

ISSN 2079-0333

**ВЕСТНИК  
Камчатского  
государственного  
технического  
университета**



Научный  
журнал

---

Основан в 2002 г.

**ВЫПУСК**

**12**

**2010**

Издательство



КамчатГУ

Петропавловск-Камчатский



ISBN 978-5-328-00214-1

**ВЕСТНИК  
Камчатского  
государственного  
технического  
университета**



Научный  
журнал

---

Основан в 2002 г.

---

**ВЫПУСК**

**12**

**2010**

Петропавловск-Камчатский

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

<b>Исаков А.Я.</b> (главный редактор)	доктор технических наук, ректор Камчатского государственного технического университета
<b>Клочкова Н.Г.</b> (научный редактор)	доктор биологических наук, проректор по научной работе Камчатского государственного технического университета
<b>Березовская В.А.</b>	доктор географических наук, профессор кафедры экологии и природопользования Камчатского государственного технического университета
<b>Карпенко В.И.</b>	доктор биологических наук, заведующий кафедрой водных биоресурсов, рыболовства и аквакультуры Камчатского государственного технического университета
<b>Коростылев С.Г.</b>	доктор биологических наук, директор КамчатНИРО
<b>Огий О.Г.</b>	кандидат социологических наук, первый проректор Камчатского государственного технического университета
<b>Осипов В.А.</b>	доктор экономических наук, профессор кафедры экономики и управления Камчатского государственного технического университета
<b>Портнягин Н.Н.</b>	доктор технических наук, профессор кафедры электро- и радиооборудования судов Камчатского государственного технического университета
<b>Проценко И.Г.</b>	доктор технических наук, профессор кафедры информационных систем Камчатского государственного технического университета
<b>Шевцов Б.М.</b>	доктор технических наук, директор ИКИР ДВО РАН
<b>Чаплыгина И.Д.</b>	доктор философских наук, профессор кафедры иностранных языков Камчатского государственного технического университета

## Содержание

### РАЗДЕЛ I. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

<b>Портнягин Н.Н., Марченко А.А.</b> Возможность применения нейрорегуляторов в судовой САУ .....	5
<b>Самойленко С.Б., Хан П.В.</b> Разработка пакета электронных демонстраций для курса «Физика»: волновые процессы .....	10
<b>Степанова Е.А.</b> Твердотельное моделирование в AutoCAD .....	15
<b>Хан П.В., Самойленко С.Б.</b> Разработка библиотеки процедур для лекций-демонстраций и лабораторных работ по курсу «Распознавание образов» .....	17

### РАЗДЕЛ II. ЭКОЛОГИЯ, БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

<b>Алтухов К.В., Ефимова М.В., Салтанова Н.С., Шарун И.В., Алейникова А.В.</b> Исследование физико-химических изменений, происходящих в процессе посола пробойной икры минтая .....	23
<b>Хурина О.В., Саушкина Л.Н. Кузякина Т.И.</b> Оценка экологического состояния пресноводной гидроэкосистемы в условиях антропогенной нагрузки .....	26
<b>Чмыхалова В.Б.</b> Сезонные изменения содержания сухих веществ в камчатской бурой водоросли <i>Fucus Evanescens</i> Ag. ....	32

### РАЗДЕЛ III. ЭКОНОМИКА И СОЦИАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ

<b>Артёмова О.Н.</b> Оптимизация расходов бюджета муниципального образования через устойчивое развитие предпринимательства .....	39
<b>Бурлаченко Д.С.</b> Ценностные представления учащейся молодежи: ориентации, мнения, оценки .....	43
<b>Ерёмина М.Ю.</b> Механизм «ресурсного проклятия» и экономика региона .....	51
<b>Лизенко Г.В.</b> Проблема обеспечения соблюдения правил предпринимательской деятельности в эстетической медицине .....	54
<b>Нюхин А.В.</b> Обзор методик оценки экономической эффективности проектов в сфере информационных технологий .....	56
<b>Семёнычев А.Е.</b> Анализ современного состояния основных фондов предприятий рыбной отрасли Камчатского края .....	59

**Соломенова Е.В.**

Управление инновациями рыбоперерабатывающего предприятия  
в области ресурсосбережения ..... 62

**Шуликов А.О.**

Проблемы и перспективы развития малого предпринимательства в России ..... 67

#### **РАЗДЕЛ IV. ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ, ИСТОРИЯ, БИБЛИОТЕЧНОЕ ДЕЛО**

**Балыкова Л.И., Тристанов Б.А.**

О направлениях подготовки специалистов с высшим морским образованием ..... 70

**Бушуева А.Б.**

Развитие и формирование гражданственности в учебно-воспитательном процессе ..... 77

**Кошкарёва Е.Б.**

Анализ содержания образовательной программы специальности «Антикризисное управление  
и страхование» Пекинского университета (г. Пекин, КНР) ..... 82

**Ляндзберг А.Р.**

Сравнительный анализ активных методов обучения ..... 86

**Макарова К.А.**

Анализ содержания образовательной программы по специальности «Судовождение»  
Наньтунского морского транспортного политехнического института (г. Наньтун, КНР) ..... 91

**Репринцева Н.И.**

Сопоставительный анализ содержания образовательных программ  
по специальности «Экономика» Кембриджского университета  
(г. Кембридж, Великобритания) и КамчатГТУ ..... 99

**Шугалева Т.И.**

Формирование проективных умений студентов колледжа  
с использованием информационно-компьютерных технологий ..... 108

Правила для авторов ..... 115

**РАЗДЕЛ I. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

УДК 681.325.5-181.48:629.12

**ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НЕЙРОРЕГУЛЯТОРОВ В СУДОВОЙ САУ***Н.Н. Портнягин, А.А. Марченко (КамчатГТУ)*

*В данной статье рассматривается возможность применения нечеткого регулятора как решение существующей проблемы модернизации судовых систем автоматического управления (САУ).*

*The possibility of fuzzy regulator employing as solving of an existing problem of modernization of ships' control automation systems is considered in this article.*

В настоящее время ситуация на рыбопромысловом флоте складывается таким образом, что усовершенствование систем автоматического управления путем постоянной частичной модернизации является более приемлемым, чем полная модернизация оборудования судна, что связано с непомерными затратами и утилизацией в данный момент находящихся в эксплуатации судов.

Возможность этого обеспечивается существованием большого количества методов синтеза управляющих элементов для управления динамическими моделями, основой построения для которых служит теория автоматического управления. Однако пока не существует общего подхода для управления динамическими трудно формализуемыми моделями. Одним из таких подходов может выступать управление, основанное на искусственных нейронных сетях [1, 2], которое является одним из перспективных направлений, повышающих качество управления. Это обосновано следующими преимуществами:

- нейросетевые модели рассматриваются как естественное развитие традиционной теории автоматического управления;
- нейронные сети способны обучаться на основе соотношений «вход – выход», поэтому они могут обеспечить более простые решения для сложных задач управления;
- нейронные сети имеют способность к самообучению, что исключает необходимость иметь большой объем информации для нейроконтроллеров и делает пригодными их для регулирования в условиях существенных неопределенностей;
- высокая степень параллелизма нейронных сетей позволяет реализовывать очень быстрые методы многопроцессорной обработки на основе использования нейронных кристаллов или параллельных аппаратных средств.

Наличие у нейронных сетей таких свойств, как обучение на примерах, аппроксимация, классификация входных данных, способность массивно-параллельной обработки сигналов и высокая отказоустойчивость, приводят к тому, что они находят применение в области управления, где их комплексное использование на всех уровнях дает возможность построения систем управления с высокой степенью автономности и надежности. Высокая скорость вычислений нейронных сетей позволяет использовать ее в качестве регулятора, стоящего в контуре управления судовой САУ и реализующего нетривиальные законы управления. Использование нейронных сетей в качестве базовой архитектуры для регулятора позволит значительно сократить время на «вычисление» закона управления за счет параллельности функционирования отдельных элементов данной структуры.

В такой ситуации ведущая фирма Intel нашла рациональное решение. Имея большое количество разнообразных контроллеров от MCS-51 до MCS-96, которые на протяжении многих лет успешно использовались во многих приложениях, корпорация выпускает средство разработки приложений на базе этих контроллеров, но с использованием технологии нечеткости. Это позволило избежать значительных затрат на конструирование собственных нечетких контроллеров. Основной особенностью решения задач при помощи нечеткой логики являются этапы фаззификации (переход к нечеткости) и дефаззификации (переход к стандартной логике). Для дальнейшей наглядности возможности применения нечетких контроллеров в судовой автоматике рассмотрим математический аппарат процесса нейрорегулирования, а также поэтапное решение этих задач [1, 2].

### Фаззификация

Характеристикой нечеткого множества выступает функция принадлежности (Membership Function).

Обозначим через  $MFc(x)$  степень принадлежности к нечеткому множеству  $C$ , представляющей собой обобщение понятия характеристической функции обычного множества. Тогда нечетким множеством  $C$  называется множество упорядоченных пар вида  $C = \{MFC(x)/x\}$ ,  $MFC(x) \in [0, 1]$ . Значение  $MFC(x) = 0$  означает отсутствие принадлежности к множеству, 1 – полную принадлежность.

Для нечетких множеств, как и для обычных, определены основные логические операции. Самыми основными, необходимыми для расчетов, являются пересечение и объединение. Пересечение двух нечетких множеств (нечеткое «И»):  $AB: MFAB(x) = \min(MFA(x), MFB(x))$ . Объединение двух нечетких множеств (нечеткое «ИЛИ»):  $AB: MFAB(x) = \max(MFA(x), MFB(x))$ . В теории нечетких множеств разработан общий подход к выполнению операторов пересечения, объединения и дополнения, реализованный в т. н. треугольных нормах и конормах. Приведенные выше реализации операций пересечения и объединения – наиболее распространенные случаи  $t$ -нормы и  $t$ -конормы.

Для описания нечетких множеств вводятся понятия нечеткой и лингвистической переменных. Нечеткая переменная описывается набором  $(N, X, A)$ , где  $N$  – это название переменной,  $X$  – универсальное множество (область рассуждений),  $A$  – нечеткое множество на  $X$ .

Значениями лингвистической переменной могут быть нечеткие переменные, т. е. лингвистическая переменная находится на более высоком уровне, чем нечеткая переменная.

Существует свыше десятка типовых форм кривых для задания функций принадлежности. Наибольшее распространение получили: треугольная, трапецеидальная и гауссова функции принадлежности.

Треугольная функция принадлежности определяется тройкой чисел  $(a, b, c)$ , и ее значение в точке  $x$  вычисляется согласно выражению 1.

$$Mf(x) = \begin{cases} 1 - \frac{b-x}{b-a}, & a \leq x \leq b \\ 1 - \frac{x-c}{c-b}, & b \leq x \leq c \\ 0 & \text{в остальных случаях} \end{cases} \quad (1)$$

При  $(b - a) = (c - b)$  имеем случай симметричной треугольной функции принадлежности, которая может быть однозначно задана двумя параметрами из тройки  $(a, b, c)$ . Аналогично для задания трапецеидальной функции принадлежности необходима четверка чисел  $(a, b, c, d)$ , и ее значение в точке  $x$  вычисляется согласно выражению 2.

$$Mf(x) = \begin{cases} 1 - \frac{b-x}{b-a}, & a \leq x \leq b \\ b \leq x \leq c \\ 1 - \frac{x-c}{c-b}, & b \leq x \leq c \\ 0 & \text{в остальных случаях} \end{cases} \quad (2)$$

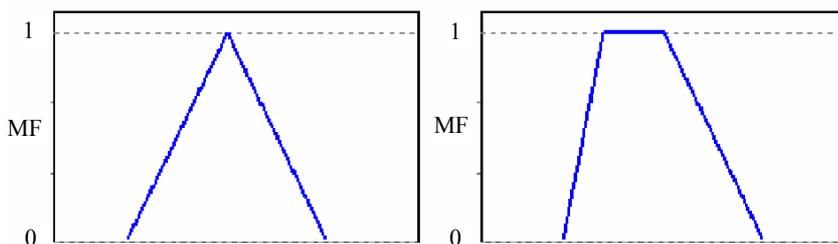


Рис. 1. Типовые функции принадлежности

Также при  $(b - a) = (d - c)$  трапецеидальная функция принадлежности принимает симметричный вид (рис. 1).

Функция принадлежности гауссова типа (рис. 2) описывается формулой

$$MF(x) = \exp\left[-\left(\frac{x-c}{\sigma}\right)^2\right] \quad (3)$$

и оперирует двумя параметрами. Параметр «с» обозначает центр нечеткого множества, а параметр «σ» отвечает за крутизну функции.

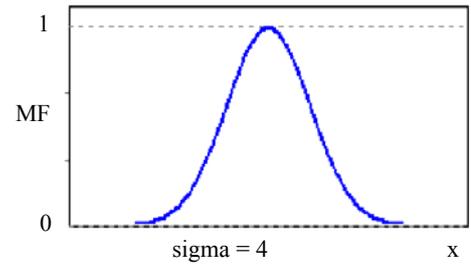


Рис. 2. Гауссова функция принадлежности

### Нечеткий логический вывод

Основой для проведения операции нечеткого логического вывода является база правил, содержащая нечеткие высказывания в форме «ЕСЛИ – ТО» и функции принадлежности для соответствующих лингвистических термов. При этом должны соблюдаться следующие условия:

- существует хотя бы одно правило для каждого лингвистического терма выходной переменной;
- для любого терма входной переменной имеется хотя бы одно правило, в котором этот терм используется в качестве предпосылки (левая часть правила). В противном случае имеет место неполная база нечетких правил.

Пусть в базе правил имеется *m* правил вида:

- *R1*: ЕСЛИ *x1* это *A11* ... И ... *xn* это *A1n*, ТО *y* это *B1*,
- *Ri*: ЕСЛИ *xi* это *Ai1* ... И ... *xn* это *Ain*, ТО *y* это *Bi*,
- *Rm*: ЕСЛИ *xm* это *Ai1* ... И ... *xn* это *Amn*, ТО *y* это *Bm*,

где *xk*, *k* = 1, ..., *n* – входные переменные; *y* – выходная переменная; *Aik* – заданные нечеткие множества с функциями принадлежности. Результатом нечеткого вывода является четкое значение переменной *y\** на основе заданных четких значений *xk*, *k* = 1, ..., *n*.

По сути дела, нечеткий (лингвистический) контроллер содержит правила (нечеткую базу знаний) в виде «ЕСЛИ – ТО», однако эти правила могут быть представлены в различных форматах. Во многих случаях для конечного пользователя правила представляют в формате, подобном приведенному ниже.

- ЕСЛИ ошибка Отр и скорость изменения ошибки Отр, ТО выход ОтрБ.
- ЕСЛИ ошибка Отр и скорость изменения ошибки Нуль, ТО выход ОтрС.
- ЕСЛИ ошибка Отр и скорость изменения ошибки Пол, ТО выход Нуль.
- ЕСЛИ ошибка Нуль и скорость изменения ошибки Отр, ТО выход ОтрС.
- ЕСЛИ ошибка Нуль и скорость изменения ошибки Нуль, ТО выход Нуль.
- ЕСЛИ ошибка Нуль и скорость изменения ошибки Пол, ТО выход ПолС.
- ЕСЛИ ошибка Пол и скорость изменения ошибки Отр, ТО выход ОтрБ.
- ЕСЛИ ошибка Пол и скорость изменения ошибки Нуль, ТО выход ПолС.
- ЕСЛИ ошибка Пол и скорость изменения ошибки Пол, ТО выход ПолБ.

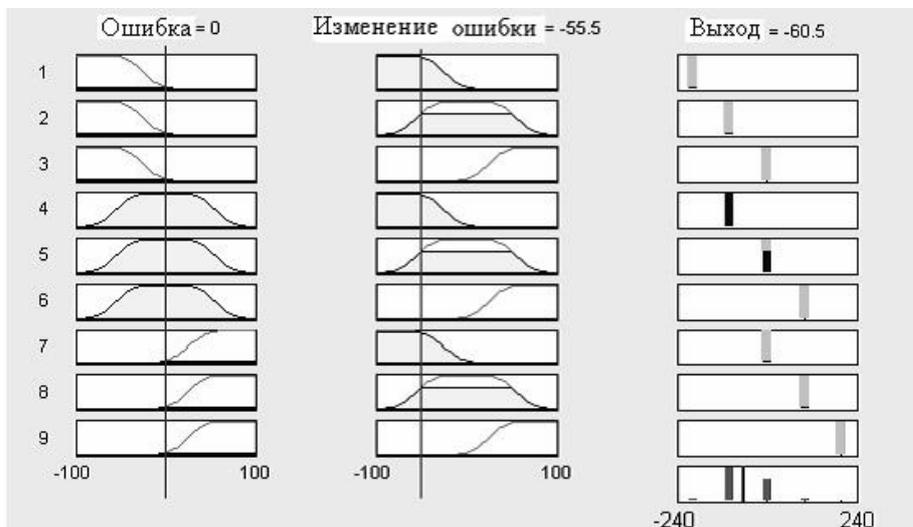


Рис. 3. Визуализация алгоритма нечеткого логического вывода

Рис. 3 визуально отображает алгоритм, положенный в основу работы нечеткого ПД-контроллера. Первый ряд на рисунке говорит о том, что, если ошибка отрицательная (ряд 1, стб. 1) и скорость изменения ошибки отрицательная (ряд 1, стб. 2), то выход должен быть отрицательным и большим (по абсолютному значению). Представленная диаграмма целиком и полностью соответствует описанным базовым правилам. Эти правила воплощают закон управления, согласно которому управляющий сигнал должен быть комбинацией упоминаемой ошибки и скорости изменения ошибки в нечетком пропорционально-дифференциальном контроллере.

Мгновенные значения ошибки и скорости ее изменения определяют положение вертикальных линий в первом и втором столбцах диаграммы. В рассматриваемом случае ошибка  $e = e1 = 0$  и скорость ее изменения  $ce = ce1 = -55,5$ . Для каждого правила алгоритм инференции отыскивает значения функций принадлежности в части условий (предпосылок, антецедент) правил, т. е. отыскивает степени принадлежности для каждого правила.

### Дефаззификация

Целевая установка процесса управления связывается с выходной переменной нечеткой системы управления, но результат нечеткого логического вывода является нечетким, а исполнительное устройство (как пример в судовой САУ им может являться приводной двигатель) не способно воспринять такую команду. Необходимы специальные математические методы, позволяющие переходить от нечетких значений величин к вполне определенным. В целом весь процесс нечеткого управления можно разбить на несколько шагов: введение нечеткости (фаззификация), нечеткий вывод, композиция и приведение к четкости, или дефаззификация. На рис. 4 наглядно изображена примерная структура судового регулятора.

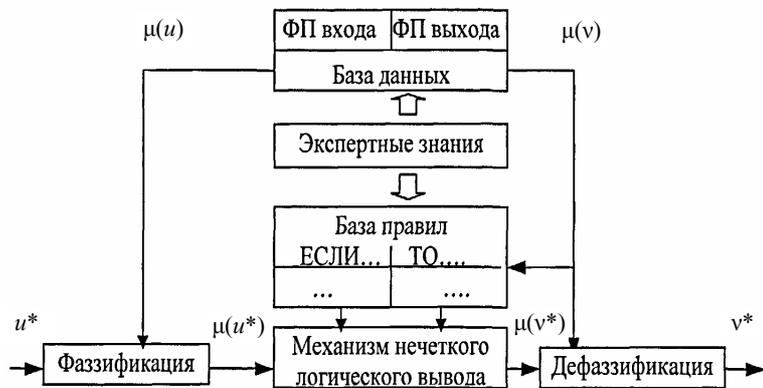


Рис. 4. Структура нечеткого регулятора

Другими словами, результирующее нечеткое множество выхода, определяемое функцией принадлежности, показанной на рис. 3 (внизу справа) и на рис. 5 (крайнее справа) должно быть преобразовано в четкое число (т. е. качественная информация должна быть преобразована в количественную), которое может быть использовано как значение управляющего сигнала. Такая операция называется дефаззификацией и на рис. 5 абсцисса точки, определяющей позицию белой разделительной линии, дает значение управляющего сигнала  $u = -35,9$ . Таким образом, результирующее нечеткое множество выхода «дефаззифицируется» в четкий управляющий сигнал.

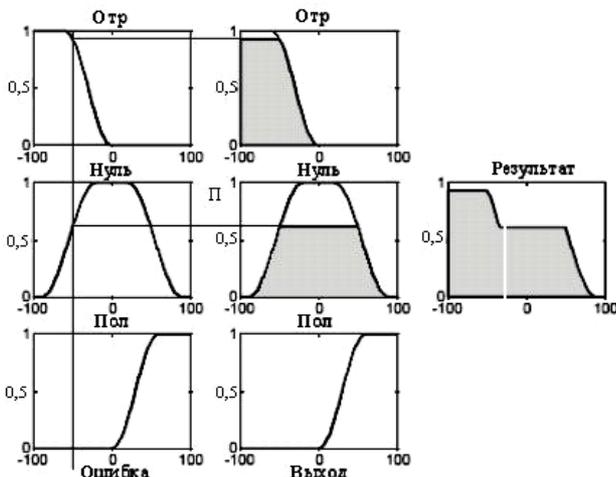


Рис. 5. Дефаззификация методом центра тяжести

Заметим, что как пример использовался стандартный универсум, применялся диапазон  $[-100, 100]$ , соответствующий полной процентной шкале (полной шкале в процентах).

На практике заключения в лингвистических моделях контроллеров могут являться не только нечеткими терм-множествами, они могут быть и четкими величинами, линейной комбинацией или даже нелинейной функцией входных сигналов. Общая структура  $N$  базовых правил Такаги-Сугено для контроллера с  $k$ -входами и одним выходом имеет следующий вид:

ЕСЛИ  $f_i(e1$  есть  $A1i, e2$  есть  $A2i, \dots, ek$  есть  $Aki$ ), то  $y_i = gi(e1, e2, \dots, ek)$ .

Здесь  $f_i$  – логическая функция, связывающая высказывания, которые формируют условия (антецедент),  $y_i$  – выход (заключение)  $i$ -го правила,  $g_i$  – функция входов  $e_i$ , которые в противоположность лингвистической модели представляют собой, как правило, четкие переменные. Простой пример ( $N = 1$ ).

Если ошибка есть Нуль и скорость ее изменения есть Нуль, то выход  $u = c$ , где  $c$  – нечеткая (четкая) постоянная.

Эта модель называется моделью нулевого порядка. Несколько более сложное правило выглядит так:

Если ошибка есть Нуль и скорость ее изменения есть Нуль, то выход

$$u = a*(\text{ошибка } e) + b*(\text{скорость изменения ошибки } ce) + d, \text{ где } a, b \text{ и } d \text{ – постоянные.}$$

Это модель первого порядка с одним правилом ( $N = 1$ ). Инференция с несколькими правилами осуществляется обычным способом, т. е. степень истинности (возбуждающая сила), вычисляется для каждого правила, однако в отличие от рассмотренного метода Мамдани заключение каждого правила является линейной функцией входов, например, ошибки и скорости ее изменения. Выход (заключение) всех правил в этом методе в результате дефаззификации определяется как взвешенное среднее значение вкладов, вносимых каждым правилом. Такой контроллер (рис. 6), можно сказать, осуществляет интерполяцию выходных сигналов  $N$  линейных контроллеров, каждый из которых в соответствии с одним из базовых правил вырабатывает сигнал, линейно зависящий, скажем, от ошибки и ее скорости изменения.



