что состояние сетей коммунального назначения можно считать крайне катастрофическим. Износ сетей на некоторых участках составляет 80 – 90% и требует важных ремонтных работ, в том числе и совершенной замены отдельных объектов. В частности одной из первопричин критического состояния муниципального сектора экономики является отсутствие отработанной и усиленной системы контролирования денежных потоков, выданных из бюджета [1, с. 134].

Решение задачи по успешной системе финансирования сферы жилищно-коммунальных взаимоотношений потребует определенного внимания. Организация деятельности сферы жилищно-коммунального хозяйства входит в сферу ведения районного самоуправления и напрямую оказывает большое влияние на уровень и состояние жизни основной численности жителей городских образований. В нынешнее время данная сфера взаимоотношений считается источником многократного общественного напряжения и социальных проблем, связанных с:

- значительной изношенностью и невысокой энергетической эффективностью коммунальных сетей и жилищного фонда;
- непрозрачностью операций определения тарифов за услуги снабжающих ресурсами предприятий;
- малым формированием конкурентной борьбы на рынке управляющих компаний, невысоким качеством услуг, оказанных ими гражданам, вместе с большой стоимостью данных услуг;
- насаждением одной организационной и правовой формы организации владельцев – товариществ владельцев квартир, вместе с неэффективным функционированием ТСЖ.

При этом городские образования не только не имеют настоящих экономических возможностей по решению данных задач, но и необходимых способностей по организации соответствующего контроля. В целях выхода из образовавшейся ситуации Постановлением Правительства России № 102–р от 02.02.2010 утверждена система федерального целенаправленного проекта «Комплексная программа модернизации и реформирования ЖКХ на 2010-2020 годы». В этой Концепции отнесены главные цели и главные векторы реформирования ЖКХ:

- а) обеспечение к 2020 году владельцев многоквартирных жилищ коммунальными предложениями нормативного качества и по доступной цене;
- б) улучшение конкурентных взаимоотношений в области управления и обслуживания жилищного фонда (создание ТСЖ и правящих организаций);
- в) становление управления имуществом ансамблем сферы коммунального хозяйства на базе частного, муниципального и правительственного партнерства, концессионных договоров;
- г) преобразование дотаций и льгот по платежам за коммунальные услуги и жилье в денежное выражение;
- д) становление структуры ресурсосбережения (приборы учета) [1, с. 133].

Требуются суровые конфигурации характера социальных взаимоотношений в области коммунального хозяйства. Целесообразно инициировать целевой госзаказ на планы модернизации инфраструктуры, в том числе распространение механизмов муниципальных вложений в инфраструктуру городских образований и в межмуниципальные инфраструктурные проекты.

Кроме того отметим, что в наше время не определены механизмы государственной поддержки владельцев помещений в выполнении капитальных ремонтных работ многоквартирных строений и модернизации инфраструктуры коммунального хозяйства городских образований, после окончания сроков работы Фонда.

Отдельного внимания требуют проблемы межбюджетных взаимоотношений. К примеру, при формировании бюджета субъекта России на еще один финансовый год в расчетах нужды городского образования в денежных средствах, затраты на капитальный ремонт городского фонда ЖКХ не принимаются во внимание. Прибыли от сдачи этого имущества в аренду предусматриваются в совокупной сумме прибылей бюджета городского образования, которые направляются на финансирование затрат (на благоустройство и другие мероприятия), подтвержденных согласно с нормативами малой обеспеченности бюджетом.

Аналогичное внимание потребуется уделить в процессе выяснения вопроса о ремонте и строительстве иного городского имущества в области ЖКХ: теплотрасс, котельных и водопроводов, поскольку в структуре работающих тарифов надлежащие средства в достаточном размере не предусматриваются [2, с. 191].

Другой задачей, которая не способствует настоящему денежному обеспечению возможностей муниципалитетов в области ЖКХ, считается действующая методика анализа денежных потребностей городских образований для выравнивания бюджетного уровня их расчетного обеспечения. Отмеченная методика не берет во внимание фактическое подорожание и тарифов на услуги коммунальных служб, занимающие в затратах городских учреждений второе место после оплаты труда.

Подъем уровня тарифов на услуги коммунальной сферы по теплу и электрической энергии существенно выше предсказуемого уровня подъем тарифов, рассчитанных по данной методике. Эта методика имеет уменьшающие коэффициенты к утвержденным нормативам по ряду расходных возможностей. К примеру, при использовании понижающих коэффициентов по капитальному ремонтным работам городского жилищного фонда нормативные затраты уменьшаются на 56 %, а по капитальному текущему ремонту дорожного полотна и их содержанию на 95 %.

Следовательно, городское имущество нельзя починить с помощью средств районного бюджета, что входит в противоречие с обязательствами владельца проводить ремонтные работы городского имущества.

Последующей концептуальной задачей, препятствующей развитию сферы ЖКХ, считается непрозрачность процедур по установлению тарифных ставок на услуги ресурсных предприятий, что вызывает бездоказательный подъем цены коммунальных услуг, значительно превышающий темпы подъема зарплаток людей. Еще одной главной задачей в процессе реализации перспектив развития муниципальных образований считается то, что не производится действующего контроля со стороны городских образований за работой организаций, осуществляющих использование и сервис совместного имущества в многоквартирном жилище, что считается следствием недоступности у муниципалитетов настоящих рычагов воздействия на данные организации [3, с. 34].

В это же время, трудности ЖКХ в настоящее время невыполнимо решить исключительно с помощью экономических ресурсов бюджетов всех уровней. Государственное, муниципальное и частное партнерство считается весомым инструментом становления городской, до этого всего, жилищно-коммунальной инфраструктуры.

Главнейшим условием для становления жилищно-коммунальной инфраструктуры городских образований считается привлечение в неё частных вложений. Становление государственного, муниципального и частного партнерства на земли городских образований потребует соединение усилий органов власти всех уровней. На федеральном и региональном уровне обязаны приниматься надлежащие законы и подзаконные акты, разработаны и внедрены программы, которые стимулируют совместную работу государственных и муниципальных образований и частного бизнеса.

Существенным элементом этих программ должно быть изучение выборных должностных лиц районного самоуправления и государственных служащих,

информирование органов районного самоуправления о круге возможных игроков, о работе с ними, опыте иных муниципалитетов по реализации инвестиционных планов, создание общедоступных баз инвестиционных услуг и планов, методическая поддержка органов районного самоуправления в этой сфере, как процесс подготовки и реализации инвестиционных услуг. Социальные организации и соединения городских образований помимо прочего имеют все шансы внести весомый вклад в процесс становления публично-частного партнерства на районном уровне.

Также нужно внести в законодательство жилищной сферы необходимые положения, которые предусматривают рост рынка арендных квартир, субсидирование ставки по ипотечному кредиту государством, увеличение возможностей городских образований по стройке государственных квартир, а еще введение форм жилищной кооперации как организационной и правовой формы приобретения, владения и постановки жилых помещений.