Рис. 6. Контроллер Такаги-Сугено

При этом вклад каждого линейного контроллера в выходной сигнал нелинейного контроллера зависит от степени перекрытия терм-множества входа. Это свойство весьма полезно для применения в нелинейных системах управления, где каждый контроллер работает лишь в отведенном ему подпространстве всего пространства состояний.

В случае если имеет место перекрытие функций принадлежности термов заданных правил, то вне этого диапазона выход является линейной функцией ошибки. Подобный вид модели нечеткого логического выхода используется в нейронечетких системах. Чтобы применить данную нейронечеткую систему для моделирования динамики конкретного объекта управления, ее вход обычно расширяют за счет прошлых значений сигналов входа  $u$  и выхода  $y$  этого объекта.

Из всего вышесказанного можно сделать соответствующие выводы.

Во-первых, от системы судов с постоянно изменяющимися параметрами можно перейти к нечеткости с целью применения нейрорегулятора, алгоритм и целесообразность которого были рассмотрены.

Во-вторых, подробно рассмотренный в данной статье процесс регулирования достаточно сложен, так как включает в себя не только переход к нечеткости, но и обратную дефаззификацию. Кроме того, в процессе нейрорегулирования имеет место постпроцессорная обработка сигнала, другими словами – масштабирование выхода, полученного в результате дефаззификации, так как в случае использования стандартного универсума для выхода возникает необходимость преобразования выхода к величине, имеющей инженерную (физическую) размерность.

В-третьих, одним из основных достоинств нейросети является способность к самообучению, что существенно сократит расходы на привлечение специалистов в этой специфичной области.

Также применение нейрорегулятора в судовой САУ делает приемлемым и возможность технической реализации устройства [3]. Не так давно (в начале 90-х) компания Adaptive Logic из США выпустила кристалл, сделанный по аналогово-цифровой технологии. Он позволит сократить сроки конструирования многих встроенных систем управления реального времени, заменив собой традиционные схемы нечетких микроконтроллеров. Аппаратный процессор нечеткой логики второго поколения принимает аналоговые сигналы, переводит их в нечеткий формат, затем, применяя соответствующие правила, преобразует результаты в формат обычной логики и далее – в аналого-

вый сигнал, т. е. работает по рассмотренному нами алгоритму. Все это осуществляется без внешних запоминающих устройств и преобразователей. Этот микропроцессор относительно прост по сравнению с громоздкими программными обеспечениями. Но так как его основу составляет комбинированный цифровой/аналоговый кристалл, он функционирует на очень высоких скоростях (частота отсчетов входного сигнала – 10 кГц, а скорость расчета – 500 тыс. правил/с), что во многих случаях приводит к лучшим результатам в системах управления по сравнению с более сложными, но медлительными программами. Таким образом, применение такого процессора наиболее перспективно в устройствах, работающих в реальном масштабе времени, где необходима высокая производительность системы. Этот процессор является лишь маленькой частью того, что в данный момент реализовано на рынке, но применение подобных устройств пока не нашло своего распространения в судовой автоматике, хотя такое большое количество положительных свойств в области качества регулирования делает его не только приемлемым, но и очень перспективным.

### Литература

1. Заде Л. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений. – М.: Мир, 1976.
2. Круглов В.В., Дли М.И. Интеллектуальные информационные системы: компьютерная поддержка систем нечеткой логики и нечеткого вывода. – М.: Физматлит, 2002.
3. Рутковская Д., Пилиньский М., Рутковский Л. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы. – М., 2004.

УДК 378+534

### РАЗРАБОТКА ПАКЕТА ЭЛЕКТРОННЫХ ДЕМОСТРАЦИЙ ДЛЯ КУРСА «ФИЗИКА»: ВОЛНОВЫЕ ПРОЦЕССЫ

*С.Б. Самойленко, П.В. Хан (КамчатГТУ)*

*В данной статье представлено описание разработанного авторами пакета программ, иллюстрирующих различные волновые процессы и явления. Пакет создан в среде Wolfram Mathematica и предназначен для создания демонстраций по курсу физики в высших учебных заведениях.*

*This article presents original package programs description illustrating various wave processes and phenomena. The package has been created in Wolfram Mathematica environment and is designed for providing Physics course in higher schools.*

### Введение

Актуальность введения современных технологий в образовательный процесс не вызывает сомнений. Оно способствует как улучшению качества образования, так и созданию хорошего имиджа университета как серьезного учебного заведения, дающего соответствующий времени уровень профессиональной подготовки. Как следствие, это должно привлечь внимание амбициозных и целеустремленных абитуриентов и привести к качественному улучшению уровня их базовой подготовки.

Однако введение этих технологий не должно ограничиваться приобретением готовых технических и информационных решений. Разработка оригинальных демонстрационных комплексов и методических систем силами университета способствует, с одной стороны, лучшему соответствию этого материала специфике КамчатГТУ, а с другой – позволяет привлекать к работе над материалом и студентов, что повысит их квалификацию и мотивированность.

В течение 2008 г. нами уже были разработаны пакеты демонстрационных компьютерных программ, охватывающие раздел курса «Физика»: «Термодинамика и молекулярная физика». Кроме этого, в 2009 г. кафедра физики получила в свое распоряжение компьютерный мультимедийный класс, позволяющий вводить новые наработки в учебный процесс.

Объектом исследования в представляемой работе является методология преподавания естественнонаучных дисциплин студентам технических и нетехнических специальностей. А именно – поиск форм наглядного и вместе с тем корректного представления преподаваемого материала с использованием современных информационных технологий.

Задачей, стоявшей перед нами, была разработка комплекса компьютерных демонстрационных программ, делающих более наглядным материал, преподаваемый на курсах кафедры физики. Программы позволяют моделировать физические системы и в интерактивном режиме исследовать их свойства. Однако эти программы не заменяют классических лабораторных работ, а являются дополнительным дидактическим материалом, который может быть использован как во время лекций, так и в ходе практических занятий.

Разрабатываемый пакет программ базируется на математическом пакете Wolfram Mathematica, представляющем собой как мощный инструмент в руках исследователя, так и удобную среду разработки интерактивных приложений.

Разработано 13 демонстрационных программ как дополнение к разделу «Колебания и волны» курса «Физика». Демонстрации представляют собой компактные модули, выполняемые программой Wolfram Mathematica Player, распространяемой бесплатно.

Данный пакет программ создавался в качестве методического пособия для студентов вузов, изучающих курс физики. Применение пакета не требует навыков программирования ни от студентов, ни от преподавателя.

### **Описание и обоснование выбранной методики**

Выбор Wolfram Mathematica в качестве основы для создания интерактивных лекций и демонстраций обусловлено тем, что эта программа позволяет быстро и изящно реализовывать множество вычислительных алгоритмов, производить символьные вычисления, создавать интерактивные приложения. Кроме этого, у авторов существует множество наработок и проектов, созданных с помощью этой программы. Она успешно применяется в научной работе и при подготовке дидактического материала.

Курс электронных лекций и демонстраций призван дополнить читаемые на кафедре физики курсы. Интерактивные иллюстрации и анимации позволяют сделать наглядными многие сложные для представления и понимания понятия и явления. При этом авторы старались следовать следующим принципам:

- иллюстрации должны быть качественно верными во всех существенных деталях;
- демонстрация должна показывать больше того, что она призвана иллюстрировать.

Поясним, что имеется в виду. Часто в учебных пособиях приводятся иллюстрации, отражающие только какую-то конкретную особенность явления, которую эта иллюстрация поясняет. При этом в деталях, которые, казалось бы, не важны, могут допускаться грубые ошибки. Нам же кажется, что если в иллюстрации выверены все детали, она позволяет подметить многие особенности, характерные для описываемого явления и даже выявить родственные явления. Таким образом, одна иллюстрация может содержать гораздо больше информации, чем в нее изначально было заложено.

### **Краткое описание демонстрационных программ**

*Волны в различных средах.* По этой теме создано пять демонстраций. Самые простые: «Поперечные волны» и «Продольные волны» показывают, как колебательное движение материальных частиц с соответствующим сдвигом по фазе приводит к волновому движению. Изменяя вручную или в режиме анимации значение времени  $t$  или волнового числа  $k$ , можно наблюдать следующие закономерности:

- развитие волнового движения как совокупность колебаний отдельных частиц;
- связь волнового числа с длиной волны и со сдвигом фазы колебания отдельных частиц;
- зависимость скорости распространения волны от волнового числа;
- перенос энергии волной при отсутствии переноса вещества.

Демонстрация «Волны в газе» (рис. 1) показывает в виде анимации механизм генерации волн в газах симметричным, дипольным и квадрупольным излучателями. Излучатель моделируется упругим сферическим телом, различные типы излучения – формой его собственных колебаний. В режиме анимации и пошагового изменения времени становятся наглядными

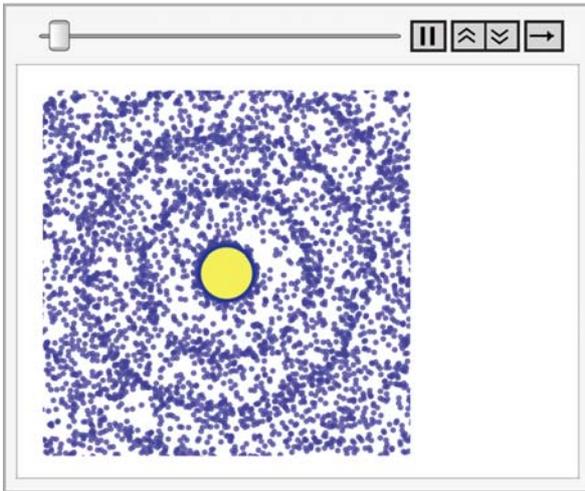


Рис. 1. Демонстрация «Волны в газе». Симметричный излучатель

и могут быть качественно исследованы следующие закономерности:

- распространение возмущения в пространстве через передачу импульса в виде волн при различной симметрии излучателя;
- связь формы колебаний излучателя (упругого сферического тела) с интенсивностью излучения в различных направлениях;
- зависимость затухания волн от расстояния до излучателя.

Программа «Волны в твердых телах» демонстрирует основные типы волн, распространяющиеся в твердых телах на примере твердого тела с регулярной структурой. В виде анимации демонстрируются продольные, поперечные волны, а также волны скручивания. При этом становятся наглядными следующие явления:

- разница между движением частиц в различных типах волн;
- связь волнового вектора с длиной волны и направлением ее распространения (направление волнового вектора можно задавать интерактивно, с помощью мыши).

Представление о волновых процессах в жидкостях дают демонстрации «Ветровые волны на поверхности жидкости» (рис. 2) и «Капиллярные волны». В первой из них показывается, как эллиптическое движение отдельных частиц жидкости приводит к образованию волнового движения. Изменение амплитуды волн, количества частиц и времени в режиме анимации позволяет показать:

- изменение характера движения частиц по мере удаления от поверхности;
- изменение направления движения частиц, приводящее к образованию ряби из песка на дне;
- связь циклоидальной формы волны с амплитудой волны.

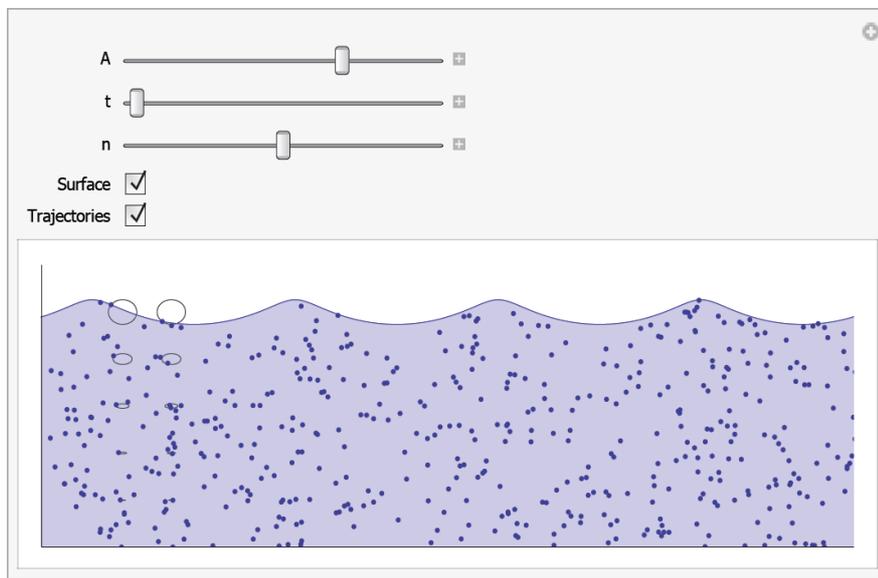


Рис. 2. Демонстрация «Ветровые волны на поверхности жидкости»

В демонстрации «Капиллярные волны на поверхности жидкости» в виде анимации показывается распространения аксиально-симметричных капиллярных волн на поверхности жидкости. Трехмерные изображения получаются с помощью численного решения волнового уравнения для этого типа волн. Демонстрация позволяет показать следующие особенности этих волн:

- уменьшение амплитуды волны из-за распределения энергии в пространстве;
- передачу энергии в виде ограниченного волнового пакета;
- разницу в фазовой и групповой скоростях волнового пакета;
- особенности распространения волнового пакета в диспергирующей среде.

Моделируемая дисперсия соответствует дисперсии капиллярных волн на поверхности жидкости. Анимация и пошаговое изменение времени позволяют наблюдать отличие фазовой и групповой скоростей пакета.

*Эффект Доплера.* Эффект Доплера – изменение частоты и длины волн, регистрируемых приемником, вызванное движением их источника и/или движением приемника. В серии демонстраций иллюстрируется возникновение эффекта, его особенности и различные его проявления.

Программа «Классический эффект Доплера» показывает классическую схему возникновения эффекта Доплера при движении источника монохроматического излучения. Меняя скорость движения источника, можно наблюдать изменение эффекта и переход в ударно-волновой режим, объясняющий возникновение излучения Вавилова – Черенкова.

В случае электромагнитных волн формулу для частоты выводят из уравнений специальной теории относительности. Так как для распространения электромагнитных волн не требуется материальная среда, можно рассматривать только относительную скорость источника и наблюдателя. В демонстрации к релятивистскому эффекту рассчитывается волновое поле для движущегося источника излучения и диаграмма изменения частоты в зависимости от направления излучения. Изменяя отношение скорости движения источника к скорости света можно наблюдать изменение эффекта.

Одно из проявлений эффекта Доплера – изменение воспринимаемой частоты движущегося источника звука. В демонстрации «Изменение слышимой частоты движущегося источника звука» показывается механизм возникновения эффекта и приводятся звуковые примеры.

В астрономии эффект Доплера проявляется в изменении видимой частоты (цвета) движущегося источника света или радиоволн. Программа «Изменение видимого цвета движущегося объекта» иллюстрирует этот эффект для различных направлений и скоростей движения источника излучения.

*Фигуры Лиссажу.* Демонстрация «Классические фигуры Лиссажу для гармонических колебаний» в деталях показывает все многообразие фигур Лиссажу, возникающих при сложении (векторном) двух гармонических колебаний. При этом можно изменять все характеристики слагаемых: амплитуду, частоту и фазу как пошагово, так и в режиме анимации. Складывать можно колебания не только в двух направлениях, но и в трех. Показываются трехмерные фигуры. При этом можно изменять частоты складываемых колебаний и вращать полученную трехмерную фигуру.

При сложении негармонических колебаний фигуры Лиссажу получаются чрезвычайно разнообразными. В демонстрации «Сложение сложных колебаний» показывается семейство фигур, возникающих при сложении колебаний, имеющих две частоты: несущую и модулирующую (рис. 3).

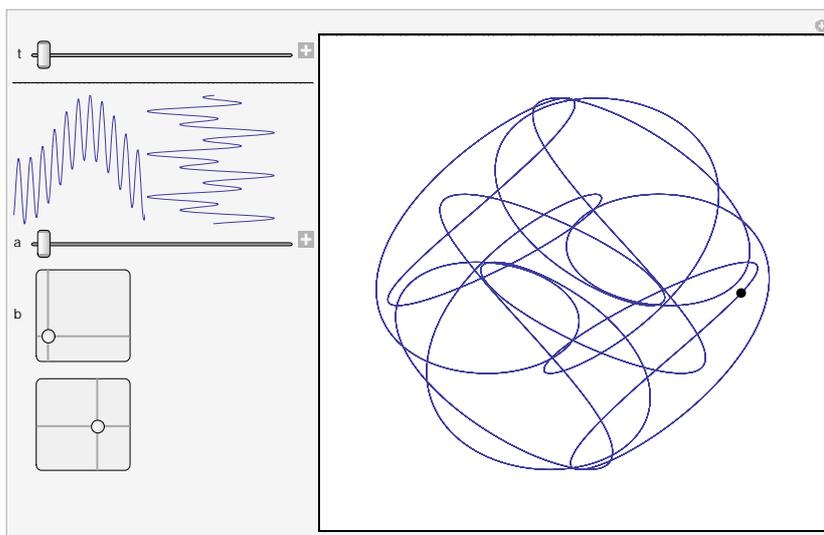


Рис. 3. Фигуры Лиссажу, возникающие при сложении сложных колебаний

*Динамика нелинейных систем.* Раздел «Динамика нелинейных систем» не входит в курс физики, читаемый в КамчатГТУ. Однако как дополнение он вызывает большой интерес у студентов, показывая разнообразие и интригующую красоту структур, скрывающихся за математическими

построениями. Пакет демонстраций «Динамика нелинейных систем» будет полезен для курсов «Физика», «Методы математического моделирования физических систем» и «Концепции современного естествознания». Он успешно применялся авторами в ходе чтения курсов в 2008–2009 гг.

В этом пакете программ дается представление о понятии устойчивости, локальном поведении динамических систем, приводятся примеры нелинейных систем с нетривиальным поведением.

Демонстрация «Устойчивость динамических систем» показывает, как связано понятие устойчивости стационарного состояния системы с зависимостью обобщенных сил и энергии от обобщенных координат. Кроме этого, она знакомит со всеми типами стационарных точек в двухмерном фазовом пространстве.

Программа «Понятие бифуркации» демонстрирует простейшие бифуркации «седло-узел» и «вилка» и приводит примеры физических систем, в которых такие бифуркации имеют место.

Динамику простых нелинейных систем со сложным поведением демонстрируют программы «Динамика математического маятника» и «Динамика нагруженной балки». Они позволяют, меняя параметры систем, увидеть анимацию системы, графики зависимости координат и скоростей от времени, фазовые траектории. К варьируемым параметрам относятся внутренние (безразмерный коэффициент диссипации) и характеристики внешнего возмущения. Наблюдая за изменением поведения этих систем, можно увидеть различные бифуркации, рождение и удвоение предельных циклов, переход к хаотическому поведению.

Демонстрация «Динамический хаос» дает более или менее наглядное представление о принципах возникновения детерминистского хаоса на примерах гамильтоновых и негамильтоновых систем (рис. 4). Кроме этого показываются весьма интересные примеры странных аттракторов, возникающих в нелинейных системах.

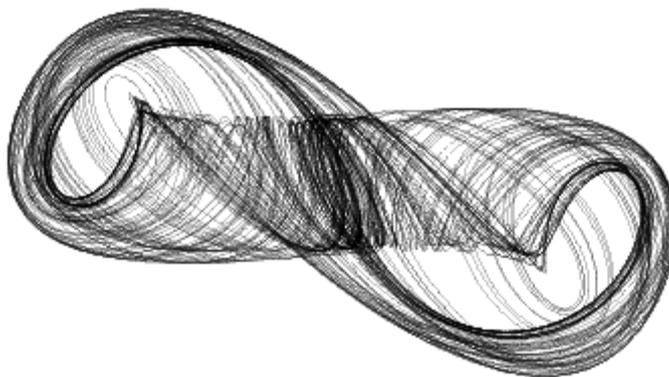


Рис. 4. Пример странного аттрактора из демонстрации «Динамический хаос»

### Заключение

Предлагаемый пакет демонстрационных программ – промежуточный результат долгосрочного проекта создания большого набора оригинальных демонстраций к курсам естественнонаучных дисциплин. В дополнение к уже разработанным демонстрациям к разделам «Термодинамика и молекулярная физика», «Колебания и волны» курса физики планируется создание демонстраций к разделам: «Механика», «Оптика», «Электричество и магнетизм». В итоге все они войдут в курс электронных лекций по физике.

### Литература

1. Яворский Б.М., Детлаф А.А. Справочник по физике. – М.: Наука, 1981.
2. Крауфорд Ф. Берклеевский курс физики. Т. 3. Волны. – М.: Наука, 1976.
3. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Курс теоретической физики. Т. 6. Гидродинамика. – Издание 5-е. – 2003.
4. Уизем Дж. Линейные и нелинейные волны. – М.: Мир, 1977.

УДК 681.327.1

**ТВЕРДОТЕЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В AUTOCAD***Е.А. Степанова (КамчатГТУ)*

*Рассмотрены возможности использования современной системы проектирования AutoCAD в учебном процессе.*

*The usage opportunities of modern system AutoCAD designing in educational process are considered.*

Автоматизированные системы проектирования постепенно, но все же становятся обычным и привычным инструментом конструктора, технолога, расчетчика. Конкурировать иначе в условиях, когда сроки являются основным требованием заказчика, не представляется возможным. С появлением продуктов, подобных AutoCAD, твердотельные технологии стали потенциально доступными практически каждому инженеру.

AutoCAD используется в архитектурном и машиностроительном проектировании, моделировании различных объектов, включая промышленный дизайн и моделирование одежды. AutoCAD является основным продуктом для многих программ линейки Autodesk. Большое количество специалистов по всему миру ежеминутно создают в программе AutoCAD свои проекты или используют AutoCAD как базу для более узких приложений и настроек. На рынке труда все более востребованы специалисты, владеющие навыками твердотельного моделирования. Твердотельное моделирование наиболее часто используется в следующих случаях: при проектировании типовых деталей и узлов машиностроительных изделий.

Проектирование, изготовление и эксплуатация машин, механизмов и других технических объектов связана с их моделями, которые действительно на практике представляются графически в виде рисунков, эскизов, чертежей.

Для проведения практических занятий по дисциплине «Компьютерная графика» разработаны лабораторные работы, в ходе выполнения которых студент создает твердотельную модель, рассматривает ее со всех сторон, разрезает ее, затем вновь воссоздает целую модель и средствами компьютерной графики формирует плоский чертеж модели в пространстве листа.

Разработаны лабораторные работы и индивидуальные задания по созданию твердотельных моделей деталей машин, содержащих резьбу (рис. 1).



Рис. 1. Твердотельная модель детали «Корпус»

Разработаны лабораторные работы и индивидуальные задания по созданию твердотельных моделей сборочных узлов по рабочим чертежам деталей, входящих в сборочный узел, и описанию его устройства (рис. 2).

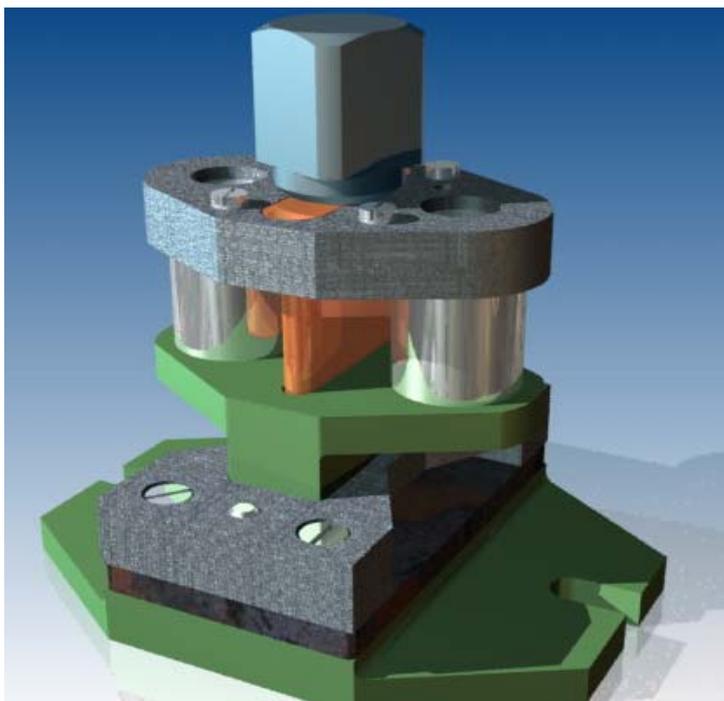


Рис. 2. Твёрдая модель сборочного узла «Штамп для изготовления фанерных решеток»

Программа AutoCAD широко используется миллионами проектировщиков во всем мире как инструмент для создания плоских чертежей. Не менее часто используются и такие компьютерные программы, как Mechanical Desktop, Solid Works, Pro/Engineer, Inventor и другие, ориентированные на трехмерное проектирование.

Кроме программ компьютерного проектирования на рынке компьютерных услуг широкое распространение находят и специализированные графические пакеты, такие, например, как Photoshop, 3D Studio, CorelDraw, которые позволяют получать презентационные изображения высокого качества.

Как программы трехмерного проектирования, так и программы растровой графики предъявляют повышенные требования к ресурсам и вычислительным возможностям компьютера. Достоинства AutoCAD проявляются в сокращении времени разработки всего проекта, низких требованиях к вычислительным ресурсам. В программе AutoCAD есть возможность создания презентационных материалов, не уступающих во многих случаях по качеству графическим пакетам.

Проектирование в пространстве дает разработчикам существенные преимущества по сравнению с двухмерным черчением с точки зрения наглядности и простоты разработки проектных моделей. А возможность создания качественных презентационных материалов, необходимых для представления собственных идей заказчику, делает пространственное моделирование уникальным.

### Литература

1. Финкельштейн Э. AutoCAD 2009 и AutoCAD LT 2009, Библия пользователя.: Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2009. – 1376 с.
2. Погорелов В.И. AutoCAD 2009: 3D моделирование. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. – 400 с.

УДК 378+004

**РАЗРАБОТКА БИБЛИОТЕКИ ПРОЦЕДУР ДЛЯ ЛЕКЦИЙ-ДЕМОНСТРАЦИЙ И ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО КУРСУ «РАСПОЗНАВАНИЕ ОБРАЗОВ»****П.В. Хан, С.Б. Самойленко (КамчатГТУ)**

*В данной статье обсуждаются вопросы, связанные с методикой преподавания в высших учебных заведениях методов распознавания образов. Приводятся теоретические основы, названия, входные и выходные параметры и примеры применения процедур, написанных на языке Wolfram Mathematica и предназначенных для иллюстрации лекционного материала и инструментального обеспечения лабораторных работ.*

*The methods of images recognizing in higher schools teaching are discussed in this article. The theoretical principles, names, input/output parameters and usage procedures examples written on Wolfram Mathematica language designed for illustrating lectures and tools provision for laboratory works are given.*

**Введение**

Методы распознавания образов в виде нейросетевых и других алгоритмов широко используются в современном мире для распознавания текстов сканированных документов, обработки сейсмограмм, в системах автоматического управления и т. п.

Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования предусматривает ряд курсов, включающих изучение методов распознавания образов. Это, например, курс «Теория обработки информации в системах ближней локации» для специальности 210800 «Автономные информационные и управляющие системы», а также курсы «Системы распознавания образов», «Нейронные сети» для специальности 210100 «Управление и информатика в технических системах».

В то время как теоретические основы методов распознавания могут быть изложены и освоены в виде схематических рисунков, выполненных от руки, математических выкладок и расчетов на калькуляторе, рассмотрение практически важных примеров большой размерности требует применения электронной вычислительной машины. И здесь возникает методологическая проблема: как представить работающий метод в максимально наглядной форме. С одной стороны, изучаемые ранее курсы для студентов перечисленных выше специальностей не дают навыков разработки программного обеспечения. В курсах, связанных с распознаванием образов, также не предусмотрено достаточного количества лабораторных часов для обучения программированию. Следовательно, нельзя требовать от студентов, чтобы они «с нуля» разрабатывали программы, реализующие методы распознавания образов. С другой стороны, как показал опрос студентов, изучивших курс «Нейронные сети», выполнение лабораторных работ на готовом программном обеспечении, где остается только вводить численные параметры и наблюдать графическое представление результатов, не позволяет увидеть связь между изучаемыми на лекциях формулами и процессом обработки реальных данных. В данной работе предпринята попытка нащупать «золотую середину» между вышеупомянутыми подходами путем разработки предметно-ориентированного языка на основе языка программирования и рабочей среды Wolfram Mathematica.

Кроме методики преподавания самих методов распознавания образов, в данной работе было уделено внимание составлению последовательности примеров для практических и лабораторных занятий. Примеры, используемые в первой части курса, позволяют отрабатывать по отдельности различные этапы обработки. На практических и лабораторных занятиях второй части курса разбираются примеры полного цикла распознавания образа от растрового изображения или временной последовательности до конечного ответа о принадлежности образа к тому или иному классу.

**Описание и обоснование выбранной методики**

Выбор Wolfram Mathematica в качестве основы для создания интерактивных лекций и выполнения лабораторных работ обусловлен тем, что, во-первых, этот язык программирования интерпретируемый, а значит есть возможность подробно рассмотреть промежуточные результаты

вычислений, а во-вторых, он поддерживает символьные вычисления, что позволяет узнавать не только численные значения входных, выходных и промежуточных значений, но и функции преобразования на различных уровнях обработки данных. Особенностью Wolfram Mathematica является то, что помимо языка программирования и среды разработки, в стандартный пакет поставки входит обширная база знаний и функций для всех разделов математики, а также количественные данные справочного характера по химии, физике и другим наукам. Это позволяет на всех этапах реализации алгоритмов распознавания образов альтернативно использовать либо написанные вручную простые учебные алгоритмы, либо встроенные в систему. Использование встроенных алгоритмов дает возможность проверить корректность реализации учебного алгоритма, повысить быстродействие и точность конечной реализации метода и избежать ручной разработки алгоритма там, где это не необходимо для понимания теоретических основ курса.

Однако использование программы Wolfram Mathematica в компьютерном классе затруднено высокой стоимостью лицензионного дистрибутива. Поэтому в будущем планируется перевести данный пакет демонстраций на какой-нибудь свободно распространяемый функциональный язык программирования, например, на язык Schema. Интерпретируемость и обработка данных в символьном виде является свойством практически всех функциональных языков, так что на методическую ценность электронного курса такой переход повлиять не должен. Однако этот процесс потребует времени на реализацию общих алгоритмов линейной алгебры, статистики и оптимизации, которые входят в состав стандартной поставки Wolfram Mathematica.

### Основные определения

*Постановка задачи классификации.* Входными данными является обучающая выборка образов, каждый из которых принадлежит одному из  $M$  классов, и один распознаваемый образ, принадлежность которого к этим классам не известна.

Распознавание или классификация образа заключается в нахождении вероятности принадлежности его к каждому из  $M$  классов и указании класса, соответствующего наибольшему значению вероятности.

Обучающая выборка может непосредственно использоваться в процессе классификации, как это происходит, например, в методе  $K$  ближайших соседей. Но чаще процесс классификации делится на два этапа. На первом этапе, называемом обучением, на основе обучающей выборки находятся коэффициенты решающих функций системы. На втором этапе распознаваемый образ (образы) классифицируется путем подстановки в решающие функции [1, 2].

Разделение процесса классификации на два этапа позволяет использовать обученную систему распознавания как самостоятельное приложение, не требующее загрузки обучающей выборки для распознавания каждого образа. При этом, как правило, процесс собственно классификации происходит быстрее. Однако представление исходных классов образов в виде решающих функций приводит к упрощению и выравниванию границ классов, что увеличивает вероятность ошибки распознавания.

*Векторизация образов.* Классифицироваться и распознаваться могут любые образы, например, двумерные изображения, пространственные распределения значений некоторой величины, временные последовательности. Для этого надо выбрать однозначное отображение между каждым образом рассматриваемого типа на числовой вектор. Компоненты вектора могут быть значениями яркости или некоторой функцией цвета в каждой точке растрового изображения, прочтенного в виде построчной развертки, величиной сигнала в выбранные моменты времени, компонентами Фурье или вейвлет-разложения исходного сигнала или изображения [1].

### Описание пакета

*Выделение главных компонент.* Метод выделения главных компонент (PCA, Principal Component Analysis) применяется для предварительной обработки данных в целях понижения их размерности [3]. Это уменьшает время, затрачиваемое на обучение системы и сам процесс распознавания, а также дает возможность, в академических целях, визуализировать весь набор данных в виде точек на прямой, плоскости или в трехмерном пространстве и на глаз оценить разделимость классов.

Суть метода заключается в выборе подходящего подпространства на основе обучающей выборки и проекции на него самой обучающей выборки, тестовых и рабочих (неклассифициро-

ванных) образцов. Наиболее подходящим базисом для проекции, как правило, являются вектора, вдоль которых выборка в целом вытянута наиболее значительно. Например, можно уменьшить размерность задачи, проецируя все данные на ось  $X$ . В то же время, в проекции на ось  $Y$  классы станут неразделимыми.

Автоматически базис подпространства для проекции может быть найден как собственные вектора матрицы ковариаций векторов обучающей выборки, соответствующие нескольким наибольшим собственным числам.

Получение матрицы проекции несложно и может выполняться в качестве лабораторной работы при наличии встроенного метода поиска собственных векторов матриц.

В данном пакете метод выделения главных компонент реализован в виде функции **Set`PCA**, которая принимает список векторов образов обучающей выборки и число главных компонент, а возвращает функцию преобразования **PCA**. Функция **PCA** содержит найденные собственные вектора, используемые в качестве матрицы проекции. Она принимает вектор образа полной размерности и возвращает его в редуцированном виде.

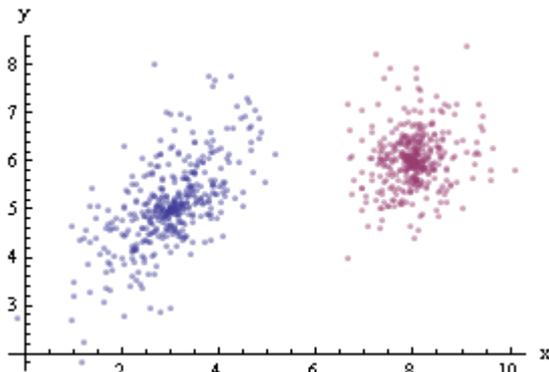


Рис. 1. Пример классов образов

*Генерация входных данных для лабораторных работ.* На лабораторных работах первой части курса студентам предлагаются для классификации абстрактные данные, в основном двумерные, наподобие тех, что представлены на рис. 1. Они напоминают реальные данные, уже векторизованные и спроецированные на плоскость при помощи метода выделения главных компонент.

Для генерации двумерных «облаков»  $n$  точек с центром в точке  $x$  и дисперсией  $(a, b)$  вдоль векторов, повернутых относительно осей координат на угол  $\varphi$ , создана функция **Random Ball**. Функция возвращает  $x$  и  $y$  координаты сгенерированных точек.

На лабораторных работах второй части курса постановка задачи распознавания приближается к ситуации применения методов распознавания в практической деятельности. В частности, рассматривается задача распознавания текста сканированных печатных текстов. Для таких текстов начертание букв варьирует в пределах основных шрифтов и может присутствовать сильный шум, связанный с качеством печати, сканирования и условиями хранения документа.

Для обучения и тестирования системы распознавания текста создана вспомогательная функция **RasterizeLetter**. Она принимает символ, к которому уже применены определенный шрифт, вес и наклон. Другими параметрами являются требуемый уровень шума в виде числа пикселей, которые должны принять случайные значения, и размер изображения в пикселях. Возвращает функция двумерный массив чисел со значениями от 0 (фон) до 1.

Символ сначала преобразуется в объект векторной графики **Graphics**, потом в **Bitmap** при помощи встроенной функции **Rasterize**, затем изображение приводится к монохромному виду и на него накладывается шум.

*Метод  $K$  ближайших соседей (KNN,  $K$  Nearest Neighbors).* Метод  $K$  ближайших соседей является методом классификации без предварительного обучения [3]. В процессе распознавания каждый классифицируемый образец сравнивается со всеми образцами обучающей выборки. Вероятность принадлежности классифицируемого образца к каждому классу определяется долей обучающих образцов данного класса среди  $K$  ближайших к классифицируемому образцу.

Реализованная в данном пакете функция **KNN** является функцией трех переменных, каррированной по последней переменной. То есть после получения первых двух аргументов, обучающей выборки и используемого числа соседей, **KNN[TrainingSet, K]** становится функцией одного переменного,  $x$ , являющегося распознаваемым образцом. Это позволяет использовать **KNN[TrainingSet, K]** синтаксически так же, как обучаемые заранее классификаторы, такие как описанный ниже классификатор Байеса.

В коде функции **KNN** сначала вычисляется массив расстояний от точки  $x$  до каждой точки из массива **TrainingSet** с сохранением разбиения на классы. Потом при помощи встроенных функций **Take** и **Sort** выбираются  $K$  ближайших точек. Количество выбранных точек в каждом

классе подсчитывается функцией BinCount, после чего функцией Ordering определяется номер класса с наибольшим количество элементов из числа  $K$  соседей.

*Классификатор Байеса (Bayes Classifier).* Классификатор Байеса относится к статистическим методам распознавания [1, 2]. Образцы каждого класса априори считаются распределенными по многомерному нормальному закону (распределению Гаусса).

$$p(x, w_i) = \frac{N_i}{N} \exp[(x - m_i)W_i(x - m_i)], \quad i = 1, \dots, m. \tag{1}$$

Доля образцов каждого класса в обучающей выборке  $N_i / N$  считается репрезентативной в смысле частоты встречаемости образцов данного класса и среди распознаваемых образцов. В отличие от метода KNN в методе Гаусса процессы обучения и собственно распознавания отделены друг от друга. Процесс обучения заключается в вычислении центроидов (средних значений) классов  $m$  и обратных матриц ковариации  $W$ .

В процессе распознавания образы обучающей выборки уже не нужны. Используются сохраненные значения  $m$  и  $W$  для каждого класса. Для заданного распознаваемого образа  $x$  вычисляются значения решающих функций

$$d_i(x) = \ln \frac{N_i}{N} + (x - m_i)W_i(x - m_i), \quad i = 1, \dots, m. \tag{2}$$

Образ  $x$  считается принадлежащим тому классу, решающая функция которого дала наибольшее значение.

*Процедура для сравнения эффективности методов распознавания.* Для сравнения эффективности различных методов распознавания в данной работе была создана процедура **Classifier-Performance**. Она принимает два параметра: обученный классификатор и тестовое множество, которое содержит распознаваемые образы, разделенные на классы. Процедура **Classifier-Performance** возвращает результат в виде таблицы, где каждый столбец относится к одному классу: первая строка показывает обозначение данного класса, вторая и третья строки показывают соответственно, к какому классу и с какой долей в процентах были преимущественно отнесены тестовые образы данного класса. Также в результатах указывается суммарное время выполнения тестов в секундах и общую долю правильных ответов в процентах.

Для примера приведем результаты сравнения эффективности распознавания зашумленных и искаженных изображений цифр от 0 до 9 при помощи классификаторов Байеса и KNN.

Для обучения была сгенерирована выборка двумерных растровых изображений цифр с наклоном и без, жирных и нормальной толщины шрифтами Times, Arial, Courier, Book, Georgia, Garamond, и Euclid, всего по 28 образцов на каждую цифру размером  $20 \times 20$  пикселей (рис. 2).

Для проверки работы классификаторов была сгенерирована тестовая выборка из изображений тех же цифр в тех же начертаниях в виде изображений того же размера, но только сильно зашумленных (рис. 3) по 40 образцов на каждую цифру.

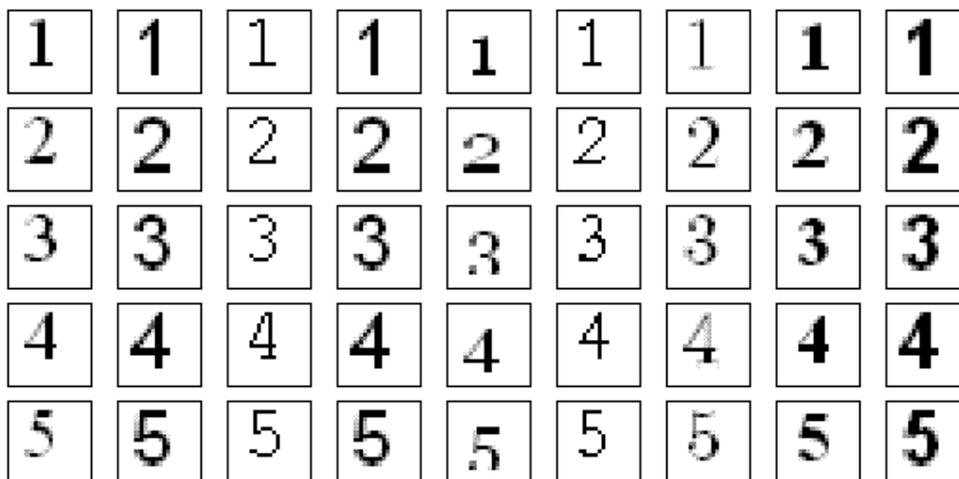


Рис. 2. Часть обучающих образов

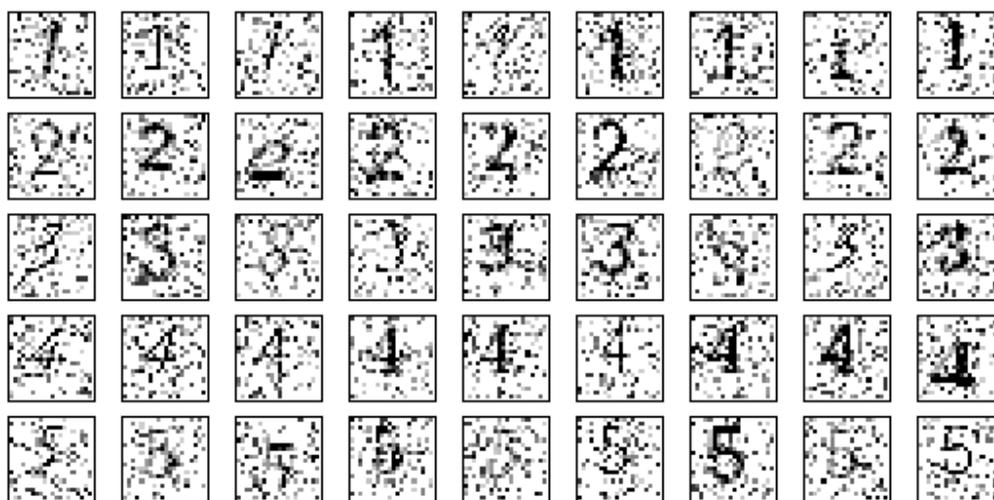


Рис. 3. Часть тестовых образов

Рис. 4 показывает отчет **ClassifierPerformance** для классификатора Байеса. Видно, что, например, цифра 1 была чаще, а именно в 37,5% случаев, принимаема за цифру 4. Цифра 2 в 80% случаев опознана успешно. Лучше всего распознаны цифры 3 и 9. Хотя цифра 6 и была распознана как 6 чаще, чем как что-либо еще, доля правильных ответов невелика. В целом правильно опознаны 70% цифр. Затрачено 0,094 с на распознавание всех 400 образов, представляющих 10 классов.

```
In[65]:= ClassifierPerformance [Bayes`Classifier, PCA`Test]
      1   2   3   4   5   6   7   8   9   0
      4   2   3   4   5   6   2   8   9   9
Out[65]= 37.5 80. 92.5 80. 55. 47.5 42.5 52.5 95. 57.5

Time:           0.094
Correct answers: 70.
```

Рис. 4. Пример отчета ClassifierPerformance

Аналогичный отчет по обработке тех же данных классификатором KNN показывает, что все цифры были распознаны правильно не менее чем в 85% случаев, однако времени было затрачено примерно в 15 раз больше, чем при работе классификатора Байеса.

### Заключение

В результате выполнения данной научно-исследовательской работы существующая методология преподавания методов распознавания образов доработана с учетом возможностей современного программного обеспечения и языков программирования, в частности символьной обработки данных.

Несколько методов распознавания, приведенных в отчете, а также методы генерации исходных данных для лабораторных работ и сравнения эффективности различных методов распознавания на больших выборках реализованы в формате, допускающем удобное применение, как в режиме лекций-демонстраций, так и в режиме самостоятельного выполнения лабораторных работ студентами.

Описанный в данном отчете программный инструментарий использовался при проведении занятий по курсу «Системы распознавания образов» в 2008 г. и показал высокую результативность в повышении заинтересованности студентов и усвоении ими связи между теоретическими основами и практикой распознавания образов.

В дальнейшем данный подход может быть расширен на большее количество методов распознавания образов или реализован в свободно распространяемых функциональных языках.

---

### Литература

1. Горелик А.Л., Скрипкин В.А. Методы распознавания. Учебное пособие для вузов. – 3-е изд. – М.: Высшая школа, 1989. – 232 с.
2. Верхаген К., Дёйн Р., Грун Ф., Йостен Й., Вербек П. Распознавание образов. Состояние и перспективы / Пер. Н.Г. Гуревич. – М.: Радио и связь, 1985. – 104 с.
3. Yair Shimshoni Introduction to Classification Methods. – Israel, Tel-Aviv University, 1995. – 57 p.