Для того, чтобы не допустить выселения детей из жилых помещений «в никуда», нужно будет внести соответствующие коррективы в нормы плана федерального закона № 47538-6 «О внесении конфигураций в части первую, вторую, третью и четвертую Гражданского кодекса РФ, также в отдельные законодательные акты РФ», которые исключают возможность выселения детей при организации сделок с квартирами, в порядке реализации заклада и т.п.

Прогноз ситуации по организации услуг в этой сфере, также проведение обучения и обмен опытом для управления муниципальными образованиями считается одним из главных направлений работы [4, с. 77].

Состояние жилищно-коммунального фонда в реальный период вполне возможно охарактеризовать как кризисное. Из перечня проблем ЖКХ нельзя выделить самую основную первопричину теперешнего нестабильного состояния жилищно-коммунальной сферы. По причине того, что они носят взаимосвязанный характер и порождают одна другую.

Имеют место процессы, накладывающие след на реформирование ЖКХ, что вполне возможно соединить следующим образом:

- общественно-политические;
- экономические;
- информационные проблемы, сопряженные с обеспечением соучастников процесса ценообразования совершенными и надежными данными по понесенным потерям при оказании услуг, по финансовому состоянию компаний-монополистов [5, с. 79].

Проблематика жилищно-коммунального хозяйства считается злободневной на протяжении всего времени, улучшению состояния ЖКХ уделялось и уделяется в наши дни немало внимания и прилагаются усилия для стабилизации образовавшейся ситуации. Проводимые модернизации в сфере жилищно-коммунального хозяйства включают результативные мероприятия, разрешающие осуществлять взвешенную политику повышения уровня оплаты коммунальных услуг с необходимым гарантированным усилением мер по защите населения.

Реальная обстановка с действием финансирования учреждений ЖКХ показывает то, что усовершенствование оборудования своими средствами невозможна, недостаточно финансов на текущее содержание технической инфраструктуры муниципалитетов. За последнее время объем средств из бюджетов всех уровней, который направляется в сферу жилищно-коммунального хозяйства, фактически не изменяется и составляет около тридцати процентов от годовой потребности.

Последующий рост бюджетных дотаций на эти цели не представляется реалистичным. Переложить платежи населения на промышленные компании, увеличив перекрестное субсидирование, бессмысленно, потому как сохранение перекрестного субсидирования негативно влияет на развитие экономики и конкурентоспособности российских организаций. Итак, остался единственный

источник - абсолютная плата потребляемых ЖКУ категориями граждан с высокими доходами.

В течение процесса перехода к абсолютной оплате ЖКУ покупателями становится инвестиционно привлекательной. И чем быстрее мы преодолеем данный психологический барьер, тем будет более прозрачной экономика компаний, которые требуют значительных денежных ресурсов для модернизации ключевых фондов.

Нужно знать, что процесс реформирования жилищно-коммунального хозяйства нацелено на увеличение роли органов самоуправления муниципалитетов, самостоятельности и ответственности хозяйствующих субъектов всевозможных форм принадлежности, которые обеспечивают предоставление жилищно-коммунальных услуг и имеющих правовые и экономические возможности не только для текущей эксплуатационной работы, но и для становления объектов жилищно-коммунального назначения.

При решении отмеченных проблем особое внимание необходимо уделить:

- проведению субъектами РФ, органами районного самоуправления нужных преобразований в области управления, финансирования и ценообразования, нацеленных на обеспечение более действенного функционирования жилищно-коммунального хозяйства;

- формированию структур (службы клиента, правящие организации, товарищества владельцев квартир и другие), представляющих интересы всех владельцев квартир и защищающих права покупателей жилищно-коммунальных услуг;

- внедрению договорных взаимоотношений на всех шагах производства и предоставления жилищно-коммунальных услуг, включая владельца - домовладельца, производителя услуг и их потребителя;

- окончанию процесса передачи в государственную собственность ведомственных объектов жилищно-коммунального хозяйства.

В основу процесса по управлению в сфере ЖКХ могут быть положены рациональные разделения функциональности и организации отношений между владельцем, управляющей компанией, подрядными компаниями всевозможных форм принадлежности, которые осуществляют сервис жилищного фонда и объектов инженерной инфраструктуры. Они будут уполномочены совершать муниципальный контроль за предоставлением народонаселению жилищно-коммунальных услуг должного качества и за применением, а также сохранностью жилищного фонда независимо от того, кому он принадлежит.

Список литературы / References

1. *Жихарев К.Л.* Муниципальная финансово-производственная группа. Реформа ЖКХ и инновационные пути решения: (МФПГ как уникальный инструмент интеграции местного сообщества) // Российское предпринимательство, 2017. № 10. С. 132-138.
2. *Каменева Е.А.* Управление многоквартирным домом. Управляющая организация как субъект финансовых отношений в сфере ЖКХ // Там же, 2015. № 8. С. 190-196.
3. *Нуждов Ю.Г.* ЖКХ может работать без дотаций государства. беседа с генер. директором моск. компании «Горжилкомплекс Плюс» Ю. Нуждовым // БОСС. Бизнес: организация, стратегия, системы, 2017. № 6. С. 32-39
4. *Симионов Ю.Ф.* ЖКХ: справочные материалы / Ю.Ф. Симионов. 3-е изд. Ростов-н/Д.: МарТ : Феникс, 2015. 286 с.
5. *Каменева Е.А.* Финансы ЖКХ / Е.А. Каменева, С.В. Барулин. М.: Просвещение, 2014. 192 с.
6. *Арсенова Е. В.* Специфика коммунальной деятельности и рыночные отношения // Жилищное и коммунальное хоз-во, 2015. № 10. С. 9-16.

7. *Баженов С.И.* Организационно-экономические предпосылки развития бизнес-процессов в сфере ЖКХ / С.И. Баженов; Рос. акад. Наук. Урал. отд-ние, Ин-т экономики. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2016. 44 с.
8. *ЖКХ и его реформирование: имущество Фонда, отчетность и аудит, порядок расходов средств.* М.: Профиздат, 2015. 96 с.
9. *Киркорова Н.П.* Обеспечение финансовой и экономической устойчивости управляющих организаций ЖКХ // *Механизация строительства*, 2014. № 11. С. 9-12.
10. *Смирнов В.Г.* Сбалансированная система показателей оценки деятельности предприятий ЖКХ. Обучение и развитие кадров // *Гуманитарные и социально-эконом. Науки*, 2016. № 1. С. 61-64.
11. *Чигрина И.Н.* Расходы управляющих организаций ЖКХ в рамках осуществления основной деятельности // *Аудит и финансовый анализ*, 2017. № 5. С. 79-82.
12. *Yudina G.* housing: accounting in management companies // *Audit and taxation*, 2015. № 11. P. 23-26.

АНАЛИЗ СТРУКТУРНЫХ ПРОБЛЕМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГОСУДАРСТВА, БИЗНЕСА И НАУЧНЫХ ИНСТИТУТОВ В РОССИИ

Sheveleva E.V. Email: Sheveleva651@scientifictext.ru

*Sheveleva Ekaterina Vyacheslavovna - Master Student.
DEPARTMENT OF INNOVATION MANAGEMENT,
KUBAN STATE UNIVERSITY, KRASNODAR*

Аннотация: в статье анализируются структурные проблемы взаимодействия государственных институтов власти, бизнеса, научных и образовательных учреждений. Приводятся географические, исторические и экономические факторы, влияющие на функционирование государства, которые, на сегодняшний момент, не позволяют запустить эффективную систему воспроизводства инноваций. Решение структурных проблем между властью, бизнесом и наукой позволит поднять инновационность экономики. В статье описываются меры по оптимизации системы взаимодействия при минимальных бюджетных затратах.