## РАЗДЕЛ II. ЭКОЛОГИЯ, БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

УДК 664.95

**ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ, ПРОИСХОДЯЩИХ В ПРОЦЕССЕ ПОСОЛА ПРОБОЙНОЙ ИКРЫ МИНТАЯ****К.В. Алтухов, М.В. Ефимова, Н.С. Салтанова,  
И.В. Шарун, А.В. Алейникова (КамчатГТУ)**

*В статье рассмотрены особенности традиционной технологии соленой пробойной икры минтая. Показано негативное действие высокого содержания соли. Приведены результаты исследования физико-химических изменений, происходящих при посоле икры с разной дозировкой соли. Установлено, что увеличение концентрации соли в икре приводит к повышению гидрофильных свойств белков, что способствует упрочнению структуры икры.*

*The peculiarities of traditional Pollack salted roe production technology are considered. Negative influence of high salt content is shown. The results of physical and chemical changes research taking place during roe salting with different salinity degree are given. The fact, that salt concentration increasing in roe leads to hydrophilic protein properties increasing and roe structure hardening is proved.*

Основным способом консервирования икры рыб является посол. Цель посола – предохранить икру от гнилостного разложения и автолиза. Проникая в икринки, соль извлекает из них некоторое количество влаги, при этом икринки уплотняются пропорционально содержанию в них соли. Соль также частично извлекает влагу и из клеток микроорганизмов, вызывающих порчу икры, и таким образом замедляет ее развитие. Установлено, что развитие микрофлоры заметно снижается при наличии в икре соли в количестве 3,5–4% [1].

Химический состав и качество соленой икры зависят от содержания в ней соли. Икра крепкосоленая содержит значительно меньше свободных аминокислот, чем среднесоленая в пересчете на 100 г икры. По содержанию азота летучих оснований также лучшей признана крепкосоленая икра; жир из крепкосоленой икры наименее гидролизован [2].

На качество соленой лососевой икры и процесс ее посола влияет химический состав соли [3, 4].

В связи с тем, что икра практически не может обрабатываться в производственных условиях строго асептически, для сохранения качества слабосоленой икры при хранении в нее вводят антисептики. Не применяя антисептические средства, получить достаточно стойкий продукт без заметной потери при этом природных высокогастрономических свойств икры рыб практически невозможно. При изготовлении икры без антисептиков необходимо повышать ее соленость, что значительно снижает ее гастрономические достоинства и делает продукт далеко не полезным для организма.

В соответствии с требованиями ГОСТ 1573 [5] содержание поваренной соли в пробойной соленой икре минтая должно быть 5–12%. В икре же особенно ценится малосоленость.

При посоле в икре рыб происходит ряд физико-химических процессов. Наиболее значительные изменения касаются белковых веществ.

В первую очередь соль инактивирует протеолитические ферменты, в результате чего замедляется расщепление белков, а следовательно, и порча икры. На липолитические ферменты соль практически не действует. Активность ферментов также снижается из-за понижения содержания влаги в икре.

При взаимодействии соли с белком изменяется структура белка. При ингибировании протеолитических ферментов изменяется конфигурация белковой молекулы, происходит распад белка (денатурация). Увеличивается содержание экстрактивного небелкового азота, накапливаются свободные аминокислоты.

С целью изучения влияния содержания поваренной соли на качество готовой пробойной соленой икры нами были исследованы физико-химические изменения пробойной икры при посоле с разной дозировкой поваренной соли.

Объектом исследования являлась ястычная икра минтая, полученная при разделке рыбы-сырца, соответствующей требованиям нормативных документов. Исследования проводились в период с февраля по март 2010 г. Технологический процесс приготовления пробойной соленой икры минтая осуществляли на базе ООО «Полесье».

Извлеченные из рыбы ястыки икры сортировали, отделяя незрелые ястыки и ястыки в стадии выбоя, ястыки с неестественной окраской, кровоподтеками и наличием постороннего и порочащего запаха.

Рассортированные ястыки мыли в проточной пресной воде температурой не выше 15°C. Промытые ястыки укладывали на сита для стекания капельной влаги в течение 20 мин.

Ястыки пробивали вручную на грохотках с ячейей от 1,5 × 1,5 мм и немедленно направляли на посол.

Перед использованием для посола пробойной икры соль прокаливали при температуре 120°C и охлаждали. Соль равномерно распределяли по поверхности икры и тщательно перемешивали до полного растворения. Продолжительность посола составляла 25–30 мин. В процессе посола происходило образование тузлука, икра приобретала более светлую окраску и разжижалась, но в дальнейшем она постепенно густела.

Для исследования подготавливали образцы икры с массовой долей поваренной соли – 3%, 4% и 6%. В соленую икру вносили растительное масло в количестве 0,3% и расфасовывали в полимерные контейнеры емкостью 125 г.

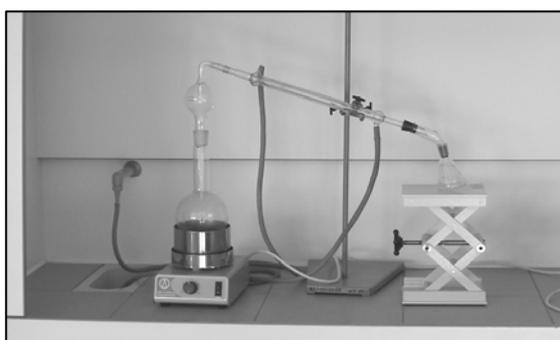


Рис. 1. Установка Кьельдаля для определения АЛО

Для характеристики качественных изменений, происходящих в соленой пробойной икре мнтая при посоле, определяли по ГОСТ 7636 [6] содержание хлорида натрия аргентометрическим методом, водоудерживающую способность (ВУС) – весовым методом, массовую долю воды – высушиванием на приборе ВЧМ (прибор Чижовой), содержание азота летучих оснований (АЛО) – методом Кьельдаля (рис. 1). Изменение активной кислотности (рН) определяли при помощи рН-метра марки «Checker» (рис. 2). Реологические свойства пробойной икры мнтая с различным содержанием соли определяли по величине адгезионного напряжения, значение которого получали с помощью структурометра СТ-1М (рис. 3), и по значениям вязкости, полученным с помощью экспресс-анализатора консистенции ЭАК-1 (рис. 4).

Изменение активной кислотности (рН) определяли при помощи рН-метра марки «Checker» (рис. 2). Реологические свойства пробойной икры мнтая с различным содержанием соли определяли по величине адгезионного напряжения, значение которого получали с помощью структурометра СТ-1М (рис. 3), и по значениям вязкости, полученным с помощью экспресс-анализатора консистенции ЭАК-1 (рис. 4).



Рис. 2. рН-метр «Checker»



Рис. 3. Структурометр СТ-1М



Рис. 4. Экспресс-анализатор консистенции ЭАК-1

Результаты исследования физико-химических и реологических изменений пробойной соленой икры мнтая с разным содержанием соли представлены в табл. 1, 2.

Таблица 1

Зависимость физико-химических показателей пробойной икры мнтая от содержания поваренной соли

Содержание соли, %	Массовая доля воды, %	ВУС, %	Активная кислотность (рН)	Азот летучих оснований, мг%
0,0	68,0	25,2	6,0	0,07
3,0	67,0	23,1	6,2	0,07
4,0	66,0	26,0	6,2	0,07
6,0	64,0	32,1	6,8	0,07

Таблица 2

**Зависимость физико-химических показателей пробойной икры минтая от содержания поваренной соли**

Содержание соли, %	Липкость (адгезионное напряжение), Па	Вязкость, у. е.
0,0	92	19
3,0	84	20
4,0	70	21
6,0	42	22

Как видно из табл. 1, с повышением массовой доли поваренной соли в икре снижалось содержание воды, что обусловлено процессами осмоса. Этим же объясняется повышение значения водоудерживающей способности (ВУС) икры. Значение рН возросло от 6,0 для несоленой пробойной икры до 6,8 для икры соленостью 6%. Количество азота летучих оснований не изменилось, так как анализы проводились для свежеприготовленной икры и не исследовалось влияние условий хранения на качество продукта.

С повышением содержания поваренной соли в икре снижалась ее липкость (табл. 2), что обусловлено снижением нативных свойств белковых веществ икры, и, соответственно, при понижении адгезии возрастала вязкость, что закономерно [7].

Таким образом, в результате проведенных физико-химических исследований нами установлено, что увеличение концентрации соли в икре минтая приводит к повышению гидрофильных свойств белков, что способствует упрочнению коагуляционной структуры икры.

**Литература**

1. Леванидов И.П., Бухрякова Л.К. Физико-химические свойства икры лососевых // Изв. ТИНРО. – Владивосток, 1963. – Т. XIX. – С. 201–214.
2. Никонова Н.А. Определение качества соленой лососевой икры по химическим показателям // Изв. ТИНРО. – 1951. – Т. 34. – С. 195–205.
3. Кизеветтер И.В. Улучшить качество соли, поступающей для рыбной промышленности Дальнего Востока // Рыбное хозяйство. 1951. – № 6. – С. 44–45.
4. Микулич Я.В. Влияние химического состава соли на процесс посола и качество соленой икры // Изв. ТИНРО. – 1957. – Т. 45. – С. 213–217.
5. ГОСТ 1573. Икра пробойная соленая. – М.: Изд-во стандартов, 1980. – 4 с.
6. ГОСТ 7636-85. Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Методы анализа. Введ. 01.01.86 – М.: Госстандарт. – 1988. – 133 с.
7. Технология обработки водного сырья / И.В. Кизеветтер, Т.И. Макарова, В.П. Зайцев и др. – М.: Пищевая пром-сть, 1976. – 696 с.

УДК 5734;5771237

**ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРЭСНОВОДНОЙ ГИДРОЭКОСИСТЕМЫ  
В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ****О.В. Хурина, Л.Н. Саушкина (КамчатГТУ),  
Т.И. Кузякина (НИГТЦ ДВО РАН)**

*В статье рассматриваются вопросы, связанные с изучением химических и микробиологических процессов, происходящих в загрязненных водоемах, на примере оз. Кудучное (Камчатка), являющихся критериями оценки экологического состояния экосистемы, а также процессов самоочищения. Показано, что основная роль в самоочищении водоема и трансформации загрязняющих веществ в нем принадлежит микроорганизмам различных физиологических групп.*

*The problems of chemical and microbiological processes taking place in polluted basins which are the criteria of ecological condition ecosystem estimation as well as processes of self cleaning are shown on the example of Kultuchnoe lake (Kamchatka). The main role in self cleaning of basins and polluting substances transformation belongs to microorganisms of different physiological groups.*

Одной из важнейших причин современных экологических проблем является всевозрастающее загрязнение природной среды. Под загрязнением природной среды следует понимать «изменение свойств среды (химических, механических, физических, биологических и связанных с ними информационных), происходящие в результате естественных или искусственных процессов и приводящие к ухудшению функций среды по отношению к любому биологическому или технологическому объекту» [1]. Используя различные элементы окружающей среды в своей деятельности, человек изменяет ее качество. Часто эти изменения выражаются в неблагоприятной форме загрязнения.

Особое значение имеет загрязнение поверхностных и подземных вод. Под загрязнением поверхностных и подземных вод понимают любые изменения физических, химических и биологических свойств воды в водоемах в связи со сбрасыванием в них жидких, твердых и газообразных веществ, которые причиняют или могут создать неудобства, делая воду данных водоемов опасной для использования, нанося ущерб народному хозяйству, здоровью и безопасности населения. Источниками загрязнения признаются объекты, с которых осуществляется сброс или иное поступление в водные объекты вредных веществ, ухудшающих качество поверхностных вод, ограничивающих их использование, а также негативно влияющих на состояние дна и береговых водных объектов.

Одним из источников загрязнения водных объектов являются сточные воды – бытовые и промышленные, которые, попадая в водоем, существенно влияют на его режим. Поступление в водоемы сточных вод приводит к негативным последствиям, и даже незначительное воздействие обуславливает заметные экологические изменения. Происходят изменения физических свойств и химического состава воды водоема и населяющих его организмов.

По мере поступления органических и биогенных веществ происходит постепенное изменение химического состава воды, видового состава гидробионтов, происходит перестройка структуры и функций экосистемы в целом. В начале процесса загрязнения изменения в экосистеме незначительны и обратимы. В дальнейшем экосистема увеличивает свою способность к переработке поступающих веществ, но до определенного предела. Его превышение приводит к деградации и полному разрушению экосистемы.

Важное последствие бытового загрязнения вытекает из того, что коммунальные сточные воды, кроме большого количества органических веществ, несут и много биогенных элементов. Результатом этого становится антропогенное эвтрофирование водоемов и водотоков [2]. Ряд авторов разделяет эвтрофирование – естественный процесс старения экосистем водоемов и эвтрофикацию, антропогенную или экспериментальную. Главными агентами эвтрофирования могут выступать соединения азота и фосфора, главным образом, в виде нитратов и фосфатов.

При эвтрофикации водная экосистема последовательно проходит несколько стадий. Сначала происходит накопление минеральных солей азота и/или фосфора в воде. Эта стадия, как правило, непродолжительна, так как поступающий лимитирующий элемент немедленно вовле-

кается в кругооборот и наступает стадия интенсивного развития водорослей в эпилимнионе. Нарастает биомасса фитопланктона, увеличивается мутность воды, повышается концентрация кислорода в верхних слоях воды. Затем наступает стадия отмирания водорослей, происходят аэробная деградация детрита, образование хемоклина. Интенсивно отлагаются донные илы с повышенным содержанием органики. Отмечаются изменения зооценоза.

Наконец, наступает полное исчезновение кислорода в глубинных слоях и начинается анаэробное брожение. Характерно образование сероводорода, сераорганических соединений и аммиака.

Круговорот органических веществ тесно связан с круговоротом отдельных биогенных элементов, особенно с круговоротом углерода и азота, а также серы, железа, фосфора, марганца и других и складывается из двух процессов: синтеза этого вещества (и/или его продукции) и его минерализации или деструкции (распада) до простых минеральных соединений – биогенов. Бактерии принимают активное участие в этих процессах.

Деструкция органического вещества происходит во всей водной массе: органические вещества, прежде чем опуститься на дно, проходят через водную массу, при этом значительная часть их подвергается минерализации.

Различные физиологические группы микроорганизмов осуществляют деструкцию отдельных углерод-, азот- и фосфорсодержащих органических веществ как в толще воды, так и в иловых отложениях, используя их в качестве источников питания и энергии. В результате деструкции органических веществ в водоеме накапливаются минеральные формы углерода ( $\text{CO}_2$ ), азота ( $\text{NH}_3$ ,  $\text{HNO}_2$ ,  $\text{HNO}_3$ ), серы ( $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), фосфора ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ ), образуются соли азотной, серной и фосфорной кислот.

Органическое вещество в водоеме подвергается деструкции и минерализации не полностью. Часть его удаляется из водоема со стоками в виде растворенного или взвешенного органического вещества, часть теряется в виде газообразных продуктов его распада, а часть органического вещества не подвергается распаду, оседает на дно и входит в состав иловых отложений, где также интенсивно идут микробиологические процессы его минерализации.

К основным микроорганизмам, участвующим в превращениях веществ в водоемах и круговороте биогенных элементов, относятся: фотолитотрофы (пурпурные серобактерии, зеленые серобактерии и несерные пурпурные бактерии) и хемолитотрофы (нитрифицирующие бактерии, серобактерии, водородные бактерии, железобактерии).

Азот- и углеродсодержащие соединения являются основными загрязнителями водоемов, поэтому наши исследования касаются именно тех групп микроорганизмов, которые участвуют в минерализации этих соединений.

Круговорот азота в водоеме обеспечивают микроорганизмы, которые ведут процессы: нитрификации, аммонификации и азотфиксации и обогащают водоем азотом, денитрификация приводит к потере азота водоемом.

Аммонификация – процесс минерализации органического азота (белков тканей отмерших животных, растений и клеток микроорганизмов). Аммонификация протекает в толще воды, но наибольшее количество аммонификаторов имеется в поверхностном слое ила. Из придонных слоев воды аммиак поступает в поверхностные, где подвергается дальнейшим превращениям (нитрификации и денитрификации).

В пресных водоемах наиболее часто встречаются такие аммонификаторы, как *Pseudomonas fluorescens*, *Bacterium agile*, *Micrococcus albidus*, *Bacillus mycoides*, *Bac. oligonitrophilus*, *Bac. subtilis*, *Bac. mesentericus*, *Mycobacterium globiforme* и др. В зависимости от типа водоема в нем преобладают те или иные виды гнилостных микроорганизмов.

Общее количество аммонифицирующих бактерий в пресных водоемах зависит от характера водоема и времени года. Как правило, число бактерий бывает минимальным зимой и максимальным летом в связи с развитием и отмиранием планктона.

Нитрификация – процесс окислительный, поэтому идет только в кислородной зоне. Однако наиболее интенсивная нитрификация наблюдается в поверхностном слое ила и в придонных слоях воды, наименее интенсивная – в поверхностных слоях воды. Это объясняется, во-первых, тем, что из ила постоянно диффундирует аммиак, образующийся при аммонификации и подвергающийся далее окислению при участии нитрифицирующих бактерий и, во-вторых, тем, что эти бактерии обитают преимущественно на твердых субстратах.

Образующиеся в воде нитраты усваиваются фитопланктоном и вновь превращаются в органическую форму азота.

В пресных водоемах наиболее часто встречаются нитрифицирующие бактерии родов *Nitrosomonas*, *Nitrosocystis*, *Nitrosolobus*, *Nitrobacter*, *Nitrococcus*, *Nitrospira*.

Благодаря большому разнообразию физиологических групп микроорганизмов обеспечивается разложение практически всех органических веществ до углекислоты и, следовательно, круговорот углерода. При подавлении жизнедеятельности микроорганизмов (при недостатке кислорода, при повышенном давлении в водоеме) начинается накопление полуразрушенных остатков.

Наиболее типичными микробиологическими процессами, протекающими в водоеме, являются аэробный и анаэробный распад полисахаридов – целлюлозы, гемицеллюлозы и пектиновых веществ – самых распространенных углеродсодержащих органических соединений, входящих в состав высших водных растений и фитопланктона.

Наиболее активными из аэробных микроорганизмов, окисляющих целлюлозу, являются плесневые грибы родов *Fusarium*, *Chaetomium*, *Trichoderma*, *Aspergillus* и др. Основная роль в аэробном распаде целлюлозы принадлежит миксобактериям, относящимся в основном к трем родам – *Cytophaga*, *Sporocytophaga*, *Sorangium*, подробно изученным С.Н. Виноградским, А.А. Имшенецким и др.

Аэробное разложение целлюлозы осуществляют также вибрионы рода *Cellvibrio*, актиномицеты родов *Micromonospora*, *Streptomyces* и др. В анаэробных условиях целлюлоза разлагается бактериями *Clostridium omelianskii* и *Clostridium thermocellum*. Они широко распространены в природе.

Метанооксиляющие бактерии имеют большое значение в круговороте веществ в природе и кислородном режиме водоема. Метанооксиляющие бактерии широко распространены в природных экосистемах и представлены бактериями многих родов – *Pseudomonas*, *Mycobacterium*, *Bacillus*, *Arthrobacter*, актиномицетами. Метан может окисляться только при наличии в воде растворенного кислорода. Метан образуется в больших количествах в водоемах, но не накапливается, так как окисляется вновь до  $\text{CO}_2$ .

Главная роль в удалении из водоема растворенных веществ принадлежит микроорганизмам, поэтому микробиологические показатели позволяют судить об интенсивности и эффективности самоочищения водоема. В связи с высокими скоростями размножения микроорганизмы являются наиболее чувствительными к изменению состояния водной среды как природного, так и антропогенного характера. Бактерии являются ключевым звеном в биогеохимических процессах водных экосистем, им принадлежит главная роль в самоочищении водоема.

Поступающие в водоемы вещества различного антропогенного происхождения оказывают существенное влияние на сложную экосистему водоема, но в то же время каждый водоем представляет собой экосистему, которая в естественных условиях стремится к самоочищению. Самоочищение водоема – совокупность взаимосвязанных гидродинамических, физико-химических, микробиологических и гидробиологических процессов, ведущих к восстановлению первоначального состояния водного объекта [3]. Поэтому необходимы знания о способности озера к самоочищению, т. е. способности водоема принимать, перерабатывать, удалять вещества природного происхождения и загрязнения.

Необычайно восприимчивы к воздействию и накоплению загрязняющих веществ малые водоемы, находящиеся на урбанизированных территориях. Малые водоемы, находящиеся на территории городов, заслуживают особого внимания, поскольку могут существенно влиять на качество окружающей среды, становиться как местами рекреации, так и зонами экологического бедствия. Однако они пока редко становятся объектами исследований ученых. Поэтому важной задачей является изучение функционирования и устойчивого развития экосистем на урбанизированных территориях. Изучение разнообразных процессов, протекающих в экосистемах, может позволить в будущем устранить противоречия между ростом населения городов и стремлением людей сохранить природу городских ландшафтов.

Понятие «качество воды» подразумевает комплексную оценку, которая включает гидрохимические и гидробиологические характеристики. В настоящее время продолжает использоваться традиционный подход к оценке качества воды, основанный на определении только ряда химических показателей. Это не позволяет в полной мере оценить изменения в водной экосистеме, оценить степень ее нарушенности, выяснить механизм нарушения и дать прогноз дальнейших изменений. В настоящее время системы экологического мониторинга качества поверхностных вод в США и странах ЕС претерпели существенные изменения в связи с переходом от химического

контроля состояния водных объектов к биологическим методам, основанным на биоиндикации, биотестировании и биомониторинге. Объединение химических и биологических методов индикации загрязнения улучшает понимание причин ухудшения качества водной среды.

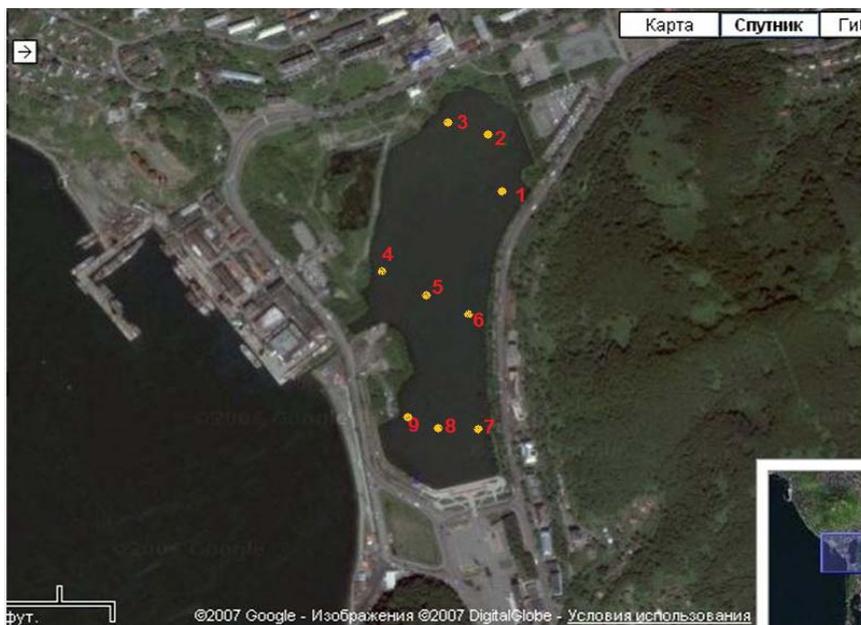
Наши исследования проведены на оз. Култучное (Камчатка). Озеро Култучное расположено в центре г. Петропавловска-Камчатского и, соответственно, находится на участке жилой и промышленной застроек. Озеро расположено между Мишенной, Никольской и Петровской сопками в центральной части города. Озеро представляет собой эвтрофный водоем с относительно хорошо развитой литоралью, лимнические и профундальные зоны отсутствуют. Вода в озере пресная. Это однослойный водоем, в котором отсутствует слой температурного скачка, значение стратификации незначительно, глубина озера в настоящее время составляет 5–6 метров. Из-за нарушения процессов приливного, штормового и инфильтрационного сообщения с бухтой характерна высокая мутность воды, дно илистое. Уровень воды в озере зарегулирован, благодаря наличию порога в истоках протоки, соединяющей озеро с бухтой. В исторический для Камчатки период озеро было проточным, в него заходила на нерест рыба (кижуч, голец, корюшка и др.). После 1909 г. с ростом городской инфраструктуры техногенная нагрузка на него стала увеличиваться. В 60-е гг. естественным путем все городские канализационные сети пошли в Култучное озеро, последствия подобного очевидны. Была рекомендована очистка озера, которая так и не была проведена.

В 1990 г. в Култучное озеро были совершены санкционированные сбросы сточных вод нескольких предприятий. В итоге вся озерная вода заменилась городскими стоками и превратилась в органический бульон со слоем антропогенного ила, толщиной в несколько метров. В водоеме не прекращалось гниение органики и процессы, способствующие «цветению» водоема. Естественные родники на дне озера перестали функционировать. Встал вопрос о срочной очистке озера. Контроль над сбросом стоков и очисткой озера взял на себя отдел анализа и мониторинга загрязнения окружающей среды Центра лабораторного анализа и технических измерений Ростехнадзора по Камчатской области. Было решено провести очистку озера путем гидромеханизации с помощью земснаряда. Таким образом, очистка озера состоялась в 1991 г., после чего экологическое состояние его улучшилось. В 1996 г. водолазы специально очищали на дне озера природные роднички. После этого очистку озера не проводили. В настоящее время озеро продолжает загрязняться. Сюда попадают ливневые, аварийные сбросы, сбросы снега со всеми городскими загрязнениями.

Цель наших исследований – оценка химико-экологического состояния воды оз. Култучное по содержанию биогенных, органических веществ и определение роли микроорганизмов в процессах окисления органических соединений и самоочищающей способности водоема.

### Материалы и методы

Для проведения исследований на оз. Култучное были заложены девять станций по периметру и в срединной части озера, схема их расположения показана на рисунке.



Микробиологические и гидрохимические исследования проводились летом и осенью 2007–2008 гг. Пробы отбирались на гидрохимические и микробиологические исследования с поверхностного и придонного горизонтов. Анализ проводился с применением общепринятых методик и в соответствии с действующими ГОСТ [4–7]. Из химических показателей определяли: величину рН; биогенные элементы (аммонийный, нитритный, нитратный азот); содержание растворенного органического вещества по биохимическому потреблению кислорода (БПК<sub>5</sub>) и перманганатной окисляемости (ПО). Из микробиологических показателей определяли физиологические группы микроорганизмов, осуществляющих превращения азот-, углеродсодержащих органических соединений в воде и иловых отложениях.

Оценка состояния исследуемого водного объекта приведена в таблице в сравнении с нормами предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ для водоемов культурно-бытового пользования и с учетом гигиенических требований к охране поверхностных вод.

Наименование компонента	ПДК
Водородный показатель рН, ед · рН	6,5–8,5
Растворенный кислород (O <sub>2</sub> ) мг/л	Не < 4
Биохимическое потребление кислорода БПК <sub>5</sub>	Не > 6
Аммоний-ион, мг/л	0,5
Нитрит-ион, мг/л	3
Нитрат-ион, мг/л	45

### Результаты исследований

*Величина рН.* Воды озера характеризуются как нейтральные. Значения рН варьируют в интервале 6,8–7,4, что не превышает пределы значений для данной категории водоемов (II категория – водоемы культурно-бытового пользования). *Содержание биогенов.* Аммонийный азот: его содержание в пробах воды колеблется в значительных пределах (от 0,2 мг/л до 8,626 мг/л в поверхностном горизонте вод и от 1,3 мг/л до 9,125 мг/л в придонном горизонте); высокие концентрации аммонийного азота (ПДК 0,5 мг/л) на протяжении всего периода наблюдений указывают на неудовлетворительное санитарное состояние исследуемого водного объекта и на постоянное поступление в него вод, богатых органикой; наиболее высокие значения данного показателя отмечаются в районе расположения сточного коллектора и в зонах отдыха горожан, где расположены предприятия общественного питания. Нитритный азот: его содержание в поверхностном горизонте вод колеблется от 0,002 мг/л до 0,286 мг/л и от 0,003 мг/л до 0,232 мг/л в придонном горизонте; значения, полученные при анализе проб, не превышают допустимых (ПДК 3 мг/л), что указывает на достаточно быстрое окисление нитритов до нитратов нитрифицирующими бактериями. Нитратный азот: его содержание колеблется от исчезающе малых количеств (0,222 мг/л) до концентраций, близких к предельно допустимым (ПДК 45 мг/л) – 42,529–44,650 мг/л, и превышающим ПДК – 56,703–93,619 мг/л. Максимальная концентрация нитратного азота отмечается в осенний период наблюдений, что связано с большим количеством атмосферных осадков в этот период и увеличенным объемом стоков с поверхности почв. Также высокие концентрации нитратного азота в водоеме можно объяснить сбросом частично очищенных и неочищенных бытовых сточных вод, содержащих органические соединения азота (сточный коллектор и места отдыха горожан).

*Растворенный кислород.* Его содержание летом в поверхностном горизонте вод изменялось от 8 мг/л до 13 мг/л, в придонном – от 6 мг/л до 9 мг/л. Осенью концентрация растворенного кислорода в поверхностном горизонте вод составляла – 6–11 мг/л, а в придонном – 4–8 мг/л. В исследуемом нами водоеме наблюдается перенасыщение воды кислородом, вследствие интенсивно протекающего фотосинтеза в летний период (развитие фитопланктона) и поступления кислорода с дождевыми водами, обычно пересыщенными им, в осенний период. БПК<sub>5</sub> и перманганатная окисляемость (ПО): в 2007 г. величина БПК<sub>5</sub> варьировала от 0,5 до 6,5 мг/л, а в 2008 г. отмечена тенденция к увеличению величины БПК<sub>5</sub> с 3,0 до 13,01 мг/л, что свидетельствует о накоплении биохимически подвижного органического вещества. Наиболее высокие значения этого показателя наблюдаются к концу вегетационного периода (ПДК 3 мг/л). Анализ проб воды показал высокие значения перманганатной окисляемости в летний период (7,5–20,2 мгО/л) и снижение показателей в осенний период наблюдений (3,3–9,8 мгО/л) в результате процессов биохимического окисления с участием микроорганизмов. Причины высоких значений

ПО – значительное количество выпавших атмосферных осадков и поступление загрязненных вод ливневой канализации.

Микробиологические исследования показали наличие большого количества микроорганизмов различных физиологических групп, принимающих участие в превращениях соединений азота (аммонификаторы и нитрификаторы I и II фазы) и углерода (целлюлозоразлагающие и углеводородоокисляющие бактерии). Из воды оз. Култучное были выделены: аммонификаторы – бактерии родов *Pseudomonas*, *Bacterium*, *Micrococcus*, *Bacillus*, *Mycobacterium*; нитрифицирующие бактерии родов *Nitrosomonas*, *Nitrosocystis*, *Nitrosolobus*, *Nitrobacter*, *Nitrococcus*, *Nitrospira*; целлюлозоразлагающие – миксобактерии, относящимся в основном к трем родам – *Cytophaga*, *Sporocytophaga*, *Sorangium*, вибрионы рода *Cellvibrio*, актиномицеты родов *Micromonospora*, *Streptomyces* и бактерии рода *Clostridium*; углеводородоокисляющие бактерии представлены бактериями многих родов – *Pseudomonas*, *Mycobacterium*, *Bacillus*, *Arthrobacter*, актиномицетами.

### Заключение

Основываясь на данных ряда химических показателей, исследуемый нами водоем можно отнести к категории «грязный – очень грязный», что связано с постоянным поступлением в него сточных вод, имеющих разнообразный химический состав и различные источники. Обилие в воде оз. Култучное активной микрофлоры различных физиологических групп свидетельствует об участии в процессах разрушения загрязняющих веществ микробных ассоциаций, состоящих из постоянно сменяющихся видов бактерий, ассимилирующих промежуточные продукты превращений азот- и углеродсодержащих соединений. Стабильная окислительная способность микробиоценоза данного водоема указывает на интенсивно идущие процессы бактериального самоочищения водоема. Несмотря на благоприятный кислородный режим и интенсивно протекающие процессы биохимического окисления органических веществ с участием микроорганизмов, антропогенное эвтрофирование водоема продолжается, так как любая экосистема, хотя и увеличивает свою способность к переработке постоянно поступающих загрязняющих веществ, но до определенного предела. Его превышение приводит к деградации и полному разрушению экосистемы. Это значит, что если сегодня не принять соответствующие меры по сохранению экосистемы оз. Култучное, то через 20–25 лет вместо него город будет иметь в самом центре неприглядное дистрофное болото.

### Литература

1. Снакин В.В. Экология и охрана природы (словарь-справочник). – М.: Academia, 2000. – 234 с.
2. Хендерсон-Селлерс Б. Умирающие озера. Причины и контроль антропогенного эвтрофирования. – Л.: Гидрометеиздат, 1990. – 487 с.
3. Алекин О.А. Общая гидрохимия. – Л.: Гидрометеиздат, 1970. – 296 с.
4. Методы гидробиологических исследований: проведение измерений и описание озер. – М.: Экосистема, 1996.
5. Родина А.Г. Методы водной микробиологии. – М.; Л., 1965. – 362 с.
6. Унифицированные методы анализа вод / Под ред. Ю.Ю. Лурье. – М.: Химия, 1971. – 376 с.
7. Bergey's manual of systematic bacteriology: 2<sup>nd</sup> edition. Vol. 1 // Ed. D.R. Boone, R.W. Costenholz: Springer-Verlag N.Y., Berlin, Meidelberg, 2001.

УДК 582.272

**СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ СУХИХ ВЕЩЕСТВ  
В КАМЧАТСКОЙ БУРОЙ ВОДОРΟΣЛИ *FUCUS EVANESCENS* AG.****В.Б. Чмыхалова (КамчатГТУ)**

*В статье рассмотрены вопросы накопления сухих веществ разновозрастными представителями камчатской бурой водоросли *Fucus evanesceus* Ag. в разных условиях обитания.*

*Under the article review is the accumulation of dry substances of Kamchatka brown algae representatives in different living conditions.*

*Fucus evanesceus* Ag. является одним из наиболее массовых и широко распространенных видов в дальневосточных морях России [1–3]. У берегов Камчатки он встречается на литорали западного побережья Берингова моря [4] и вдоль западного побережья Камчатки [5]. У юго-восточной Камчатки этот вид произрастает в среднем и нижнем горизонтах литорали [6, 7], где формирует самостоятельный пояс макрофитов. В этом районе в зависимости от условий обитания продолжительность жизни *F. evanesceus* может достигать семи лет.

Среда произрастания оказывает влияние не только на продолжительность жизни, темпы роста и накопление массы, но и на химический состав фукуса [8]. В состав фукусовых водорослей входят вода, минеральные и органические вещества. На долю воды может приходиться до 90% сырой массы. Она является средой и субстратом для биохимических реакций, и благодаря высокой подвижности молекул воды с ее током в слоевище поступают и переносятся по нему растворенные питательные вещества и газы [9]. В состав сухих веществ водорослей входят органические и минеральные компоненты, растворенные или связанные с водой. От содержания внутриклеточных элементов питания зависят состояние и удельная скорость роста водорослей [10]. Поэтому количество сухого вещества в тканях является одним из наилучших показателей зрелости растений и их физиологического состояния.

Сухое вещество фукусовых по своему составу отличается от сухого вещества наземных растений более высоким содержанием минеральных солей. Они необходимы для поддержания клеточного и тканевого осмотического давления и образования буферных систем организма. Кроме того, они служат переносчиками электронов в окислительно-восстановительных реакциях и входят в состав важных органических соединений. Органические вещества включают в себя комплекс углеводов, азотсодержащие вещества, липиды, витамины и др. Основная доля в органических веществах фукусовых приходится на углеводы, большую часть из которых составляют полисахариды, до 55% от сухого вещества [11].

До начала наших исследований информация по общему химическому составу *F. evanesceus* отсутствовала. Не были известны особенности изменений содержания воды и сухого вещества в разных частях слоевища изучаемого вида в зависимости от возраста, сезонов года и от экологических условий произрастания. Изучение этих вопросов и является целью данного исследования.

Для изучения *F. evanesceus* использовали пробы, собранные в разных экологических районах, расположенных на юге восточной Камчатки. Таковыми являются бухты Вилючинская и Моховая. Первая находится на самом юге Авачинского залива и считается чистой по сравнению со второй, расположенной во внутренней части Авачинской губы. Как известно, Авачинская бухта в течение многих десятилетий испытывает значительное антропогенное загрязнение [12–14]. Здесь расположены морской, рыбный и торговый порты, предприятия тяжелой промышленности, рыбоперерабатывающие и другие производства г. Петропавловска-Камчатского. В губу в большом объеме поступают неочищенные антропогенные стоки. Воды в разных участках ее внутреннего побережья классифицируются, как гипер- и полисапробные. Подробное описание загрязнения Авачинской губы у разных участков побережья и динамика его изменения за последние 30 лет подробно рассмотрены в работе В.А. Березовской [15].

Сборы водорослей производили весной, летом и осенью, и при этом записывали в лабораторный журнал условия их произрастания, а также общую характеристику водорослевого пояса и фукусового сообщества, из которого отбирали материал для исследования. Камеральную обработку проб проводили в два этапа. На первом этапе у растений определяли весовые и морфометрические параметры, на втором – содержание в разных частях слоевища воды и сухого вещества. Все собранные растения разбирали по возрастным группам: одно-, двух-, трех-, четырех-, пяти-,

шести- и семилетние. Каждую возрастную группу, в которой количество взвешенных и промежуточных образцов составляло в среднем от 15 до 25 растений, исследовали отдельно.

Определение содержания воды и сухого вещества вели по стандартной методике – ГОСТ 7636–85. Для этого 10–15 типичных растений, входящих в одновозрастную выборку, разделяли по местам дихотомических ветвлений. Таким образом, получали части растения в виде фрагментов разных годов его жизни. Затем фрагменты каждого растения измельчали и перемешивали. Из этой массы готовили среднюю пробу. Для дальнейшего исследования из нее брали стандартную навеску и помещали в бюксы для просушивания в сушильном шкафу при температуре, соответствующей ГОСТ. Массовую долю воды рассчитывали по формуле:

$$X = \frac{(m_1 - m_2)100}{m_1 - m_2},$$

где  $m$  – масса бюкса с песком, г;

$m_1$  – масса бюкса с навеской и песком до высушивания, г;

$m_2$  – масса бюкса с навеской и песком после высушивания, г.

### Результаты и обсуждения

У юго-восточной Камчатки продолжительность жизни изучаемого вида, как уже говорилось выше, может составлять семь лет. Особенностью развития *F. evanescens* является строго упорядоченный рост, в результате которого в течение одного вегетационного сезона образуется одно дихотомическое ветвление. По количеству ветвлений можно судить о возрасте растений. Развитие фукусовых водорослей зависит от факторов окружающей среды, что сказывается и на содержании сухих веществ в их слоевищах. У *F. evanescens*, как показывают наши исследования, количество сухого вещества в разных частях слоевища изменяется в зависимости от сезонов года и условий произрастания.

В табл. 1 представлены изменения сезонного содержания сухого вещества у представителей изучаемого вида первого года жизни. В этом возрасте, судя по результатам наших исследований, у фукуса образуется одна дихотомия. Поэтому данные приведены в целом для растения. Из табл. 1 видно, что наибольшие значения изучаемого показателя отмечаются у растений из б. Вилючинская (чистый район исследований), а наименьшие – у растений из б. Моховая (район с условиями антропогенного загрязнения). Во всех районах исследований максимальным содержанием сухого вещества характеризуются осенние растения. В б. Вилючинская они превышают весенние растения по этому показателю в 1,4 раза, а летние – в 1,2 раза. В б. Моховая – в 1,2 и 1,1 раза соответственно. Самая большая разница по содержанию сухого вещества у фукусов первого года жизни из разных районов произрастания наблюдается осенью и составляет 3,4%. Летом эта разница достигает 1,9%, а весной она минимальна и составляет 1,1%. Исходя из рассмотренных данных, можно сказать о том, что в разных экологических условиях общей тенденцией в развитии растений *F. evanescens* первого года жизни является накопление сухих веществ от весны к осени. При этом наибольшее содержание этого показателя отмечается у растений из б. Вилючинская.

Таблица 1

Сезонная динамика содержания среднего количества сухого вещества у представителей *Fucus evanescens* первого года жизни (%)

Часть растения	Бухта Вилючинская			Бухта Моховая		
	Весна	Лето	Осень	Весна	Лето	Осень
Все растение	9,3	11,0	13,0	8,2	9,1	9,6

В табл. 2 приведены данные по сезонному изменению сухого вещества у растений второго года жизни. Характерной особенностью таких растений является образование второй дихотомии. Из приведенных в табл. 2 данных видно, что у фукусов второго года жизни из б. Вилючинская во все сезоны содержание сухого вещества значительно больше, чем у растений из б. Моховая. Во всех районах исследований количество сухого вещества больше в нижних, прошлогодних частях растения, чем в верхних, и максимально оно в осенний период. В б. Вилючинская в это время содержание сухого вещества повышается по сравнению с весенним периодом в 1,5 раза и по сравне-

нию с летним – в 1,2 раза. В б. Моховая значение этого показателя осенью по сравнению с весной увеличивается в 1,2 раза, а по сравнению с летом остается практически неизменным.

Таблица 2

**Сезонная динамика содержания среднего количества сухого вещества в разных частях растений у представителей *Fucus evanescens* второго года жизни (%)**

Часть растения	Бухта Вилючинская			Бухта Моховая		
	Весна	Лето	Осень	Весна	Лето	Осень
2-я дихотомия	9,3	11,7	13,9	8,4	9,9	10,3
1-я дихотомия	9,7	12,1	14,4	8,7	10,6	11,0

В чистом районе исследований в весенний период содержание сухого вещества в нижних частях слоевища на 4,1% больше, чем в верхних. В летний и осенний периоды эта разница составляет 3,3% и 3,5% соответственно. В грязном районе исследований в нижних частях таллома весной, летом и осенью содержание сухого вещества больше, чем в верхних частях на 3,4%, 6,6% и 6,4% соответственно. Полученные данные дают возможность предполагать, что в условиях антропогенного загрязнения накопление сухого вещества у фукуса происходит медленнее, чем у растений из чистого района произрастания.

Таблица 3

**Сезонная динамика содержания среднего количества сухого вещества в разных частях растений у представителей *Fucus evanescens* третьего года жизни (%)**

Часть растения	Бухта Вилючинская			Бухта Моховая		
	Весна	Лето	Осень	Весна	Лето	Осень
3-я дихотомия	9,6	11,9	14,1	8,5	9,9	10,8
2-я дихотомия	9,9	12,9	15,4	8,9	11,6	11,9
1-я дихотомия	11,2	12,5	14,6	9,6	10,8	11,6

В табл. 3 приведены данные об изменении содержания сухого вещества у представителей третьего года жизни. У них количество сухого вещества, как и в предыдущих случаях, определялось во фрагментах слоевища, образованных в разные годы жизни. Как и у растений младших возрастов, значение изучаемого показателя повышается от весны к осени. В б. Вилючинская в осенний период содержание сухого вещества в нижней части растения больше в 1,3 раза, чем в весенний период, и в 1,2 раза, чем в летний. В средней части эта разница составляет 1,6 и 1,2 раза и в верхней 1,5 и 1,2 раза соответственно. В б. Моховая осенью содержание сухого вещества в нижней части таллома больше в 1,2 раза, чем весной, и в 1,1 раза, чем летом. В средней части эта разница составляет от весны к осени 1,3 раза, а от лета к осени практически не изменяется. В верхней части слоевища количество сухого вещества в осенний период возрастает по сравнению с весенним и летним периодами в 1,3 и 1,1 раза соответственно. По этим данным можно говорить о том, что накопление сухого вещества у растений в условиях загрязнения с возрастом снижается.

Для всех районов исследований характерна общая тенденция: в весенний период содержание сухого вещества максимально в нижних частях растения, а минимально – в верхних. Так, в б. Вилючинская значение изучаемого показателя в нижней части на 14,3% больше, чем в верхней. В б. Моховая этот показатель составляет 11,5%. Летом и осенью наблюдается концентрация сухого вещества в средней части таллома. В верхней части растения этот показатель по-прежнему минимален. При этом разница между максимальным и минимальным значением в чистом районе произрастания составляет летом – 7,7%, осенью – 8,4%, а в антропогенной среде эти показатели составляют 14,6 и 9,2% соответственно. Эти данные говорят о том, что растения третьего года жизни начинают аккумулировать сухие вещества в верхних частях растений, готовящихся к вступлению в стадию половозрелости. При этом происходит переток запасных веществ в участки слоевища, где впоследствии будет производиться закладка рецептакулов.

В табл. 4 приведено изменение содержания сухого вещества у растений четвертого года жизни. В этом возрасте фукус обычно вступает в стадию половозрелости. Как отмечалось выше, на третьем году жизни у *F. evanescens* происходит процесс перемещения сухих веществ из нижних в средние части таллома. На четвертом году сухие вещества концентрируются в верхних

частях растений, где происходит закладка органов размножения. При этом сохраняется тенденция накопления сухого вещества от весны к осени. В б. Вилючинская содержание сухого вещества осенью в нижних частях слоевища (первая дихотомия) в 1,2 раза больше, по сравнению с весной и летом. Во второй и третьей дихотомиях содержания сухого вещества увеличивается от весны к осени в 1,3 и 1,4 раза соответственно, а в период от лета к осени накопление сухого вещества в этих частях незначительно. В верхней части растения значение изучаемого показателя тоже возрастает в 1,2 и 1,5 раза соответственно. В б. Моховая осенью в нижних частях слоевища содержание сухого вещества больше в 1,4 раза, чем весной и в 1,1 раза, чем летом. Во второй и третьей дихотомиях картина изменения содержания сухих веществ иная. Значение изучаемого показателя возрастает от весны к лету в 1,3 и 1,4 раза соответственно, а в осенний период практически не меняется. В верхних частях фукуса максимальное содержание сухого вещества отмечается осенью.

Таблица 4

**Сезонная динамика содержания среднего количества сухого вещества в разных частях растений у представителей *Fucus evanesceus* четвертого года жизни (%)**

Часть растения	Бухта Вилючинская			Бухта Моховая		
	Весна	Лето	Осень	Весна	Лето	Осень
4-я дихотомия	10,8	8,9	13,0	9,8	10,1	10,2
3-я дихотомия	9,2	12,0	12,2	8,4	11,7	11,2
2-я дихотомия	9,4	12,6	12,7	8,5	11,4	11,2
1-я дихотомия	11,1	11,4	13,4	8,2	10,6	11,7

Разница между максимальным и минимальным содержанием сухого вещества в чистом районе произрастания весной составляет 17,1%, летом – 29,4% и осенью – 8,9%, а в грязном – 16,3; 13,7 и 12,8% соответственно.