Ключевые слова: сфера НИОКР в России, взаимодействие с органами власти, центра коллективного пользования, инновационный кластер, предпринимательский университет.

ANALYSIS OF THE STRUCTURAL PROBLEMS OF THE INTERACTION OF GOVERNMENT, BUSINESS AND RESEARCH INSTITUTIONS IN RUSSIA

Шевелева Е.В.

*Шевелева Екатерина Вячеславовна – магистрант,
кафедра инновационного менеджмента,
Кубанский государственный университет, г. Краснодар*

Abstract: the article analyzes the structural problems of interaction between state institutions of power, business, scientific and educational institutions. The geographical, historical and economic factors affecting the functioning of the state are given, which, at the moment, do not allow launching an effective system for the reproduction of innovations. The solution of structural problems between government, business and science will allow to

increase the innovativeness of the economy. The article describes measures to optimize the system of interaction with minimal budget costs.

Keywords: *R & D sphere in Russia, interaction with authorities, a center for collective use, an innovation cluster, an entrepreneurial university.*

УДК 338.24.01

Постиндустриальный этап развития экономики, в первую очередь, требует от государства и бизнеса полного и всеобъемлющего перехода к высокотехнологическому производству, внедрению информационных технологий и активному использованию научных разработок во всех сферах экономики. Только так государственные и частные компании могут успешно конкурировать на международном рынке.

Принято считать, что инновационность российской экономики достаточно низка по сравнению с развитыми странами, в промышленности преобладают добывающие и перерабатывающие предприятия, а в структуре экспорта превалирует поставка энергоресурсов [1]. Когда встаёт вопрос, что с этим делать и как развиваться в рамках постиндустриального этапа мировой экономики, зачастую предлагается увеличить долю затрат в бюджете на НИОКР и скопировать систему развитых стран по созданию/воспроизведению инновационных продуктов [2]. Наукоёмкие производства более конкурентоспособны на мировом рынке и приносят больший доход в перспективе, чем предприятия первичной переработки природных ресурсов. Пример Японии это подтверждает. Разрушенная после 2-й мировой войны Япония имела крайне мало природных ресурсов и не могла их экспортировать. Однако, вложения в науку и высокотехнологичное производство нивелировало эти недостатки. Даже при минимуме ресурсов, экспорт высокотехнологичных продуктов и товаров с высокой степенью обработки позволили Японии выйти в мировые лидеры по многим экономическим показателям [3].

В России в последние десятилетия также появилось множество наукоградов, технополисов и научных кластеров. Т.е. система по производству и применению инновации вроде бы внедряется, но структурные недостатки взаимодействия институтов в рамках госрегулирования и отношений бизнес–власть–научная среда не позволяют получить максимальную эффективность. Т.е. затрачиваются огромные средства, а результаты меньше ожидаемых [1].

Сфера НИОКР конечно требует значительных вложений, инвестиций и государственной поддержки, но зачастую эффект от вливания денежных средств незначителен не по причине недостаточного финансирования этой сферы, а в неправильном взаимодействии, с другими структурами, например, бизнес-средой, институтами образования. От недостаточной согласованности страдают все компоненты и сама система в целом.

В последние десятилетия создано достаточно много научных кластеров (Аэрокосмический кластер, Титановый кластер, Саровский инновационный кластер) и технопарков («Жигулёвская долина», «Технопарк Мордовия» и т.д.). Они, зачастую примыкают к крупным городам, в которых много ВУЗов, поставляющих специалистов. Но какова ситуация в регионах? Если оценить карту России, то мы увидим огромную территорию с относительно небольшим количеством населения, зачастую аккумулярованного в городах на большом расстоянии друг от друга. Предприятия также разбросаны далеко друг от друга. Это вызывает перекосы в организационной структуре. В городах индустриального назначения находятся вузы, выпускающие в большинстве своём технических специалистов, а научные кадры выпускаются в крупных городах. С первого взгляда, эта система кажется логичной, но на практике происходит разрыв между наукоёмким сектором и реальным производством. Любая разработка, совершенная в рамках научного кластера – это прекрасно, но пока она не встроена в производственный

цикл в виде технологии или не выпущена в виде продукта, востребованного на рынке, её полезность стремится к нулю.

Не стоит забывать и про ограниченность человеческих ресурсов, следовательно, квалифицированных кадров. Для понимания масштаба: на территории Еврозоны проживает 340 млн человек. При этом научные кадры свободно перемещаются по территории. Государства — члены Европейского союза на НИОКР тратят в среднем 1,97% ВВП. В России проживает 146 млн человек, в науке занято 722,3 тыс. чел., что чуть более 1% работоспособного населения, а затраты составляют 1,1% от ВВП [4]. ВВП России составляет – 1306 млрд долл. США, ВВП Евросоюза - 15,3 трлн дол. США [5]. При сопоставлении цифр становится ясно, что даже при увеличении затрат на науку в 2 раза, до 2% от ВВП, России будет тяжело конкурировать в инновационных сферах с Европейским союзом.

Очевидна проблема «утечки мозгов». Кроме этого наблюдается обособленность многих научных институтов от центров реальных исследований. Научные центры и ВУЗы на периферии часто выпадают из федеральных программ исследований и вообще не имеют плана разработок. Специалисты в них недостаточно загружены работой, и тратят менее половины рабочего времени на исследования.

В региональных ВУЗах подобная ситуация. Учащиеся естественно-научных и математических факультетов зачастую не имеют возможности принять участие в реальных исследованиях и разработках, пройти практику или стажировку в научном центре. Студенты и преподаватели вынуждены самостоятельно выбирать направление исследований, которые в конечном результате не отвечают требованиям реальной экономики и фактически не имеют практической применимости.

Бизнес-среда в регионах не активна в плане исследований и инноваций. Причины в данном контексте не рассматриваются, но анализ следствий важен для понимания проблемы. Компании не заинтересованы в научных кадрах и инновациях, разработка новых продуктов – это долго, затратно и рискованно с точки зрения маркетинговых стратегий. Следовательно, выпускникам вузов естественно-научных и даже инженерных специальностей тяжело реализоваться в выбранной области, они вынуждены перекавалифицироваться в сферы продаж, сбыта или услуг.

Но даже если компания хочет усовершенствовать свой продукт (модернизировать упаковку, поменять рецептуру или изменить технические характеристики), т.е. внести даже незначительные изменения в уже существующий продукт, то она столкнётся с административными и организационными преградами. Государственные вузы и научно-исследовательские центры редко заключают договора на частные исследования. Тяжело подобрать специалистов и связаться с ними, т.к. нет соответствующей базы. И главное, нет гарантий, что конкретный специалист или группа ученых сможет выполнить заказ, гарантий со стороны государства не предоставляется. Остро стоит вопрос наличия высокофункционального и точного оборудования, без которого невозможно провести большую часть исследований или испытаний. Отчасти эту проблему снимают Центры коллективного пользования, но для того чтобы их использовать в частных целях необходимо разработать соответствующую законодательную базу с чётким механизмом заключения договоров и оплаты.