Полученные данные показывают, что в ненарушенных условиях произрастания после перемещения сухих веществ в верхние части таллома нижние участки вновь накапливают запасные вещества, где их содержание увеличивается. Особенностью растений в этом районе является то, что они постепенно накапливают сухие вещества от весны к осени. В стрессовых условиях произрастания от весны к осени растения не могут накопить максимальное содержание сухого вещества, поскольку летом они расходуют запасные вещества на производство половых продуктов. Поэтому в осенний период количество сухих веществ уменьшается.

В следующей табл. 5 показано изменение содержания сухого вещества у представителей изучаемого вида пятого года жизни. У представителей этой возрастной группы во всех районах исследований содержание сухого вещества повышается от весны к осени. Так, в б. Вилючинская в нижней части таллома содержание сухого вещества осенью в 1,1 раза больше, чем весной и летом. Во второй, третьей и четвертой дихотомиях эти показатели возрастают в 1,2 и 1,1 раза соответственно, а в верхних частях таллома – в 1,2 и 1,4 раза соответственно. В б. Моховая в нижней части таллома содержание сухого вещества осенью в 1,1 больше, чем весной и летом. Во второй и четвертой дихотомиях эти показатели увеличиваются в 1,2 и 1,1 раза соответственно, а в третьей дихотомии – в 1,3 и 1,2 раза соответственно. В верхней части растения содержание сухого вещества осенью в 1,1 раза больше, чем весной и практически не изменяется летом. Разница между минимальным и максимальным содержанием сухого вещества в чистых местобитаниях весной, летом и осенью составляет 13,7; 24,8 и 8% соответственно. В условиях антропогенного загрязнения эти показатели имеют значения 15,3; 12,8 и 12,7% соответственно.

Таблица 5

**Сезонная динамика содержания среднего количества сухого вещества в разных частях растений у представителей *Fucus evanesceus* пятого года жизни (%)**

Часть растения	Бухта Вилючинская			Бухта Моховая		
	Весна	Лето	Осень	Весна	Лето	Осень
5-я дихотомия	11,0	9,7	13,5	9,9	10,6	11,0
4-я дихотомия	10,7	11,4	12,7	9,7	10,9	11,7
3-я дихотомия	10,9	11,7	12,9	9,4	10,2	11,9
2-я дихотомия	10,9	11,5	13,0	9,5	10,4	11,5
1-я дихотомия	12,4	12,9	13,8	11,1	11,7	12,6

Полученные данные дают возможность предполагать, что верхние части растения теряют определенную часть накопленных веществ, поскольку после завершения процесса размножения, происходит частичная экскреция веществ в окружающую среду. В целом накопление сухих веществ в ненарушенных условиях происходит более интенсивно.

В табл. 6 приведены данные по изменению содержания сухого вещества у растений шестого года жизни. У растений шестого года жизни наблюдается следующее: содержание сухого вещества снижается от весны к осени. Так, в б. Вилючинская нижняя часть растений весной содержит в 1,1 раза больше сухих веществ, чем летом, и в 1,5 раза, чем осенью. Во второй дихотомии значения этого показателя возрастает в 1,3 и 1,6 раза соответственно. В третьей дихотомии содержание сухого вещества летом практически не изменяется по сравнению с весной, а осенью увеличивается в 1,7 раза.

Таблица 6

Сезонная динамика содержания среднего количества сухого вещества в разных частях растений у представителей *Fucus evanescens* шестого года жизни (%)

Часть растения	Бухта Вилючинская			Бухта Моховая		
	Весна	Лето	Осень	Весна	Лето	Осень
6-я дихотомия	15,7	13,3	9,5	10,4	10,9	10,6
5-я дихотомия	16,1	13,9	9,7	10,2	11,3	10,3
4-я дихотомия	16,5	16,4	10,1	10,0	10,4	10,0
3-я дихотомия	17,7	17,9	10,6	10,3	10,8	10,2
2-я дихотомия	16,9	13,5	10,3	10,4	10,8	10,3
1-я дихотомия	15,0	13,8	10,0	11,2	11,9	9,7

В четвертой, пятой и шестой дихотомиях, как и в нижней части растения, содержание сухого вещества понижается от весны к осени. В четвертой дихотомии весной и летом значения изучаемого показателя практически одинаковы, а осенью в 1,6 раза больше, чем весной. В пятой и шестой дихотомиях эти показатели возрастают в 1,2 и 1,7 раза соответственно. В грязном районе исследований максимальное содержание сухого вещества отмечается летом. Разница между летними, весенними и осенними показателями содержания сухого вещества незначительна. Минимальное и максимальное содержание сухого вещества в ненарушенных местообитаниях весной, летом и осенью отличаются на 15,2; 25,7 и 10,4 % соответственно. В условиях загрязнения эти показатели имеют значения 10,7; 12,6 и 8,5 % соответственно.

Эти данные говорят о том, что в условиях загрязнения растения, возможно, не могут сразу накопить необходимое количество запасных веществ для дальнейшего расходования. Им необходимо постоянно ассимилировать вещества для обеспечения процессов жизнедеятельности и воспроизводства.

Далее в табл. 7 приведены данные по изменению содержания сухого вещества у растений седьмого года жизни. У этих представителей изучаемого вида содержание сухого вещества в чистом и грязном районах исследований снижается от весны к осени. Общие особенности таких изменений мы рассмотрели выше. В целом можно сказать, что у фукусов седьмого года жизни среднее количество сухого вещества больше по сравнению с растениями других возрастных генераций. В условиях антропогенного загрязнения содержание сухих веществ по всему слоевищу в среднем на 30% меньше, чем в чистой среде произрастания.

Таблица 7

Сезонная динамика содержания среднего количества сухого вещества в разных частях растений у представителей *Fucus evanescens* седьмого года жизни (%)

Часть растения	Бухта Вилючинская			Бухта Моховая		
	Весна	Лето	Осень	Весна	Лето	Осень
7-я дихотомия	16,6	13,9	9,9	9,4	9,1	7,3
6-я дихотомия	17,4	14,5	10,4	7,6	9,8	7,5
5-я дихотомия	17,9	14,7	10,7	7,4	9,3	7,8
4-я дихотомия	18,2	15,4	11,1	7,8	9,6	7,4
3-я дихотомия	18,7	15,9	11,3	7,9	9,8	7,5
2-я дихотомия	17,9	15,3	10,8	8,2	9,8	7,7
1-я дихотомия	16,0	14,4	10,6	9,0	10,5	8,2

Анализ полученных данных позволяет сделать следующие выводы: наибольшее содержание сухих веществ у растений из ненарушенных местообитаний отмечается у растений первого – пятого годов жизни осенью, а у растений шестого – седьмого годов жизни – весной. Возможно, это связано с активным расходом растениями запасных веществ в конце своего жизненного цикла и их максимальным использованием в ходе формирования репродуктивных органов и созревания в них половых продуктов. В условиях загрязнения наибольшее содержание сухих веществ отмечается у растений первого – пятого годов жизни – осенью, а у растений шестого – седьмого годов – летом, что связано с более короткими сроками вегетации.

Накопление сухих веществ в разных частях слоевища происходит неравномерно, что свидетельствует об их разной функциональной роли. В чистой среде произрастания в весенний период содержание сухих веществ более высокое в нижних частях у растений пятого и шестого годов жизни. Максимальное значение этого показателя наблюдается в верхушечных дихотомиях у растений шестого года жизни и по всему слоевищу у растений седьмого года жизни. В летний период содержание сухих веществ увеличивается в нижних частях растений третьего – пятого годов жизни и максимальным является у шестилетних растений. Осенью увеличение содержания сухих веществ наблюдается у растений первого – пятого годов жизни во всех частях слоевища. Все эти изменения хорошо сопоставляются с ходом репродуктивных процессов у фукуса. В грязной среде во все сезоны года содержание сухих веществ на 30% меньше, чем в чистой. Это свидетельствует о резком ухудшении у растений физиологического состояния и изменении метаболизма в сторону снижения синтеза запасных веществ, а также их более активного потребления.

Данные, полученные в ходе исследований, дают возможность разобраться в ходе сезонных изменений технхимических характеристик качества ламинариевого сырья и помогают понять особенности биологии развития *F. evanescens* в каждом из периодов его жизненного цикла. Они позволяют судить о функциональном значении разновозрастных представителей в жизни популяции. Исходя из данных по сезонной динамике содержания сухого вещества можно точнее определять сроки созревания растений и оптимальный период их промысла.

### Литература

1. Петров Ю.Е. Род *Alaria* в морях СССР // Новости сист. низш. раст. – Л., 1973. – Т. 10. – С. 49–59.
2. Клочкова Н.Г. Аннотированная библиография по морским водорослям-макрофитам Татарского пролива (Японское море). (Первая ревизия флоры). – Владивосток: Дальнаука, 1994. – 108 с.
3. Klochkova N.G. An annotated bibliography of marine macroalgae of the northwest coast of the Bering Sea and southeast Kamchatka. First Revision of Flora // *Algae*. Formerly the Korean Journal of Phycol., 1998. – Vol. 9, № 5. – 90 p.
4. Виноградова К.Л. Водоросли юго-западного побережья Берингова моря // Новости сист. низш. раст. – Ленинград: Наука, 1978. – С. 3–11.
5. Возжинская В.Б. Морские водоросли западного побережья Камчатки // Новости систематики низших растений. – Л.: Наука, 1965. – С. 73–78.
6. Гусарова И.С. Видовой состав макрофитов лагуны Семячик (юго-восточная Камчатка) // Новости систематики низших растений. – Ленинград: Наука, 1987. – С. 22–25.
7. Клочкова Н.Г. Видовой состав водорослей литорали и сублиторали Камчатского залива // Новости сист. низш. раст. – Л., 1976. – Т. 13. – С. 20–24.
8. Зикеев Б.В. Переработка водного нерыбного сырья. – М.: Пищепромиздат, 1950. – 313 с.
9. Камнев А.Н. Структура и функции бурых водорослей. – М.: Изд-во МГУ, 1989. – 198 с.
10. Силкин В.А., Хайлов К.М. Биоэкологические механизмы управления в аквакультуре. – Л.: Наука, 1988. – 230 с.
11. Клочкова Н.Г., Березовская В.А. Водоросли камчатского шельфа. Распространение, биология, химический состав. – Владивосток: Дальнаука, 1997. – 154 с.
12. Зенин А.А., Березовская В.А. Антропогенное воздействие на загрязненность Авачинской губы и ее притоков // Тез. докл. 28 Всесоюз. гидрохим. совещ. – Ростов-н/Д., 1984. – С. 18.
13. Березовская В.А., Клочкова Н.Г. Содержание кислорода, биогенных и загрязняющих веществ в воде Авачинской губы // Сб. науч. статей по экологии и охране окружающей среды Авачинской бухты. – Петропавловск-Камчатский: Госкамчатэкология, 1998а. – С. 19–26.

14. *Копылов Б.И., Павлова В.П.* Экология Авачинской губы: источники загрязнения, проблемы, решения, перспективы // Сб. науч. статей по экологии и охране окружающей среды Авачинской бухты. – Петропавловск-Камчатский: Госкамчатэкология, 1998. – С. 11–18.

15. *Березовская В.А.* Макрофитобентос как показатель состояния среды в прибрежных водах Камчатки // Автореф. дис. ... докт. геогр. наук. – Владивосток, 2002. – 49 с.

**РАЗДЕЛ III. ЭКОНОМИКА И СОЦИАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ**

УДК 338

**ОПТИМИЗАЦИЯ РАСХОДОВ БЮДЖЕТА МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЧЕРЕЗ УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА**

*О.Н. Артёмова (Контрольно-счетная палата  
Петропавловск-Камчатского городского округа)*

*В данной статье обосновывается необходимость создания институциональных основ развития предпринимательства. В настоящее время в бюджетном секторе недостаточно эффективных собственников. Развитие предпринимательства позволит оптимизировать расходы местного бюджета.*

*The necessity of institutional basis for enterprising development is shown. There aren't enough effective proprietors in the budgetary sector now. Enterprising development will allow to optimize local budgetary expenses.*

Местное самоуправление составляет одну из основ конституционного строя Российской Федерации и является формой осуществления народом своей власти, обеспечивающей в пределах, установленных Конституцией Российской Федерации, федеральными законами, а в случаях, установленных федеральными законами, – законами субъектов Российской Федерации, самостоятельное и под свою ответственность решение населением непосредственно и (или) через органы местного самоуправления вопросов местного значения [1].

Сложившиеся организационные структуры, формы и средства управления местных органов власти не в полной мере соответствуют новым требованиям, обусловленным проведением рыночных реформ, появлением нетрадиционных форм хозяйствования и более совершенных социальных технологий. Рыночная экономика – это экономика свободного предпринимательства, то есть экономика, в которой хозяйствующим субъектам законодательно предоставлено право выбора действий, в результате которых складывается необходимая рынку конкурентная среда. Проблемы управления социально-экономическим развитием муниципального образования в условиях вступления общества в рыночные отношения постоянно усложняются. Чтобы эффективно решать эти проблемы, реализовывать и расширять имеющийся потенциал, нужна качественно совершенная и гибкая система управления. Задача состоит не в наложении вчерашней нормы на измененные реалии сегодняшнего дня, а в изменениях в структуре управления с тем, чтобы муниципальное образование соответствовало новым условиям.

К сожалению, в настоящее время в бюджетном секторе, что характерно для страны в целом, большинство входящих в его структуру организаций существуют внутри дисфункциональных систем. Многие организации выполняют разнородные задачи, лишь некоторые сталкиваются с конкуренцией, немногие испытывают на себе последствия успехов или неудач своей работы, немногие способны подвести финансовые итоги работы, оценить результаты, и мало кто испытывает ответственность перед потребителями. В значительной мере данное положение верно в отношении услуг в сфере управления, оказываемых органами местного самоуправления, муниципальными учреждениями. В частности, в отношении муниципальных служащих ответственность за соблюдение правил муниципальной службы превалирует над ответственностью за конкретные результаты.

В современных условиях предпринимательство является основой экономического роста и способом решения текущих экономических и социальных проблем, гарантией социальной, экономической и политической стабильности в обществе. Развитие современного и конкурентоспособного малого и среднего предпринимательства в стране необходимо в качестве фактора раскрытия потенциала и формы самостоятельного приложения деловой активности граждан.

Органы местного самоуправления занимают особое место в системе предпринимательства. С одной стороны, обладая властными полномочиями, они выполняют функции регулирования хозяйственных отношений на подведомственной территории, с другой – выступают в роли полноправных субъектов хозяйственной деятельности. В стратегическом плане муниципалитеты должны по возможности освободиться от выполнения хозяйственных функций и шире привлекать

к этой деятельности частные предпринимательские структуры. Частный бизнес способен эффективно решать многие проблемы местного характера. В частности, малый бизнес благодаря малому управленческому персоналу и простым организационным формам обладает гибкостью к изменениям внешней среды, мобильностью управления, быстрой реакцией к требованиям потребителей.

Властная природа органов местного самоуправления наделяет их такими источниками доходов, которые не получают частные предприниматели, – налогами. За счет налоговых поступлений органы местного самоуправления могут оплачивать работы, связанные с решением тех или иных вопросов местного значения.

Согласно Бюджетному кодексу РФ бюджет – форма образования и расходования денежных средств, предназначенных для финансового обеспечения задач и функций государства и местного самоуправления. Удовлетворение общественных интересов осуществляется путем предоставления населению муниципальных образований общественно значимых товаров и услуг. В сфере управления и большинства социальных услуг (образование, культура, здравоохранение и др.) хозяйственная инициатива органов власти направлена, главным образом, на сокращение затрат путем оптимизации расходов, а не на получение прибыли.

Согласно законодательно установленным основам деятельность органов местного самоуправления направлена на решение вопросов местного значения [1]. Вместе с тем право технического сопровождения деятельности органов местного самоуправления может быть на конкурсной основе предоставлено частным структурам. Для иллюстрации современных расходов в данной сфере можно привести следующие данные. Согласно отчету об исполнении решения о бюджете городского округа за 2008 г.<sup>1</sup>, объем средств местного бюджета, израсходованных на содержание органов администрации Петропавловск-Камчатского городского округа, составил, в частности, по департаменту экономической и бюджетной политики – 23 млн руб., администрации – 35 млн руб., аппарату администрации – 77 млн руб. На содержание транспортного и хозяйственного отделов, входящих согласно штатному расписанию в структуру аппарата администрации, сверх вышеуказанных средств израсходовано 36 млн руб. [2].

Причем необходимо отметить, что бюджет городского округа является получателем межбюджетных трансфертов и, согласно статье 136 Бюджетного кодекса РФ, муниципальные образования, в бюджетах которых доля межбюджетных трансфертов из других бюджетов бюджетной системы Российской Федерации (за исключением субвенций) и (или) налоговых доходов по дополнительным нормативам отчислений в течение двух из трех последних отчетных финансовых лет превышала 10 процентов собственных доходов местного бюджета, начиная с очередного финансового года не имеют права превышать установленные высшим исполнительным органом государственной власти субъекта Российской Федерации нормативы формирования расходов на оплату труда депутатов, выборных должностных лиц местного самоуправления, осуществляющих свои полномочия на постоянной основе, муниципальных служащих и (или) содержание органов местного самоуправления.

Между тем, расходы на содержание транспортного и хозяйственного отделов не учитываются при определении фактических расходов на содержание органов местного самоуправления городского округа при осуществлении контроля соблюдения норматива формирования расходов на оплату труда и содержание органов местного самоуправления муниципальных образований в Камчатском крае, установленного постановлением Правительства Камчатского края. Таким образом, в данном случае оптимизация расходов местного бюджета обусловлена не только необходимостью повышения эффективности использования средств местного бюджета. В данном случае имеет место нарушение требований бюджетного законодательства.

Следующий пример, подтверждающий необходимость привлечения предпринимательских структур к сопровождению деятельности органов местного самоуправления, связан с мероприятиями по информатизации городского округа. Данные мероприятия осуществляются аппаратом администрации городского округа. Общий объем расходов, в частности, в рамках долгосрочной муниципальной целевой программы «Электронный Петропавловск-Камчатский (2006–2010 годы)» (далее – Целевая программа), только за 2007–2008 гг. составил 71 млн руб. Согласно отчету о результатах проверки целевого и эффективного использования средств местного бюджета, вы-

<sup>1</sup> Решение Городской Думы от 24.06.2009 № 489-р «Об утверждении отчета об исполнении бюджета Петропавловск-Камчатского городского округа за 2008 год».

деленных на реализацию Целевой программы, средства местного бюджета в отдельных случаях используются неэффективно.

Так, для внедрения автоматизированной информационной системы (далее – АИС) учета муниципальной собственности аппаратом администрации заключен муниципальный контракт с ООО «ВЕРИСЕЛ-Инконтри» от 22.09.2006 № 52 на сумму 8340,0 тыс. руб. В связи с изменениями в законодательстве в части учета муниципального имущества, кадровыми изменениями в администрации городского округа, часть пунктов технического задания муниципального контракта утратила актуальность. Также в процессе переноса информации из баз данных программ возникли сложности, связанные с корректной конвертацией данных в новую АИС: на этапе тестирования системы возникли сложности технического характера. Из-за «слабой» конфигурации рабочих станций пользователей программа на некоторых компьютерах работала некорректно. Выполнение настроек и устранение технических трудностей повлекло затраты большего времени на подготовку условий для проведения полномасштабного тестирования системы. В результате на момент проведения проверки в 2009 г. АИС учета муниципальной собственности для муниципальных нужд в полном объеме не использовалась. Таким образом, конечный результат использования средств местного бюджета (на момент проведения проверки 5838,0 тыс. руб.) отсутствовал [5].

Аналогично проверка в части исполнения муниципального контракта с ООО «Информационные системы «Криста» от 22.08.2006 № 51 на сумму 5000,0 тыс. руб. на разработку, установку и сопровождение АИС «Муниципальные закупки» выявила, что АИС на момент проверки не используется для муниципальных нужд. В ходе контрольного мероприятия установлено, что программа работает только с использованием тестовой базы данных. Согласно информации, предоставленной аппаратом администрации, также имеются различные объективные и субъективные причины, по которым конечный результат использования средств местного бюджета в рамках данного контракта отсутствовал. Вместе с тем, средства местного бюджета на момент проведения проверки перечислены исполнителю в сумме 2842,0 тыс. руб. [5].

Кроме того, необходимо отметить, что реализация указанной Целевой программы полностью осуществляется за счет средств местного бюджета. Возможность привлечения частного капитала не реализована. Между тем, в рамках реализации Целевой программы создаются программные продукты, в создании которых могут быть заинтересованы частные структуры.

В настоящее время бюджетная сфера реорганизовывается в сторону построения метода планирования финансового обеспечения предоставления государственных и муниципальных услуг, ориентированного на конечный результат. Однако приведенные выше примеры свидетельствуют о том, что орган местной администрации не является в полной мере эффективным собственником, заинтересованным в конечных результатах использования средств местного бюджета. Кроме того, учитывая широкомасштабные меры по информатизации городского округа, в том числе по созданию «электронного правительства», стратегическими задачами должны быть планомерное сокращение административных процедур, снижение их стоимости. Логичным продолжением реализуемых в рамках Целевой программы мер должна быть разработка комплекса специальных задач по передаче некоторых служебных функций административных служб в ведение частного сектора, предоставление возможности приватизации местных служб.

Достичь стабильного повышения активности предпринимателей возможно исключительно в рамках стратегии, включающей преобразование соответствующих элементов организационной структуры городского округа. Иными словами необходимо обновление системы, в рамках которой функционирует экономика городского округа. Необходимо не обратить людей в новую веру, а создать новую организационную среду, в которой им придется играть новые для них роли, разделять большую ответственность и заново устанавливать взаимоотношения. Преобразования в сфере управления должны создавать необходимые условия.

Результатом реформирования должно стать внедрение в управление муниципалитетом принципов предпринимательского управления. К сожалению, в настоящее время для бюджетного сектора характерно отсутствие ответственности за результаты деятельности. Между тем, в современных условиях хозяйствования необходимы самостоятельные, отделенные от политических звеньев управления организации (*performance-based organizations*) – организации высоких результатов, как называют их в экономической литературе.

Необходимо также отметить, что в настоящее время показателями, по которым оценивается эффективность деятельности органов местного самоуправления в сфере развития малого и среднего предпринимательства, являются число субъектов малого предпринимательства в расчете на

10 000 человек населения; доля среднесписочной численности работников малых предприятий в среднесписочной численности работников всех предприятий и организаций. Эти показатели рассматриваются в совокупности с показателем расходов бюджета муниципального образования на развитие и поддержку малого предпринимательства, в том числе в расчете на одно малое предприятие муниципального образования и одного жителя муниципального образования.

Однако такой подход выдержан в стиле затратной экономики, а не бюджетирования, ориентированного на результат. Необходимо оценивать не только затраты на поддержку предпринимательства, но и реальные результаты, достигнутые в процессе деятельности в данном направлении. Об эффективности мер, принимаемых органами власти муниципалитета в сфере поддержки развития предпринимательства, свидетельствует, в частности, количество строк, исключенных из расходной части бюджета, или объемы финансирования конкретных расходов, сокращенных в результате привлечения предпринимателей к решению вопросов местного значения.