Выводы: данные проблемы характерны не для всех регионов, и не для всех научных центров, в технопарках и инновационных кластерах другая ситуация. Но в России ограничены человеческие, а, следовательно, и трудовые ресурсы, каждый специалист должен быть задействован в реальных исследованиях в госсекторе и/или в частной компании. Обучение новых специалистов необходимо связать с циклом разработки инноваций и коммерциализации разработок. Кроме того, нужно провести инвентаризацию материальной базы с занесением её в общий реестр, с доступом в него научных сотрудников, что даст возможность найти недостающее оборудование для исследований и согласовать его использование с руководством учреждения. Эти

меры позволяют минимизировать негативные последствия недостатка средств на материальное обеспечение НИОКР.

Список литературы / References

1. *Иванов Я.Е.* Роль инноваций в функционировании малого бизнеса // Молодой ученый, 2013. № 12. С. 304-306. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/59/8017/> (дата обращения: 04.11.2018).
2. Тройная спираль. Университеты – предприятия – государство. Инновации в действии // Генри Ицковиц; пер. с англ. под ред. А.Ф. Уварова. Томск: Изд-во Томск, гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2010. с. 238. 23 стр.
3. Экономика Японии // wikipedia.org. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/ Экономика_Японии/](https://ru.wikipedia.org/wiki/Экономика_Японии/) (дата обращения: 04.11.2018).
4. РЕЙТИНГ СТРАН МИРА ПО УРОВНЮ РАСХОДОВ НА НИОКР // Гуманитарные технологии [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://gtmarket.ru/ratings/research-and-development-expenditure/info/> (дата обращения: 04.11.2018).
5. Список стран по ВВП (номинал) // wikipedia.org. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Список_стран_по_ВВП_\(номинал\)/](https://ru.wikipedia.org/wiki/Список_стран_по_ВВП_(номинал)/) (дата обращения: 04.11.2018).

ПРЕДПОСЫЛКИ И ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ НОВЕЛЛ РОССИЙСКОГО ГРАЖДАНСКО-ПРАВОВОГО ИНСТИТУТА ФИНАНСИРОВАНИЯ ПОД УСТУПКУ ДЕНЕЖНОГО ТРЕБОВАНИЯ

Татаурова М.О. Email: Tataurova651@scientifictext.ru

*Татаурова Мария Олеговна – магистрант,
магистерская программа: договорное право,
кафедра гражданского права,
юридический институт,
Иркутский государственный университет, г. Иркутск*

Аннотация: статья посвящена изучению роли факторинга на современном этапе развития рыночных отношений, выявлению предпосылок реформирования российского гражданского законодательства, регулирующего факторинговые отношения, а также рассмотрению вопросов правового регулирования договора финансирования под уступку денежного требования (факторинга) после вступления в законную силу Федерального закона от 26.07.2017 № 212-ФЗ «О внесении изменений в части первую и вторую Гражданского кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Ключевые слова: договор финансирования под уступку денежного требования, факторинг, гражданское законодательство.

BACKGROUND AND BASIC CONTENT OF THE NOVELS OF THE RUSSIAN CIVIL-LEGAL INSTITUTE OF FINANCING UNDER THE ASSIGNMENT OF MONETARY CLAIMS

Tataurova M.O.

*Tataurova Maria Olegovna – Master's Student,
CONTRACT LAW MASTER'S DEGREE PROGRAM,
DEPARTMENT OF CIVIL LAW,
LAW INSTITUTE,
IRKUTSK STATE UNIVERSITY, IRKUTSK*

Abstract: the article is devoted to studying of the role of factoring at the present stage of development of market relations, identifying the prerequisites for reforming Russian civil law governing factoring relations, as well as considering issues of legal regulation of a financing contract under the assignment of a monetary claim (factoring) from 26.07.2017 №212-FZ "On Amendments to Parts One and Two of the Civil Code of the Russian Federation and certain legislative Assortments of the Russian Federation".

Keywords: financing agreement under the assignment of monetary claims, factoring, civil law.

УДК 347.441.62

В настоящее время в условиях развития хозяйственных связей и повышения конкуренции возросла роль договора финансирования под уступку денежного требования (факторинга) как экономического и правового регулятора, используемого в целях повышения эффективности товарного и денежного оборота. Факторинг является одним из динамично развивающихся способов финансирования предпринимательской деятельности, способствующих оборачиваемости денежных

средств, развитию производства, обеспечению ритмичности сбыта продукции. Факторинг более востребован среди многочисленных субъектов малого и среднего предпринимательства, которым часто недоступны иные виды кредитования [5, с. 17].

Однако отсутствие четких представлений о сущности договора финансирования под уступку денежного требования, единого подхода к определению его места в системе гражданско-правовых договоров, а также сложности установления его экономической и правовой специфики затрудняло развитие прочных и динамичных отношений в рассматриваемой сфере.

Кроме того, характер и порядок правового регулирования отношений по финансированию под уступку денежного требования в России значительно отличались от международно-правовых [7, с. 11]. Данное несоответствие значительно усложняло использование института международного факторинга для российских хозяйствующих субъектов. В результате всего этого, назрела необходимость в реформировании российского законодательства, регулирующего отношения по договору финансирования под уступку денежного требования.

В дополнение к этому, накопившаяся российская правоприменительная (в том числе судебная) практика также свидетельствовала о необходимости изменений в нормативно-правовом регулировании существующего в России факторинга. В судебной практике сложились разные взгляды на то, нужно ли при регулировании отношений по финансированию под уступку денежного требования применять нормы о цессии или нет, что считать существенными условиями договора финансирования под уступку денежного требования, и ряд других [8, с. 2].

В связи с этим, в рамках Концепции развития гражданского законодательства РФ, подготовленной на основании Указа Президента РФ от 18.07.2008 г. № 1108 «О совершенствовании Гражданского кодекса Российской Федерации», был принят Федеральный закон от 26.07.2017 № 212-ФЗ «О внесении изменений в части первую и вторую Гражданского кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации», скорректировавший и дополнивший правовые основы факторинга в России. Изменения были внесены во все статьи Гл. 43 ГК РФ. Новеллы расширили перечень договорных конструкций, которыми могут воспользоваться участники факторинга, уточнили момент перехода к фактору существующего и будущего денежного требования, адаптировали факторинг к использованию в различных областях помимо купли-продажи, а также закрепили понятия «факторинг», «договор факторинга» и «фактор» в гражданском законодательстве нашей страны.

Если раньше целью заключения договора факторинга являлось предоставление финансовым агентом клиенту денежных средств в счет его денежного требования к третьему лицу, то теперь такой договор может вообще не предусматривать обязанности по финансированию клиента. Согласно новой редакции ст. 824 ГК РФ денежные требования клиента к должнику передаются финансовому агенту (фактору), если он обязуется совершить как минимум два из ниже перечисленных действий:

- передать клиенту денежные средства в счет денежных требований, в том числе в виде займа или предварительного платежа;
- вести учет денежных требований клиента к третьим лицам;
- осуществлять права по денежным требованиям клиента, в том числе предъявлять требования к оплате, получать платежи от должников и производить расчеты;
- осуществлять права по договорам об обеспечении исполнения обязательств должников.

То есть факторинг может включать не только финансирование клиента, но и целый ряд сопутствующих услуг: инкассация дебиторской задолженности, страхование рисков несвоевременной оплаты товаров или услуг, кредитный менеджмент, финансовый и юридический консалтинг. Поэтому при осуществлении факторинговых операций сторонам договора необходимо учитывать, как правила о факторинге, так и нормы о купле-продаже, займе (кредите), возмездном оказании

услуг. Появление в конструкции факторинга новых услуг и инструментов может привести к трудностям с квалификацией договора в судах, в частности разграничения договора факторинга и, например, купли-продажи денежного требования. Тем более что в ст. 824 ГК РФ прямо говорится о возможности заключения иных договоров, предусматривающих уступку денежных требований и обязательство одной из сторон совершить в отношении предмета уступки одно или несколько из перечисленных выше действий (п. 4 ст. 824 ГК РФ). По мнению Н. Щербакова, определяющим признаком договора факторинга могло бы стать наличие реальной обязанности финансового агента оказывать финансовые услуги, например, по ведению для клиента бухгалтерского учета, но и в предыдущей, и в действующей редакции соответствующей статьи кодекса предоставление таких услуг предусмотрено как возможная, но не обязательная опция [8, с. 2].

Сам по себе этот законотворческий прием, заключающийся в возможности фактора выбрать по своему усмотрению ряд услуг, не вызывает возражений и соответствует общепринятой мировой практике. [6, с.24] Однако в указанных подпунктах мы видим отражение лишь двух функций, в пп. 1 п. 1 ст. 824 ГК РФ - функция финансирования, в пп. 2 - 4 - функция управления (оказания услуг). Отсутствует функция делькредере. Кроме того, видно, что услуга по предоставлению денежных средств финансовым агентом может быть вовсе не выбрана фактором. Таким образом, факторинг может быть сведен к реализации услуг по управлению требованием (дебиторской задолженностью) взамен уступки денежного требования.

В новой редакции гл.43 ГК РФ оговариваются возможность и пределы применения к отношениям, связанным с уступкой права требования по договору факторинга, иных норм кодекса: о перемене лиц в обязательстве (гл. 24 ГК РФ), купле-продаже, займе (кредите), возмездном оказании услуг (п. 4 ст.824 ГК РФ).

Уступить по договору факторинга по-прежнему можно денежные требования как по существующему обязательству, так и по тому, которое наступит в будущем. При этом уточняется, что требования с ненаступившим сроком исполнения относятся не к будущим, а к существующим требованиям.

Стоит отметить, что ранее последующая уступка требования, то есть его уступка фактором, по общему правилу, не допускалась. Теперь все зависит от причины, по которой требование было уступлено первоначально: если это произошло в целях приобретения требования финансовым агентом, то он вправе это требование уступить, если же для обеспечения исполнения обязательства клиента перед финансовым агентом или в целях оказания финансовым агентом услуг клиенту, последующая уступка не допускается. В соответствии со ст. 829 ГК РФ если уступка денежного требования финансовому агенту (фактору) осуществлена в целях обеспечения исполнения обязательства клиента перед финансовым агентом (фактором) или в целях оказания финансовым агентом (фактором) клиенту услуг, связанных с денежными требованиями, являющимися предметом уступки, последующая уступка денежного требования финансовым агентом (фактором) не допускается, если договором факторинга не предусмотрено иное. Обоснованно возникает вопрос, как будет применяться п. 2 ст. 829 ГК РФ в случае наличия в договоре нескольких условий, в частности и о предоставлении финансирования под уступку денежного требования, и об оказании услуг? Тем не менее, в самом договоре в любом случае могут быть предусмотрены иные правила.

По общему правилу, финансовый агент вправе не только предъявить должнику приобретенное требование к исполнению, но и переуступить его, заработав на разнице между суммой переданного кредитору финансирования и номиналом уступаемого требования. Фактор и клиент в договоре могут ограничить право последующей уступки.

Теперь по умолчанию клиент отвечает перед фактором в случае недействительности переданного денежного требования, а фактор по-прежнему не

вправе предъявить клиенту претензии в связи с неисполнением или ненадлежащим исполнением должником переданного требования. Это правило позволяет клиенту-поставщику избежать проблем, связанных с неплатежеспособностью должника-покупателя.

Поправки отменяют оговорку, запрещающую уступку денежных требований по контрактам, заключенным на торгах. На уровне закона это способствует распространению сферы применения факторинга на федеральную контрактную систему и закупки для государственных нужд.

Изменения усиливают защиту фактора от возможных претензий должника по возврату уплаченных финансовому агенту сумм в случае неисполнения клиентом своих обязательств по договору с должником. Такое требование может быть предъявлено должником исключительно клиенту.

Таким образом, содержание и форма новой редакции гл. 43 ГК РФ гораздо приближены к положениям Конвенции УНИДРУА по международному факторингу (фактор обязуется выполнить не менее двух из четырех функций, связанных с денежными требованиями и другое), учтен современный опыт факторинговой деятельности в зарубежных странах, а также особенности российского правового поля и правоприменительной практики.

Список литературы / References

1. Конвенция УНИДРУА по международным факторинговым операциям (заключена в г. Оттаве 28.05.1988) // СЗ РФ, 2015. № 15. Ст. 2198.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26.01.1996 № 14-ФЗ (ред. от 29.06.2015) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2015) // СЗ РФ, 1996. № 5.
3. Федеральный закон от 26.07.2017 г. № 212-ФЗ «О внесении изменений в части первую и вторую Гражданского кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» // КонсультантПлюс: справ.-правовая система.
4. Указ Президента Российской Федерации от 18 июля 2008 г. № 1108 «О совершенствовании Гражданского кодекса Российской Федерации» (ред. от 29.07.2014) // СЗ РФ, 2008. № 29 (ч. 1). Ст. 3482.
5. *Бондаренко Д.В.* Договор финансирования под уступку денежного требования. Автореф. дисс. ... канд. юрид. наук. Томск.: Изд-во Томск, 2006. 17 с.
6. *Карлявин И.Ю.* Предпосылки, содержание и правоприменительное значение новелл российского гражданско-правового института финансирования под уступку денежного требования // Законы России: опыт, анализ, практика, 2018. № 6. С. 22–28.
7. *Овсейко С.* Факторинг: сравнительный анализ российского, зарубежного и международного законодательства и практики // Внешнеторговое право. М.: Юрист, 2007. № 1. С. 11–22.
8. *Шувалова М.* Заем, кредит, факторинг – что изменилось с 1 июня? // Аналитические статьи/ Информационно-правовой портал Гарант.ру.
9. Путеводитель по судебной практике. Финансирование под уступку денежного требования // СПС «КонсультантПлюс».