Осуществление организационно-правовых полномочий властного содействия устойчивому развитию предпринимательских структур связано напрямую с определением целесообразности привлечения для целей предоставления всего спектра муниципальных услуг исключительно средств местного бюджета. Принципиально вопрос стоит не в том, чтобы сокращать общественный сектор, а в том, чтобы делать более эффективным функционирование частного сектора, что, в свою очередь, сделает возможным всемерное привлечение бизнес-структур для качественного предоставления муниципальных услуг. Иными словами необходимо всемерно содействовать развитию конкурентной среды и сокращению нерыночного сектора.

Сложившаяся в результате современной экономической конъюнктуры и в условиях автономности развития городского округа экономическая ситуация вполне естественно сужает круг потенциальных возможностей и направлений развития муниципального образования. В данной ситуации возрастает роль и значение использования потенциала развития предпринимательских структур.

### Литература

1. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации. Федеральный закон от 6 октября 2003 года № 131-ФЗ // СПС «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс».
2. Решение Городской Думы Петропавловск-Камчатского городского округа от 24.06.2009 № 489-р «Об утверждении отчета об исполнении бюджета Петропавловск-Камчатского городского округа за 2008 года» [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://dumark.ru/page124.html>. – Загл. с экрана.
3. Экономика муниципальных образований: Учебное пособие / Под общей ред. проф. В.Г. Игнатова. – М.: ИКЦ «МарТ», Ростов н/Д: МарТ, 2008. – 544 с.
4. *Якобсон Л.И.* Экономика общественного сектора. Основы теории государственных финансов. Учебник. – М.: Наука, 1995. – 276 с.
5. Отчет о результатах проверки целевого и эффективного использования средств местного бюджета, выделенных на реализацию долгосрочной целевой программы «Электронный Петропавловск-Камчатский (2006–2010 годы)». Официальный сайт Контрольно-счетной палаты Петропавловск-Камчатского городского округа [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.ksp-kam.ru/deyat/otch2307092/default.aspx>. – Загл. с экрана.

УДК 316.6

**ЦЕННОСТНЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ:  
ОРИЕНТАЦИИ, МНЕНИЯ, ОЦЕНКИ***Д.С. Бурлаченко (КамчатГТУ)*

*Изучение ценностных представлений молодежи позволяет сделать выводы о текущих и перспективных социальных процессах в сфере образования, делать обоснованные прогнозы. Учащаяся молодежь в этом случае представляет собой важный источник информации для изучения и оценки перспектив, которые ожидают наше общество в ближайшем будущем. Статья включает результаты исследования ценностей учащейся молодежи, которые проводились в Камчатском государственном техническом университете. Также в статье рассматриваются основные научные подходы к изучению категории «ценность», существующие трудности теоретического и методологического характера.*

*The study of youth value allows to draw conclusions about current and future social processes in education and make well grounded prognosis. In this case youth represents an important source of information for study and evaluation of the prospects awaiting our society in the nearest future. The article includes the research results of students values, which were held in the Kamchatka State Technical University. The article describes the basic scientific approaches to the study of the value category, the difficulties of theoretical and methodological nature.*

**Введение**

В условиях современных масштабных процессов экономической, социальной и культурной трансформации следует считать закономерным возрастание исследовательского интереса к ценностям общественного сознания. Предположение о наличии связи между экономическими успехами общества и господствующими ценностями, было сделано еще в работах М. Вебера [1], предложившего объяснение фундаментальных социально-экономических сдвигов с позиции возникновения новой трудовой этики, что послужило дальнейшему развитию исследований в этой области. Изучение ценностных представлений молодежи позволяет сделать выводы о текущих и перспективных социальных процессах, позволяет осуществлять обоснованное прогнозирование в социальной сфере. Учащаяся молодежь в этом случае представляет собой важный источник информации для анализа и оценки перспектив, которые ожидают наше общество в ближайшем будущем.

Следует уточнить, что ценностные представления мы определяем как абстрактно выраженные представления о наиболее желательных и эмоционально привлекательных объектах – ценностях, соответствующих состоянию идеального бытия человека, либо столь же эмоционально привлекательный и предпочитаемый способ действий [2]. В настоящее время существует множество методик изучения ценностных представлений. В данном исследовании мы попытались совместить, на наш взгляд, наиболее перспективные из них для получения пригодного инструментария исследования такой сложной сферы. Получение вузовского образования, как и любая прочая сфера человеческой деятельности, осуществляется под влиянием мотивов, ядро которых составляют ценности, которые, в свою очередь, находят отражение в ценностных представлениях. Они выступают своеобразным индикатором чувствования и мышления, оценок и смыслов, которыми учащийся наполняет свою текущую деятельность и конструирует стратегии своего поведения. Таким образом, исследование комплекса ценностных представлений позволит получить данные о ведущих мотивах, которыми руководствуются респонденты в различных сферах жизнедеятельности, и в частности в процессе обучения.

Исследование этих объектов дополняется изучением частных оценок элементов среды, в которой проходит процесс обучения. Далее, оценка соответствия общих ценностных представлений о должном и частных оценок окружающих факторов позволяет сформулировать интегральный показатель т. н. «ценностного самочувствия». Принято считать, что ценностное самочувствие может выступать индикатором уровня удовлетворенности и в целом уровня мотивации, а также позволяет конкретизировать и уточнить содержание демонстрируемых форм поведения.

Важным является то, как отдельные ценностные представления и интегральный показатель ценностного самочувствия формируются под влиянием внешней среды в границах учебного за-

ведения. Вузовское обучение обладает особой спецификой – оно предшествует и подготавливает вступление субъекта в полноценную трудовую и социальную деятельность, и в этом проявляется его социализирующая роль. Соответственно характер социализации в границах учебного заведения, состав усвоенных ценностей будет оказывать существенное влияние на всю дальнейшую жизнь человека. Можно сделать предположение о том, что успешная вузовская социализация связана с ассимиляцией «правильных» ценностей, позволяет сформироваться активной целеустремленной личности. Роль вуза в этих условиях – создание благоприятных условий обучения, способствующих формированию и усвоению таких ценностей.

Актуальность исследования состоит в возможности использования ценностных представлений в качестве индикаторов ценностей личности и соответственно жизненных стратегий, в которые включаются выбор целей и приоритетов, распределение бюджета времени (учебного, досугового, трудового, домашнего труда и пр.) и распределение имеющихся в распоряжении респондента ресурсов. Объектом исследования выступила учащаяся молодежь, более конкретно – студенты, обучающиеся по очной форме, в возрасте от 17 до 23 лет, проживающие и обучающиеся в Камчатском крае. Предметом исследования являются ценностные представления, как зафиксированные в сознании ценности (значимости, оценки, суждения), которые могут быть изучены посредством социологических и психологических методик. Методы исследования, таким образом, включали в себя анкетирование (использование вопросника), интервью, экспертные оценки, методы статистического анализа.

В результате исследования ценностных представлений учащихся были получены данные о структуре ценностных ориентаций, доминирующих ценностях в сознании респондентов, данные о предрасположенностях в выборе жизненных стратегий, распределении имеющихся ресурсов, а также частные оценки с этих позиций процесса обучения в вузе и в целом образования. Помимо этого была разработана и апробирована методика изучения ценностных представлений.

### Методы

Несмотря на плюрализм теоретических подходов, взглядов, концепций к изучению ценностной сферы, область методологии получения эмпирических данных весьма ограничена. При этом ни один из приемов не может быть признан полностью удовлетворительным и достоверным, а интеграция исследовательских приемов и практик в попытках создания комплексного подхода вызывает еще большие споры об их правомерности и возможностях интерпретаций полученных данных. Среди существующих исследовательских методик, принципиальное значение имеют способы получения данных, основанные либо на бихевиористских моделях, в которых акцент делается на изучении зависимых переменных, либо когнитивистской, основанной на изучении переменных независимых. Эти модели трудно сопоставимы не только на теоретическом уровне, но и на методологическом, что подтверждается во множестве исследований [3]. Наибольшее распространение в социологических исследованиях сферы ценностей получили когнитивистские модели, поскольку в большей степени отвечают имеющимся ресурсным ограничениям в получении и обработке данных. Более того, когнитивистские модели предлагают обращение к таким качествам ценностей, которые сложно обнаружить в моделях бихевиористских. Так, в нашем исследовании в рамках когнитивистской модели при обращении к ценностному сознанию мы предполагаем выделить множество объектов-ценностей и установить иерархический характер их организации. М. Рокич одним из первых использовал в своих исследованиях подобный подход, который затем в значительной степени был модифицирован и адаптирован к российским реалиям родоначальниками отечественной социологии В.А. Ядовым, А.Г. Здравомысловым [4]. Анализ и структурирование ценностей, сопоставление их рангов позволяет сделать выводы об уровне развития личности, ее устойчивости, а также выводы об уровне социальной зрелости, успешности процесса специализации. В методике, предложенной М. Рокичем, и ее дальнейших модификациях ценности разделяются на два типа – терминальные и инструментальные. Полученные списки ценностей двух типов подлежат ранжированию в порядке их предпочтения респондентом. Анализ рангов подобных объектов и сопоставление результатов ранжирования по двум типам ценностей позволяет получить данные о состоянии ценностного сознания опрошиваемого [5].

Помимо этого, для уточнения места и значимости ценности, в структуре ценностных предпочтений мы можем выделить такие их функциональные компоненты, как познавательный, эмоциональный, поведенческий. Исследование каждого из них при помощи уточняющих вопросов по-

зволяет с большей степенью достоверности фиксировать состояние ценности. Таким образом, когнитивный компонент будет фиксироваться при помощи вопросов, позволяющих выявить знания относительно интересующих нас событий, явлений; эмотивный компонент – при помощи ряда оценочных суждений, которые позволяют уточнить аффективный аспект отношения человека к ценности. Здесь могут быть использованы широко распространенные оценочные суждения, пословицы, вербализированные клише. Поведенческий компонент может быть выявлен при помощи моделирования возможных ситуаций, воспроизводящих факты реального поведения. Границы такой ситуации должны быть четко определены, конкретизирован смысл происходящего для того, чтобы исключить домыслы и различия в интерпретации. Интеграция этих компонентов в процессе получения эмпирических данных позволяет рассчитывать на получение достаточно объективной картины о ценности.

В дополнение, ценностные представления подлежат более детальному обсуждению в вопросах через соотнесение их с отдельными сторонами жизни человека, его отдельными потребностями: альтруистическими, экзистенциальными, гедонистическими, самореализации, статусными, коммуникативными, семейными, когнитивными. Такой прием позволяет уточнить контекст, в котором ценность конкретизируется респондентом. Доминирование ценностных представлений одного из кластеров позволяет сделать выводы относительно моделей поведения, которые демонстрирует респондент, сопоставить эти данные с предпочитаемыми жизненными стратегиями.

В настоящее время для сбора эмпирических данных используются разнообразные техники измерения, среди которых: вопросники с готовым списком ценностей; вопросники, предполагающие полноту представления всех аспектов какой-либо группы или блока ценностей; вопросники для подробного анализа одной ценности; психометрические методы и проективная техника, где материал для проекций задается вербально; выработанные в рамках когнитивного направления вопросники, нацеленные на выявление логической связи ценностных представлений и других диспозиционных конструктов испытуемого [5].

В целях избегания указанных погрешностей, связанных с неполнотой списка и синонимией появившихся в список ценностей, требуется с помощью методов классификации составить такой список вопросов, который был бы адекватно воспринимаемым респондентом, позволял бы избежать рассмотренных сложностей и одновременно был бы технически пригоден для обработки и анализа. Такой список ценностей должен соответствовать современным научным стандартам проведения опроса.

Анализ литературы позволяет предположить, что существуют два взаимодополняющих подхода, которые представляют интерес в изучении списка ценностей. Первый опирается на вербальные реакции, получаемые при использовании проективных методов, которые предлагают представить, каким образом, согласно представлениям респондента, будут меняться его ценности в будущем. В этом случае могут быть использованы как открытые, так и закрытые вопросы. Второй метод основывается на предположении, что может быть создан конечный список ценностей, куда могут войти все значимые для испытуемого ценности. При составлении анкеты нами были использованы оба подхода.

В качестве основного инструмента получения данных использовался вопросник (анкета), на основании обработки которого формируется массив первичных данных. Вопросник представляет собой объединенную единым исследовательским замыслом систему вопросов, направленных на выявление количественно-качественных характеристик объекта и предмета анализа. Композиция вопросника представляет своего рода сценарий беседы с респондентом. Она включает краткое вступление, в котором указывается тема, цели, задачи опроса, называется организация, его проводящая; объясняется техника заполнения анкеты. Потом следуют наиболее легкие вопросы, задача которых состоит в том, чтобы заинтересовать собеседника, ввести в курс обсуждаемых проблем. Более сложные вопросы и классификационные данные информации о респонденте (с указанием социально-демографических данных) помещаются в конце анкеты. Данные, полученные с использованием вопросника, уточнялись при помощи интервью.

Вопросник предназначен для определения субъективных оценок, ценностных представлений учащегося в отношении образования и обучения. Часть вопросов предполагает получение сведений, характеризующих отношение к учебе, образованию предметно, дать оценку текущему состоянию дел. В вопроснике содержится пять блоков вопросов, составляющих обособленные смысловые разделы, которые логически дополняют друг друга.

В соответствии с выделенной стратегией исследования нами были изучены данные, касающиеся следующих аспектов: во-первых, это ориентации на отдельные ценностные объекты, во-

вторых, это оценки удовлетворенности респондентов в отношении элементов материально-технической и социальной среды, которая их окружает. В-третьих, это совокупные показатели, отражающие ощущение социально-экономической перспективы, личной будущности.

Изучение частных оценок характеризует меру удовлетворенности опрашиваемых отдельными аспектами процесса обучения. В ходе предварительного исследования из массива различных факторов были выделены следующие: характер обучения (разнообразие и субъективное чувство напряженности). Здесь стояла задача обозначить спектр разнообразных заданий в процессе обучения так, как его воспринимают респонденты, и глубину этих заданий: насколько много требуется усилий для их решения. Далее – удовлетворенность временем обучения, материально-техническим обеспечением, организацией процесса обучения, санитарно-гигиенические условия и техника безопасности, отношения с одноклассниками, отношение преподавателей.

Нами был использован методический прием, позволяющий фиксировать как удовлетворенность, так и неудовлетворенность обозначенными факторами обучения. Так, были составлены парные вопросы, предполагающие оценить как положительно, так и отрицательно один из факторов. Данный методический прием подтвердил свою эффективность в исследованиях сферы труда, проводившихся в 70-х гг. отечественными социологами.

### Результаты

Формат публикации позволяет осветить, на наш взгляд, только наиболее интересные результаты исследования. В списке терминальных ценностей устойчивое первое место с серьезным отрывом занимает «здоровье» как важный объект устремлений, на который ориентированы респонденты. При этом здоровье занимает ведущую позицию вне зависимости от пола и возраста опрашиваемых (курса обучения). Устойчивые позиции в верхних строчках вслед за «здоровьем» занимают ценности «любовь» и «уверенность в себе» – соответственно второе и четвертое места. Неустойчивые верхние позиции обнаруживают такие ценности, как «жизненная мудрость» – третье место, «интересная работа» и «счастливая семейная жизнь» – соответственно пятое и шестое места. Несмотря на то, что нахождение этих ценностей в целом превалирует в верхней части списка, в ходе последовательных испытаний они обнаруживают свою неустойчивость, перемещаясь по позициям. В ходе заключительного интервью нами были уточнены смысловые составляющие этих объектов. С помощью используемого нами способа таксономии ценностных объектов, благодаря интервью мы установили, что «любовь» следует относить, прежде всего, к кластеру гедонистических ценностей, и в меньшей степени к кластеру ценностей экзистенциальных. Последний также содержит в себе объекты «здоровье» и «уверенность в себе». В понимании респондентов, как удалось установить, «уверенность в себе» принимается за чувство внутренней свободы, свободы от внешнего давления и внешних стереотипов, гармонии с собой и своей совестью.

Обобщая данные по верхней части рейтинга объектов, следует отметить, что приоритет отдается объектам, ориентированным «на себя», или, другими словами, имеющим интровертную направленность. Убежденность в значимости большинства ценностей раскрывается только в значении «для себя» и лишь в незначительной степени «для других». К последней категории мы относили других людей, в целом общество, природу, Бога. Выводы, полученные в ходе интервью, подтвердились стабильно невысокой позицией ценности «счастье других» – шестнадцатое место, что является одной из самых низких позиций в целом.

Важные позиции в рейтинге занимают ценности «счастливой семьи», которая мыслится как ближний круг, особая референтная группа, способствующая реализации и достижению личных целей, удовлетворению личных потребностей. В предложенном респондентами пояснении понятие «счастливая семья», прежде всего, расширяет свободу личности, предлагает какие либо выгоды и блага для личного пользования, и в меньшей степени «счастливая семья» обозначает исполнение долга, ответственность, отречение от личных выгод в пользу «счастливой семьи». Как было установлено, данный объект следует относить одновременно к кластерам экзистенциальных и семейных ценностей.

Нестабильное третье место занимает когнитивная ценность «жизненная мудрость», которая, как было уточнено в ходе интервью, связана с сокровенной, закрытой информацией, облегчающей, делающей беспроblemным существование человека в обществе, и должна быть отнесена к экзистенциальным ценностям. Такого рода «жизненной мудростью» обладают не пожилые

люди, обладающие жизненным опытом, а люди, добившиеся высокого положения в социальной иерархии, обладающие высоким социальным статусом.

Среди ценностей, связанных с такой сферой жизнедеятельности, как труд, на пятой позиции представлена ценность «интересная работа». Следует отметить, что «интересная работа» в данном контексте большинством респондентов понималась как работа, направленная не на результативность и полное и эффективное использования своих сил и возможностей, а как деятельность, которая была бы интересна с позиции самого процесса. Значимость представляет такая трудовая деятельность, которая позволяет экономно, не прилагая чрезмерных усилий расходовать свои силы, при этом работа должна быть статусной, но не обязательно общественно полезной. Приоритетными, в этом смысле, респондентами признаются только некоторые сферы занятости и профессии, отвечающие указанным критериям.

Середину списка занимают объекты, входящие в кластеры гедонистических ценностей «активная деятельная жизнь», «материально обеспеченная жизнь», соответственно седьмая и девятая позиции. Далее – коммуникативные и статусные ценности, «наличие хороших и верных друзей» и «общественное признание», восьмая и десятая позиции по порядку. Ценность «свобода» достаточно устойчива и располагается на последней позиции во второй трети списка, занимая двенадцатое место. Стабильные и низшие позиции в иерархии ценностных ориентаций занимают ценности «творчество» – восемнадцатое место, «красота природы и искусства» – семнадцатое место, «счастье других», «развлечения» – соответственно шестнадцатое и пятнадцатое места.

Примечательным является отнесение к нижней части списка именно объектов, входящих в кластер ценностей самореализации. Система ценностных предпочтений, таким образом, связана слабо или вовсе не связана с объектами, входящим в кластер самореализации, что служит подтверждением выдвинутого тезиса об интровертности вектора жизненных устремлений.

Поскольку исследование проводилось в контексте общей тематики исследований в образовательном процессе, для нас особую важность представляли объекты, которые могут быть соотнесены с образованием и в целом с процессом обучения. Здесь наибольшее значение будут иметь объекты «познание», которое занимает устойчивое четырнадцатое место, и «развитие» – одиннадцатое место списка. В меньшей степени будут иметь значение такие объекты, как «продуктивная жизнь» – неустойчивое тринадцатое место и «творчество» – восемнадцатое место.

Как мы установили, согласно большинству высказанных мнений, «жизненная мудрость» не связана с образованием. Здесь легко заметить расхождение с позициями в рейтинге ценностей «жизненной мудрости» и «познания». Интервью позволило сформулировать следующий вывод: «мудрость» применительно к человеку воспринимается как особое состояние, результат познания, сформированный социальными взаимодействиями, и «мудрость» неизбежно обременена статусными компонентами. «Познание» как объект, значимый сам по себе, не занимает важной позиции и слабо связан с объектом «жизненная мудрость». Такой объект, как «активная деятельная жизнь», по мнению респондентов, неразрывно связанный с образованием и познанием, занимает лишь седьмую позицию в рейтинге. Можно сделать предварительный вывод о том, что в иерархии терминальных ценностей объекты, связанные с образованием, не являются приоритетными.

Список терминальных ценностей, которые мы в поясняющей записке к вопросу конкретизировали как средства, «необходимые молодому человеку для достижения успеха в жизни», возглавляют такие ценности, как «образованность», «исполнительность», «смелость в отстаивании своих взглядов», «ответственность и воспитанность». При этом устойчивыми оказались только три из них: «образованность», «исполнительность», «независимость». Низшие строчки в списке инструментальных ценностей занимают «непримиримость к недостаткам в себе и других», «широта взглядов» и «высокие запросы». На наш взгляд, именно эти инструментальные ценности должны в наибольшей степени способствовать развитию образованной активной и творческой личности, что, конечно, отражает состояние мотивационной неустойчивости в отношении таких сфер жизнедеятельности, как образование и труд.

Это в определенной мере подтверждает нашу гипотезу о трудностях в формировании достижительной мотивации у респондентов, что хорошо согласовывается с невысокими местами в рейтинге терминальных ценностей «развитие», «продуктивная жизнь», «творчество», поскольку эти терминальные ценности связаны с инструментальными ценностями достижения. Подобная структура ценностей свидетельствует об атомизации социального сознания, стремлении избежать внешнего социального давления извне и одновременно низкие социальные запросы со стороны респондентов, невысокую социальную активность и низкие ожидания в отношении группы.

Мы провели несколько исследований в разное время, касающихся составления и ранжирования списка ценностей. Это было сделано для проверки устойчивости полученных рангов ценностей согласно методике, предложенной В.А. Ядовым [6]. Нами были получены данные о достаточно высокой степени устойчивости объектов, занимающих именно верхние строчки рейтинга (первых шести), но еще большую устойчивость продемонстрировали объекты, занимающие низшие строчки рейтинга (последние шесть). На основании этого мы предположили, что испытуемые имеют достаточно четкие представления о собственной иерархической структуре ценностных ориентаций. Дополнительно это позволило сделать выводы о том, что используемая методика достаточно объективно отражает мнения респондентов, и, следовательно, возможные неточности, вызванные умышленно недобросовестным заполнением или непониманием способа ранжирования, а также недостаточно развитым рефлексивным мышлением сведены к минимуму.

Использование следующего методического приема имело своей целью уточнить, в какой степени совпадают наши исходные предположения и мнения респондентов в части того, какие объекты в списке терминальных и инструментальных ценностей в наибольшей степени связаны с образованием и способствуют успешному процессу обучения. Для того чтобы исключить механицизм в заполнении полей вопросника, перед респондентами стояла задача самостоятельно выбрать ценности из списка, который перед этим был проранжирован, и вписать их в поле ответов на новый вопрос. Анализ ответов дает возможность утверждать, что опрашиваемые довольно точно связали образование и успех в получении образования с такими ценностями, как «активная деятельная жизнь», «развитие», «познание», «продуктивная жизнь». В списке инструментальных ценностей это, прежде всего, «широта взглядов», «рационализм», «аккуратность», «исполнительность», «образованность». В итоге наши исходные предположения и мнения респондентов сошлись и, следовательно, опрашиваемые в полной мере сознают, что важно и желательно с точки зрения образования и процесса обучения. Таким образом, невысокие позиции в рейтинге этих объектов действительно отражают соответствующее отношение к образованию и обучению в целом.