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС В ОБЩЕЖИТИИ

Любин А.В. Email: Lyubin651@scientifictext.ru

Любин Антон Викторович – кандидат медицинских наук, доцент, старший преподаватель,
кафедра анатомии,
Читинская государственная медицинская академия,
куратор,
общежитие № 3,
г. Чита

Аннотация: в статье представлена практика воспитательной работы, реализуемой в студенческом общежитии Читинской государственной медицинской академии. Автором рассмотрены основные направления в рамках внеучебной деятельности с обучающимися, проживающими в общежитии. Показана роль студенческого самоуправления, описываются проводимые творческие и профилактические мероприятия, анализируется обратная связь, оценивается эффективность работы и социально-психологический климат. Учитывая специфику обучения в медицинских вузах, воспитательная работа, реализуемая на уровне общежития, является важнейшей составляющей учебно-воспитательного процесса академии.

Ключевые слова: общежитие, воспитательная работа, студенческое самоуправление.

EDUCATIONAL PROCESS IN A HOSTEL

Lyubin A.V.

Lyubin Anton Viktorovich – PhD in Medicine, Associate Professor, Assistant Professor,
DEPARTMENT OF ANATOMY,
CHITA STATE MEDICAL ACADEMY,
Curator,
HOSTEL № 3
CHITA

Abstract: the article analyzes experience in education work in the university accommodation in Chita State Medical Academy. The author deals with core directions in extra-curricular activities of the students living in the hostel. The role of student government is presented, creative actions and preventive measures are under review, feedback is taken into consideration, education work efficiency and is measured, as well as assess in socio-psychological climate. Taking into consideration specific character of training in medical schools, educational work, conducted in hostels, is a key element of educational process in Academy.

Keywords: hostel, education work, student government.

УДК 378.187

В условиях ФГОС ВО использование потенциала воспитательной работы является существенным ресурсом повышения качества профессионального образования, важным фактором профессионального и личностного становления будущего специалиста. Учитывая специфику обучения в медицинских вузах, эффективность воспитательной работы по развитию нравственной культуры у студентов во многом обеспечивается усилением воспитательного потенциала внеаудиторной работы. В этой связи, особая роль в комплексе воспитательной работы, проводимой со студентами во внеучебное время, отводится общежитиям [1, с. 158].

В Читинской государственной медицинской академии воспитательная работа в общежитии является составной частью учебно-воспитательной деятельности академии и осуществляется под руководством проректора по УВР, деканов факультетов, зам. деканов по ВР, кураторов и комендантов общежитий, а так же органов студенческого самоуправления. Фактическое начало учебно-воспитательного взаимодействия с обучающимся происходит при поступлении в вуз, затем на организационном собрании с первокурсниками и при заселении в общежитие, где студент, попадая в непривычную для него среду общежития, знакомится с правилами внутреннего распорядка, проходит процедуру инструктажа, заключает договор на проживание. Для всей категории первокурсников процесс вузовской адаптации подразумевает решение задач, обусловленных учебной деятельностью, а для проживающих в общежитии, это еще и вопросы, связанные с новыми для них бытовыми и социальными условиями. В связи с этим в воспитательной работе общежития неocenимую роль играют органы студенческого самоуправления, в частности студенческий совет общежития. Деятельность последнего разнообразна, и направлена не только на помощь в адаптации и формировании правильных бытовых навыков, но и на широкое привлечение студентов к разработке, организации и проведению общественно-полезных мероприятий, на создание благоприятных условий для проживания, отдыха и самостоятельной работы студентов. Совет непосредственно подчиняется куратору общежития, который координирует деятельность старост общежития и этажей [6, с. 58].

В непосредственные полномочия совета общежития входит: реализация запланированных мероприятий на месяц, квартал, учебный год; проведение инструктажей; информирование жильцов о правилах проживания и мониторинг за соблюдением внутреннего распорядка; контроль за студентами с девиантным поведением; организация дежурств и мониторинг динамики проживающих на этаже; проведение генеральных уборок и субботников; организация культурно-массовых, физкультурно-оздоровительных мероприятий; информирование проживающих о предстоящих событиях и др. На своих заседаниях совет обсуждает вопросы организации быта и досуга, анализирует соблюдение учащимися правил проживания, заслушивает отчеты ответственных за сектора, старост этажей, рассматривает обращения, поощряет и наказывает проживающих [6, с. 59].

Важнейшим направлением проводимой работы является профилактика правонарушений среди студентов в условиях общежития. В данном вопросе свою эффективность доказали совместные рейды представителей администрации академии и студсовета общежития. В частности, представители деканата факультета ежеквартально проводят в общежитии контрольные посещения. При этом анализируются санитарно-гигиенические условия в жилых комнатах, коммунальная благоустроенность, оценивается соблюдение правил пожарной безопасности. В процессе доверительной беседы студенты высказывают свое мнение относительно проживания в общежитии, обсуждаются проблемы студенческой жизни, озвучиваются предложения по оптимизации работы общежития.

Формирование культуры молодого специалиста тесно связано со сферой досуга. Для этого в академии работают различные творческие коллективы, спортивный клуб, центр психологической помощи и т.д. [3, с. 180]. Непосредственно в общежитии творческих мероприятий проводится меньше, и это правильно, ведь здесь перед нами стоят иные задачи. Традиционно проводимыми в общежитии мероприятиями являются: празднование Нового года, Дня Татьяны и Дня студента, проведение праздника «День всех влюбленных» и т.д. Но, самым ярким, по мнению студентов, и масштабным по количеству участников является ежегодный конкурс «Лучшее общежитие ЧГМА» [2, с. 45], в котором наше общежитие, в условиях серьезной конкуренции, четыре раза подряд становилось победителем.

Для успешной работы с учащимися, проживающими в общежитии, обязательным является установление обратной связи, что позволяет оптимально организовывать воспитательный процесс. С этими целями нами периодически проводятся исследования уровня удовлетворенности условиями проживания и оценки социально-психологического климата в общежитии [5, с. 139], по результатам которого установлено, что в целом студенты довольны проживанием в общежитии № 3 ЧГМА. В то же время, данный мониторинг позволил обозначить направления работы, нуждающиеся во внимании со стороны администрации [4, с. 149].

На современном этапе идет активный поиск новых эффективных форм воспитательной работы, проведения внеучебных мероприятий и организации досуга молодежи. На наш взгляд перспективными направлениями является проведение обучения актива всех общежитий академии, развитие волонтерской деятельности и участие в межвузовских мероприятиях.

Список литературы / References

1. *Любин А.В.* Воспитательная работа в общежитии медицинского вуза // Преподаватель XXI век, 2017. № 4. Ч. 2. С. 157-164.
2. *Любин А.В.* Воспитательная работа в студенческом общежитии // История и педагогика естествознания, 2017. № 1. С. 44-46.
3. *Любин А.В.* Деятельность куратора учебной группы в медицинском вузе // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Гуманитарные и общественные науки, 2016. № 4 (255). С. 176-183.
4. *Любин А.В.* Социально-психологический климат студенческого общежития // Вестник Кыргызско-Российского славянского университета, 2016. Т. 16. № 8. С. 146-149.
5. *Любин А.В.* Удовлетворенность условиями проживания в общежитии // Известия высших учебных заведений. Серия: Гуманитарные науки, 2016. Т. 6. № 2. С. 136-139.
6. *Любин А.В., Долина А.Б.* Самоуправление студенческого общежития // Alma mater (Вестник высшей школы), 2015. № 6. С. 57-62.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ КРИТЕРИАЛЬНОГО ОЦЕНИВАНИЯ

Майкибаева Э.К.¹, Ермаганбетова М.А.², Кинтонова А.Ж.³,
Глазырина Н.С.⁴ Email: Maykibaeva651@scientifictext.ru

¹Майкибаева Эльмира Курметовна – магистр;

²Ермаганбетова Мадина Аскарловна - кандидат педагогических наук;

³Кинтонова Алия Жексембаевна – кандидат технических наук;

⁴Глазырина Наталья Сергеевна – доктор PhD,

факультет информационных технологий,

Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева,

г. Астана, Республика Казахстан

Аннотация: в статье рассмотрены основные определения, принципы и задачи критериальной технологии обучения, особенности применения критериального подхода к оценке учебной деятельности обучающихся в высшем учебном заведении в соответствии с кредитной технологией обучения. Описаны основные проблемы оценки знаний обучающихся в лекционных потоках. Представлены способы и средства решения проблемы оценивания качества образовательного процесса, разработанные в рамках практического опыта реализации на лекционных занятиях.

Ключевые слова: критерии оценивания, технология критериального оценивания, стартовые работы, диагностические работы, текущие проверочные работы, итоговые проверочные работы.

APPLICATION OF CRITERIAL ASSESSMENT TOOLS Maykibaeva E.K.¹, Yermaganbetova M.A.², Kintonova A.Zh.³, Glazyrina N.S.⁴

¹Maykibaeva Elmira Kurmetovna – Master;

²Yermaganbetova Madina Askarovna - Candidate of Pedagogical Sciences;

³Kintonova Aliya Zheksembayevna - Candidate of Technical Sciences;

⁴Glazyrina Natalia Sergeevna - PhD,

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY,

L.N.GUMILYOV EURASIAN NATIONAL UNIVERSITY,

ASTANA, REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Abstract: the article describes the main definitions, principles and objectives of the criteria-based learning technology, the features of the application of the criteria-based approach to the evaluation of the educational activities of students in higher education in accordance with the credit technology of education. The main problems of assessing students' knowledge in lecture flows are described. Presented ways and means of addressing the problem of evaluating the quality of the educational process, developed within the framework of practical experience in the implementation of the lectures.

Keywords: assessment criteria, criterion assessment technology, start-up work, diagnostic work, current test work, final test work.

УДК 371.01

В настоящее время в педагогической практике существует проблема оценивания учебной деятельности обучающихся, в частности, если занятия проводятся одновременно у нескольких групп обучающихся. Во всех университетах Казахстана внедрена кредитная технология обучения, где оценивание производится по 100 бальной шкале и имеются общие требования для получения оценок в том или ином диапазоне. Объяснить каждому обучающемуся почему у него именно такое количество баллов, а у его соседа другое, невозможно. В таком случае педагогам

необходимо использовать инструменты критериального оценивания. Критериальное оценивание складывается из ряда составляющих (критериев), в которых отражены достижения преподавателя по разным направлениям развития обучающихся и их учебно-познавательной компетентности [1, 2]. Критериальное оценивание, выполняя функцию обратной связи, позволяет обучающемуся получать информацию о своих успехах и неудачах. При этом даже самые неудовлетворительные результаты промежуточной работы воспринимаются им лишь как рекомендации для улучшения собственных результатов [3].

В основных принципах критериального оценивания (для каждой конкретной работы) дается четкое представление о том, как в идеале должен выглядеть результат выполнения учебного задания, а оценивание означает такую шкалу как определение степени приближения обучающегося к данной цели.

Именно поэтому критериальное оценивание является эффективной мерой в определении качества образовательного процесса, как в отношении студентов, так и преподавателей [4].

Главными задачами критериального оценивания учебной деятельности студентов являются:

- определение уровня подготовки каждого обучающегося на каждом этапе учебного процесса;
- определение и отслеживание индивидуального прогресса и коррекция индивидуальной траектории развития обучающегося;
- мотивирование обучающихся на развитие умений и навыков широкого;
- дифференцирование значимости оценок;
- обеспечение обратной связи между преподавателем и студентом в целях выявления качества усвоения учебного материала [5].

Рассмотрим примеры применения различных типов заданий с элементами критериального оценивания, которые применяются на лекционных занятиях по дисциплине «Information and communication technology» среди обучающихся 1 курсов всех специальностей бакалавриата.

Для отслеживания уровня знаний и умений используются различные виды работ:

– **Стартовые** – на первой лекции обучающиеся пишут обзорный тест - Review test, который содержит 20 вопросов из школьного курса информатики. При написании данного теста разрешается совместное обсуждение некоторых вопросов. Каждый правильный ответ оценивается в 5 баллов. На данный тест выделяется 30 мин. В конце совместно с обучающимися обсуждаются правильные ответы и обучающиеся сами оценивают свои работы;

– **Диагностические** – по теме 5 лекции «Database system», разработаны 3 варианта заданий по работе с базой данных в Excel. Каждое задание в данной работе оценивается от 1 до 4 баллов, в итоге максимально получается 10 баллов. Итоговый балл умножается на 10 и выставляется (Рисунок 1). Время выполнения 20 мин.

По теме 6 лекции «Data Management. Data Analysis» также разработана диагностическая работа, которая состоит из 4 заданий и итогового теста. Первое задание на соответствие: **В данном задании надо расставить связи между изображениями и названиями инструментов в Excel** – каждое правильное соответствие 1 балл. Максимально 7 баллов.

Второе задание содержит 5 вопросов, каждый вопрос оценивается в 1 балл (Рисунок 2). Максимально 5 баллов.

Третье задание: **Построить дерево принятия решений** – каждое правильно принятое решение дает 1 балл (Рисунок 3). Максимально 7 баллов.

2. Spreadsheets

In the diagram below, a spreadsheet has been created to show the stock of the Disney Novelty Shop.

	A	B	C	D	E
1	Disney Novelty Shop				
2	Item	Number in Stock	Price	Total Value	
3	Mickey Mouse Ears	17	1.450		
4	Donald Duck Hat	40	2.350		
5	Goofy Pencil	5	0.250		
6	Cuddly Cheshire Cat	9	3.750		
7	Total				
8					
9					

- a. Write down the cell reference of a cell that contains numeric data

_____ [1]

- b. Suggest a formula that would be written in cell D3

_____ [1]

- c. Describe how you would replicate this formula into cells D4 to D6

_____ [3]

- d. Suggest a formula that would be written in cell D7

_____ [1]

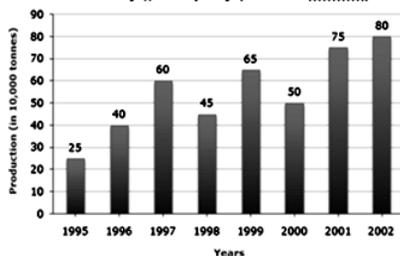
- e. A new item: the Pluto Collar is to be introduced. Describe how you would alter the spreadsheet to place this item between the Goofy Pencil and the Cuddly Cheshire Cat.

_____ [4]

Рис. 1. Диагностическая работа к лекции «Database system»

Study the bar chart and answer the question based on it.

Production of Fertilizers by a Company (in 1000 tonnes) Over the Years



1. What was the percentage decline in the production of fertilizers from 1997 to 1998?
2. The average production of 1996 and 1997 was exactly equal to the average production of which of the following pairs of years?
3. What was the percentage increase in production of fertilizers in 2002 compared to that in 1995?
4. In which year was the percentage increase in production as compared to the previous year the maximum?
5. In how many of the given years was the production of fertilizers more than the average production of the given years?

Рис. 2. Анализ данных диаграммы

DECISIONS.

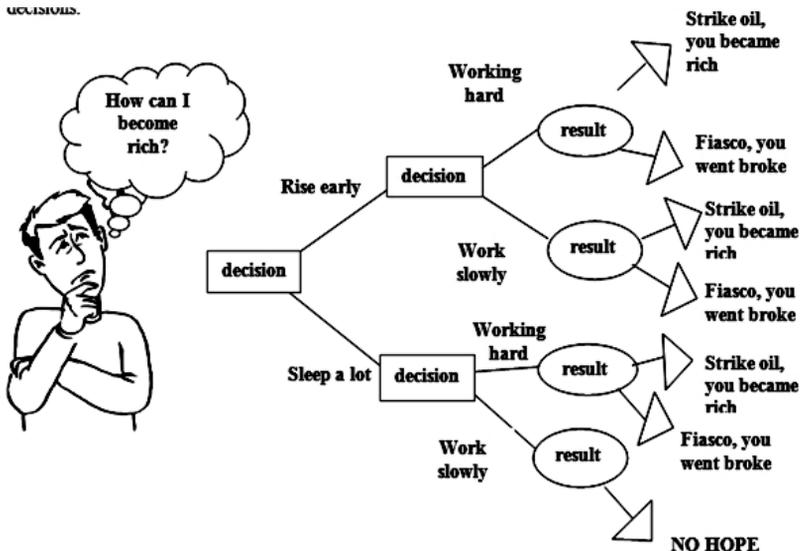


Рис. 3. Построение дерева принятия решений

Четвертое задание: Построение алгоритма анализа данных – каждый правильный шаг дает 1 балл. Максимально 6 баллов. Итого 4 задания максимально дают 25 баллов.

Общее количество баллов умножается на 3. Итоговый тест содержит 10 вопросов с 5 вариантами ответов, каждый правильный ответ дает 2,5 балла. Итого $25 \cdot 3 = 75$, $10 \cdot 2,5 = 25$, $75 + 25 = 100$ баллов. Время проведения 50 мин.;

– **текущие проверочные** – для проведения текущего рейтинга используется онлайн тест с помощью бесплатного веб ресурса Socrative.com, содержащий 40 вопросов. Время проведения 60 мин.;

– **итоговые проверочные** – экзамен принимается в форме матричного теста. Время проведения 60 мин.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

– «+» Каждый обучающийся знает критерии и обоснованность своего итогового балла.

– «-» Обучающийся должен четко контролировать выделенное время.

– «+» Преподаватель оценивает работы согласно четким дескрипторам.

– «-» Разработка каждой работы занимает длительное время. Могут возникнуть сложности при обеспечении обучающихся раздаточным материалом в большом учебном потоке, а также проверка работ займет длительное время. Поэтому можно организовать работу в парах.

Критериальный подход оценивания знаний является инструментом объективного оценивания качества учебно-образовательной деятельности обучающихся.

Список литературы / References

1. *Ильина Е.А.* Критериальное оценивание. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/588262/> (дата обращения: 02.11.2018).
2. *Ким Е.О.* Критериальное оценивание как педагогическая технология. 2014. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/obshchepedagogicheskie-tehnologii/> (дата обращения: 02.11.2018).
3. *Колесникова Т.Е.* Критериальное оценивание как педагогическая технология // Коллеги: Педагогический журнал Казахстана. [Электронный ресурс], 2012. Режим доступа: <http://collegu.ucoz.ru/publ/53-1-0-8088> (дата обращения: 02.11.2018).
4. *Гришаева О.В.* Критериальное оценивание профессиональной деятельности педагога как средство повышения эффективности образовательного процесса в вузе // Наука вчера, сегодня, завтра: сб. ст. по матер. I междунар. науч.-практ. конф. Новосибирск: СибАК, 2017. № 9 (43). С. 34-39.
5. *Абекова Ж.А., Оралбаев А.Б., Бердалиева М., Избасарова Ж.К.* Технология критериального оценивания, методика ее применения в учебном процессе // Международный журнал экспериментального образования. Педагогические науки, 2016. № 2. С. 215-219.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

АДРЕС РЕДАКЦИИ:
153008, РФ, Г. ИВАНОВО, УЛ. ЛЕЖНЕВСКАЯ, Д. 55, 4 ЭТАЖ
ТЕЛ.: +7 (910) 690-15-09

HTTP://SCIENTIFICJOURNAL.RU
E-MAIL: INFO@P8N.RU

ИЗДАТЕЛЬ
ООО «ОЛИМП»
УЧРЕДИТЕЛЬ: ВАЛЬЦЕВ СЕРГЕЙ ВИТАЛЬЕВИЧ
117321, Г. МОСКВА, УЛ. ПРОФСОЮЗНАЯ, Д. 140



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»
HTTPS://WWW.SCIENCEPROBLEMS.RU
EMAIL: INFO@P8N.RU, +7(910)690-15-09



**НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «ВЕСТНИК НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ»
В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ РАССЫЛАЕТСЯ:**

1. Библиотека Администрации Президента Российской Федерации, Москва;
Адрес: 103132, Москва, Старая площадь, д. 8/5.
2. Парламентская библиотека Российской Федерации, Москва;
Адрес: Москва, ул. Охотный ряд, 1
3. Российская государственная библиотека (РГБ);
Адрес: 110000, Москва, ул. Воздвиженка, 3/5
4. Российская национальная библиотека (РНБ);
Адрес: 191069, Санкт-Петербург, ул. Садовая, 18
5. Научная библиотека Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова (МГУ), Москва;
Адрес: 119899 Москва, Воробьевы горы, МГУ, Научная библиотека

ПОЛНЫЙ СПИСОК НА САЙТЕ ЖУРНАЛА: [HTTP://SCIENTIFICJOURNAL.RU](http://SCIENTIFICJOURNAL.RU)



Вы можете свободно делиться (обмениваться) — копировать и распространять материалы и создавать новое, опираясь на эти материалы, с **ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ** указанием авторства. Подробнее о правилах цитирования: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.ru>

ЦЕНА СВОБОДНАЯ