В задачи исследования входило изучение не только общих ценностных ориентаций, но и ситуативных оценок среды, в которой происходит обучение, оценок учащимися самого образовательного процесса, оценок своего места и участия в этом процессе по аналогии с показателем социального самочувствия. В отдельную группу были включены комплексные показатели оценки социально-экономической перспективы, ощущения личной будущности.

Изучение самочувствия характеризует меру удовлетворенности опрашиваемых отдельными аспектами образовательного процесса и в целом нахождением в университете. В ходе исследования в массиве различных факторов был выделен сложный фактор «характер обучения» (разнообразии и субъективное чувство напряженности). Здесь стояла задача выделить два качественных аспекта в границах этого фактора: уровень разнообразия заданий и их глубину, выражающую меру усилий для их решения. Далее объектами оценивания выступили элементы социальной среды, социальные связи и отношения, элементы материального и технического обеспечения, организация процесса обучения, санитарно-гигиенические условия и техника безопасности, время, расходуемое в процессе обучения, мера использования личностного потенциала учащегося и связанная с этим интенсивность обучения.

В исследовании был использован методический прием, позволяющий фиксировать как положительные, так и отрицательные оценки обозначенных факторов. Нами были составлены парные вопросы, предлагающие оценить как положительно, так и отрицательно один из факторов. Эффективность подобной методики была доказана в исследованиях сферы труда, проводившихся в 70-х гг. отечественными социологами [7]. По результатам исследования были получены следующие данные.

Характер обучения, высокий уровень разнообразия решаемых задач для себя отметили 60% опрашиваемых, глубокий – 80% опрашиваемых. Большинство – 70% – отметили удобный для себя график занятий. В интервью удалось установить, что такой график обучения дает возможность совмещать обучение и другие сферы жизнедеятельности, среди которых респонденты выделили досуг и труд. Хорошие санитарно-гигиенические условия отметили 70% опрашиваемых.

Вместе с тем существенно ниже количество тех, кто отметил хорошую организацию процесса обучения – 53%, хорошее материально-техническое обеспечение – 50%, хорошую технику безопасности и хорошие отношения с одногруппниками – 63 и 66% соответственно.

Такой же вопрос задавался в отношении отрицательных факторов, где были получены следующие результаты. Наивысшие значения получило невнимательное отношение препода-

вателей – 36%, далее плохое материально-техническое обеспечение – 30%. Незначительные проценты получили плохие, с точки зрения респондента, факторы материально-технического обеспечения и техника безопасности – 16% по каждому.

Стоит отметить, что ответ «плохие отношения с одногруппниками» получил самый низкий процент. В то же время «хорошие отношения с одногруппниками» отметили 66%. Несмотря на подавляющий перевес, существенная часть – около трети опрошиваемых – не сочла свои отношения ни хорошими, ни плохими. Это позволяет сделать вывод о степени индифферентности в *социальных взаимодействиях*, невысоком уровне групповой сплоченности.

Интересным представляются результаты анализа оценок субъективного ощущения уровня напряженности обучения и меры расходования личностных ресурсов, представленных в вопросах блока «Г» вопросника. На вопрос, «насколько полно используется Ваш потенциал», ответили, что используется недостаточно – 50%, 30% – используется достаточно и скорее не используется – 13,3% и используется полностью – 3% опрошиваемых. В совокупности использование своего потенциала в процессе обучения считают достаточным только треть опрошенных – 33,3%. Соответственно 2/3 считают, что в процессе обучения их потенциал не используется в должной мере.

Один из вопросов этой группы предполагал изучение субъективной оценки уровня успеваемости студентов. В ходе исследований были получены данные: наибольшее количество выборов набрал вариант «некоторые аспекты требуют улучшения» – 63%. Результаты «соответствуют необходимому уровню» – 30%, «очень высокий уровень успеваемости» и «результаты недостаточно хорошие» – по 3,3%. В целом суммируя результаты, следует отметить, что большинство респондентов отмечают необходимость повышения уровня успеваемости – 66,6%.

Заключительный вопрос блока касался оценки интенсивности обучения. С ответом «время, проведенное на учебе, требует максимального напряжения сил» согласилось около 30% опрошиваемых, вместе с тем 2/3 опрошиваемых отметило, что напряжение сил «скорее не требуется» или «напряжение не требуется вовсе».

Сопоставляя данные по результатам анализа ответов на эти вопросы, можно сделать предварительные выводы. Прежде всего следует отметить, что большинством респондентов отмечается недостаточное использование своего потенциала, при уровне успеваемости, по их признаниям, требующем коррекции вверх и одновременно недостаточной интенсивности обучения. Эти данные, характеризующие ситуативные оценки, хорошо согласуются с данными, полученными в результате анализа общих ориентаций, где образование и обучение в целом не входят в список приоритетов.

В заключительном блоке изучалась оценка ощущения социально-экономической перспективы, личной будущности, своего положения в этом мире, через вопрос, сформулированный в форме «с каким чувством Вы смотрите в будущее?», который, с одной стороны, воплощает в себе социально-экономическое самочувствие, адаптированность к сложившейся социальной реальности, а с другой – объясняет поведение, отношение к конкретным условиям жизни, учебе, профессиональной подготовке. Как показал анализ данных, именно ответы на этот вопрос стали индикатором, сфокусировавшим в себе все основные тенденции, противоречия, особенности респондентов.

Полученные данные свидетельствуют об оптимистическом восприятии жизни. Более 73% указали, что смотрят в будущее с оптимизмом, что существенно выше аналогичных показателей, полученных в результате исследований, проводившихся, например, в других регионах [8]. Отметим, что «спокойно, но без особых надежд» – около 16% опрошиваемых. Тревогу и неуверенность в своем будущем выразили лишь чуть менее 7% респондентов. По этому поводу можно сформулировать следующие предварительные выводы. Внешние события и существующее положение дел воспринимается как должное, факторы же, способные вызвать неприятие, напряженность, растерянность, с точки зрения респондентов, несущественны. Это может свидетельствовать о высокой степени адаптированности к внешним условиям, которые воспринимаются как предсказуемая и благоприятная среда, что и находит свое отражение в оптимистических настроениях, уверенности в завтрашнем дне.

Обобщая данные, полученные на данном этапе исследования, мы можем сделать вывод о том, что ценности терминальные и инструментальные, связанные с образованием, не являются доминирующими для большинства респондентов, что диктует соответствующий стиль поведения, характер и меру использования своих психических и физических возможностей, расходования материальных и временных ресурсов. Это представляет определенную проблему в плане мотивации учащихся. Для подтверждения выдвинутых тезисов необходимо подробно изучить те ценности, в отношении которых образование обретает значимость в представлениях респон-

дентов, и это будут, как мы установили, прежде всего, ценности экзистенциальные, статусные, коммуникативные: «интересная работа», «материально обеспеченная жизнь», «общественное признание». Таким образом, мы предполагаем, что стремление к получению образования связано с экзистенциальными, статусными ценностями и слабо связано непосредственно со стремлением к познанию, самореализации, развитием своих духовных и творческих потенций.

### Дискуссия

В настоящее время важной проблемой является отсутствие единой теоретической платформы, которая позволила бы однозначно трактовать результаты анализа собранных эмпирических данных. Существующие концепции ценностей в большинстве случаев возвращают нас к представлениям утилитаризма о природе движущих причин поведения человека. В реальных условиях такой подход демонстрирует свою ограниченность и неспособность описать все многообразие причин и форм поведения. В рамках этого подхода категория «ценность» занимает подчиненное положение в отношении потребностей и интересов человека. Последние демонстрируются в невербальном поведении, в то время как ценности – в поведении вербальном.

Проблемы теоретического характера во многом определяют проблемы методологии, что проявляется в разработке и использовании вопросника – наиболее распространенного инструмента сбора данных подобных исследований. Так, возникают вопросы по поводу списка ценностей, которые должны быть проранжированы испытуемым, в части того, включены ли в этот список все существующие ценности или хотя бы та часть из них, которые представляют интерес и влияют на поведение человека. Отсутствие в списке ряда важных ценностных представлений изменяет удельный вес оставшихся ценностей, меняет их взаимное расположение относительно друг друга. Отбор этих ценностей в вопросник осуществляется в большинстве случаев в произвольном порядке, без предварительной проверки и установленных научно обоснованных критериев.

Сама техника измерения, связанная с использованием закрытых списков, может предрасполагать респондента к ответу или иными словами провоцировать его или напоминать ему о таких объектах, которые для него в целом не актуальны. Это делает вероятным появление случайных ответов, не отражающих действительность. Однако и открытые списки в этом отношении также уязвимы для критики, поскольку значительное влияние начинают оказывать ситуативные факторы, окружающие респондента в момент заполнения вопросника.

Не меньше вопросов возникает при использовании метода прямого ранжирования списка, когда требуется расположить объекты в порядке субъективной значимости. Многочисленные исследования подобного метода выявили, что, несмотря на неизбежные погрешности, которые определяются личностными характеристиками респондентов, все-таки такой метод можно считать достоверным. В этом смысле более достоверным является метод попарных сравнений, который менее удобен с позиции исследователя и более трудозатратен с позиции респондента.

Исследования подобного типа должны содержать данные о динамике сознания респондентов, их ценностной структуры, что и делает их достоверными и имеющими практический смысл. Только многократное обращение к ценностям позволит выделить их структуру, связать с элементами поведения, элементами внешнего окружения.

Результаты данного исследования нуждаются в дополнительном сборе данных, их эмпирической верификации, уточнении и дополнении. Накопление эмпирических данных, включение в объект исследования большего количества респондентов позволит более обоснованно говорить о состоянии ценностного сознания учащейся молодежи.

### Литература

1. Вебер М. Протестантская этика и дух капитализма. – М., 2000. – 656 с.
2. Магун В.С. Жизненные ценности российского населения: сходства и отличия в сравнении с другими европейскими странами // Вестник общественного мнения. – 2008. – № 1 (93). – Январь–февраль.
3. Шихирев П.Н. Современная социальная психология США. – М: Наука, 1979. – С. 86–103.
4. Здравомыслов А.Г., Ядов В.А. Отношение к труду и ценностные ориентации личности. В кн.: Социология в СССР. – М.: Мысль. – 1965. – Т. 2.
5. Базовые ценности россиян: Социальные установки. Жизненные стратегии. Символы. Мифы / Отв. ред. А.В. Рябов, Е.Ш. Курбангалеева. – М.: Дом интеллектуальной книги, 2003. – 448 с.

6. Лаборатория социолога: из опыта полевых исследований: Учебное пособие / Под ред. В.А. Ядова. – М.: Таус, 2008. – 80 с.
7. *Здравомыслов А.Г.* Потребности. Интересы. Ценности. – М.: Политиздат, 1986. – 223 с.
8. *Муханова М.Н.* Некоторые тенденции развития национального самосознания молодежи Калмыкии // Рубеж (альманах социальных исследований). – 1998. – № 12. – С. 209–217.

УДК 658.639.2/6

## МЕХАНИЗМ «РЕСУРСНОГО ПРОКЛЯТИЯ» И ЭКОНОМИКА РЕГИОНА

*М.Ю. Ерёмкина (КамчатГТУ)*

*В статье рассматриваются причины негативного влияния ресурсной специализации на экономику региона.*

*The reasons of negative influence of resource specialization on regional economy are considered in the article.*

Не имеющий сведений о сих российских владениях при первом взгляде своем на Петропавловский порт почел бы его за колонию, поселенную только за несколько лет и опять уже оставляемую. Здесь не видно ничего, что могло бы заставить помыслить, что издавна место населяют европейцы... По выходе на берег тщетно будет искать сделанной дороги или даже какой-нибудь тропы, ведущей к городу, в коем не находит глаз ни одного хорошо построенного дома... Таково состояние славного Петропавловска, важнейшего места в целой Камчатке.

*И.Ф. Крузенитерн, 1804 г. [4]*

Гипотеза о «проклятии ресурсов» Дж. Сакса и Э. Уорнера в ее традиционном понимании состоит в том, что страны, обладающие большим объемом сосредоточенных природных ресурсов, как правило, развиваются медленнее, чем близкие по характеристикам, но менее богатые ресурсами экономики. Причина сложившейся ситуации: большинство стран, богатых природными ресурсами, используют их у себя менее эффективно.

«Проклятию ресурсов» могут подвергаться не только страны, в число которых входит и Россия, но и их отдельные регионы. Обладая высокой долей востребованного национального богатства и, как следствие, достаточными резервами для своего развития, данные территории являются депрессивными и высокдотационными.

Так, к регионам с высоким уровнем развития (54,6% совокупного ВРП) относятся города Москва и Санкт-Петербург, Тюменская, Липецкая, Московская, Самарская, Свердловская и Ленинградская области, республики Татарстан, Коми, Башкортостан, Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа.

Дотационными регионами, получающими финансовую помощь из Федерального фонда финансовой поддержки субъектов РФ, являются: республика Саха (Якутия) и Тыва, Камчатский край и Чукотский автономный округ – более 80% от объема всей финансовой помощи; Коми-Пермяцкий автономный округ – 68,18%; Магаданская область – 59,76%; Приморский край – 56,69%; Хабаровский край (54,57%), Читинская область – 51,32%; Иркутская область – 50,79% [1, 6].

Как видно, к таким регионам относится Камчатский край, полное и рациональное использование ресурсного потенциала которого в перспективе позволило бы полностью обеспечить бюджетные потребности полуострова. Но в настоящее время Камчатка – регион с низким уровнем социально-экономического развития и моноструктурной экономикой, специализация которого обусловлена в основном интенсивным освоением водных биоресурсов. Рыбные промысловые

запасы прикамчатских вод используются практически полностью, но их эксплуатация не обеспечивает экономического саморазвития региона.

Объяснить сложившуюся ситуацию можно через механизмы влияния ресурсного изобилия на уровень и темпы экономического роста, среди которых выделяют: технологические, макроэкономические и институциональные.

«Технологическое проклятие ресурсов» вызвано так называемой «голландской болезнью», связанной с гипертрофированным развитием национальной экономики, характеризующимся масштабными добычей и экспортом природных ресурсов. Результат деиндустриализации экономики – доля доходов ресурсного сектора в валовом продукте значительно увеличивается, несырьевых отраслей снижается, а конкурентоспособность страны или региона на внешнем рынке обеспечивается сырьевой направленностью экспорта [5].

С. Линдер в своей работе «К вопросу о торговле и трансформации» (1961) не зря назвал сырьевой сектор стран «иностранным сектором», объясняя это тем, что иностранные предприниматели будут создавать сырьевые секторы экономики в тех странах, где местные предприниматели не занимаются таким производством, либо используют ресурсы недостаточно интенсивно. Причина – в случае экспорта сырьевых ресурсов без поддержки рынка в стране-экспортере ее предприниматели редко берутся за производство и ищут точки сбыта на экспортном рынке [2].

Несмотря на то, что налоги от берегового производства оставались бы в регионе, добываемое высококачественное сырье уходит за границу, минуя рыбоперерабатывающие предприятия, вызывая тем самым у них нехватку средств на обновление и освоение новых современных технологий.

В то же время перерабатывающие предприятия северной части Норвегии на 60–70% напрямую зависят от поставок российского сырья. Аналогично – в Китае, в прибрежных провинциях которого функционируют предприятия, работающие на импортируемых рыбных ресурсах и поставляющие конечную рыбопродукцию с высокой добавленной стоимостью в Японию, США, Европу и Россию [9].

«Макроэкономическое проклятие ресурсов». Ресурсное богатство оказывает на экономический рост как положительное, так и отрицательное влияние.

В первом случае оно вносит положительный вклад в ВВП, в том числе и в начальный ВВП на душу населения, который выступает в качестве контрольной переменной уровня экономического развития.

Во втором – оно может оказывать негативное влияние на макроэкономическую ситуацию. Доходы от разработки ресурсов в случае ресурсного бума увеличиваются столь стремительно, что становится выгоднее вкладывать средства в дележ ренты, а не в производственную деятельность, что, естественно, замедляет экономический рост.

Подтверждение этому – рентоориентированная государственная политика, которая не способствует развитию экономики региона. Региону достается только 30% платежей за пользование ВБР; федеральный бюджет получает 70%, а по лососю, выловленному во внутренних водных объектах, – все 100%. В федеральный бюджет поступают и таможенные платежи, связанные с оформлением камчатских рыбопромысловых судов в отечественных портах. Бюджетная обеспеченность региона собственными доходами составляет всего 31%, что делает Камчатский край высокдотационным регионом.

Рентоориентированное поведение характерно и для рыбодобывающих предприятий. С одной стороны, ориентация на экспорт помогла и помогает им выживать в условиях кризиса, так как рыбные ресурсы, по сути, – не подверженная девальвации валюта. Ослабление курса рубля в условиях финансового кризиса позволяет компаниям более выгодно реализовывать продукцию на внешнем рынке. С другой стороны, экспорт рыбопродукции формирует значительную часть их валютных поступлений. Примером является норвежский вариант рыболовной политики, где ставится задача на далекую перспективу: рыбная промышленность должна возмещать государству потери в связи с падением прибыли от нефти.

Что касается Камчатки, в 2007 г. рыболовством в регионе занимались 324 предприятия. На международном рынке рыбной продукции работало всего 66 организаций (20%), но их доля в общей сумме реализованной продукции составила свыше 63%, а в 2008 г. данный показатель увеличился дополнительно еще на 19% [7].

Кроме этого в условиях нарастающего дефицита продовольствия рыба становится основным источником питания населения, что, естественно, приводит к росту спроса на рыбопродукцию,

изменению ее средней стоимости в сторону увеличения и делает внешнеэкономическую деятельность рыбодобывающих предприятий более эффективной. Так, цена одной тонны рыбопродукции за последнее время в среднем повысилась: в США и Японии – на 23%, Германии – на 26%, в Китае – на 5%, в России – на 17% [8].

Тормозят промышленный рост региона коррупция и браконьерство в отрасли, что также характерно для ресурсоориентированной экономики. Неучтенные поставки в иностранные порты рыбной продукции, добытой российскими судами, снижают долю налоговых поступлений.

«Институциональное проклятие ресурсов». Влияние ресурсного изобилия на институты зависит от того, является ли позиция правительства активной или пассивной.

Пассивная стратегия состоит в том, чтобы просто сберегать доходы от сырьевого экспорта, пополняя золотовалютные резервы и стабилизационный фонд. Помимо большей устойчивости к различным макроэкономическим шокам (в частности, к изменениям мировых цен на природные ресурсы), следствием такой политики является ослабление курса национальной валюты, благоприятное для отечественных производителей в экспортных и импортозамещающих отраслях и способствующее увеличению долгосрочных темпов роста. Недостаток пассивной политики состоит в том, что из системы изымаются ресурсы, которые могли бы быть направлены на инвестиции в производство или в развитие новых технологий.

В то же время высокие доходы, в принципе, позволяют и стимулировать заимствование передовых технологий, и финансировать обучение специалистов, и лучше оплачивать структуры, ответственные за поддержание законности. Следовательно, долю природных ресурсов в экспорте можно рассматривать как косвенный индикатор активной позиции правительства, его желания и умения избежать «проклятия ресурсов» [5].

Какие выводы следуют из вышесказанного?

Во-первых, изобилие ресурсов вынуждает догоняющую страну делать ставку на ресурсный сектор в ущерб развитию отраслей с более сложной технологией. Это и есть «технологическое проклятие ресурсов». Для его преодоления необходимы эффективные институты и соответствующая промышленная политика, которая стимулировала бы целесообразность использования имеющегося в регионе ресурсного потенциала для развития и дальнейшей диверсификации экономики края.

Во-вторых, «ресурсное проклятие» не является неизбежным уделом всех стран, богатых природными ресурсами, а грозит лишь тем из них, где слабы институты и не проводится правильная макроэкономическая политика, позволяющая эффективно распорядиться доходами от производства ресурсов. Политику изъятия большей части ресурсной ренты проводят многие страны, экспортирующие природные ресурсы (России – около 90%, Норвегии – около 80%). Однако недостаточно просто собрать налоги, необходимо еще правильно распорядиться изъятной ресурсной рентой. В этой связи важен поиск оптимального баланса между объективно необходимым выравниванием уровня бюджетной обеспеченности и созданием стимулов для развития экономического и налогового потенциала регионов. Для этого концепция государственной поддержки регионального развития должна быть не перераспределительная, имеющая целью социальное выравнивание доходов слаборазвитых регионов за счет высокоразвитых, а структурная, предусматривающая государственное финансирование всей региональной экономики с учетом особенностей ее территориального развития.

### Литература

1. Аренд Р. Как поддерживать экономический рост в ресурсно-зависимой экономике? (Основные концепции и их применение в случае России) // Вопросы экономики. – 2006. – № 7. – С. 24–37.
2. Вехи экономической мысли: Международная экономика. Т. 6. / Под общ. ред. А.П. Киреева. – М.: ТЕИС, 2006. – 720 с.
3. Внешнеэкономическая деятельность в Камчатском крае: Ежегодный статистический сборник. – Петропавловск-Камчатский, 2008. – 82 с.
4. Гаврилов С.В. Три века Петропавловского порта. Развитие портового хозяйства г. Петропавловска-Камчатского в XVIII–XX вв. (1740–1980 гг.). – Петропавловск-Камчатский: Камчатский печатный двор, 2004. – 473 с.
5. Гурьев С., Сонин К. Экономика «ресурсного проклятия» // Вопросы экономики, 2008, № 4. – С. 61–75.

6. Фетисов Г. «Голландская болезнь» в России: макроэкономические и структурные аспекты // Вопросы экономики. – 2006. – № 12. – С. 38–54
7. Рыболовство, переработка и консервирование рыбо- и морепродуктов в Камчатском крае: Статистический сборник. – Петропавловск-Камчатский: Камчатстат, 2008. – 43 с.
8. Сиренко В.С. Опыт Исландии по развитию экспортоориентированного рыбохозяйственного комплекса // Рыбное хозяйство. – 2007. – № 1. – С. 7–10.
9. Сиренко В.С. Факторы конкурентоспособности. Использование мирового опыта в российских условиях // Рыбное хозяйство. – 2008. – № 1. – С. 25–28.

УДК 334:61

## ПРОБЛЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОБЛЮДЕНИЯ ПРАВИЛ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЭСТЕТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЕ

*Г.В. Лизенко (КамчатГТУ)*

*В статье рассматриваются теоретические и практические проблемы регулирования предпринимательской деятельности в области медицины, в частности эстетической медицины, и предлагаются решения для развития предпринимательской деятельности в данной отрасли.*

*The theoretical and practical problems of business activity regulating in the field of esthetic medicine are shown. The ways of their solving are offered.*

Медицинская деятельность является стратегической отраслью для государства, которая отвечает за здоровье людей, а значит, обеспечивает экономику страны трудовыми ресурсами. В последние два десятилетия медицина находилась в удручающем состоянии, так как из-за смены государственного строя и экономических проблем данная отрасль финансировалась по остаточному принципу. И соответственно основная проблема заключается в том, что главная задача современной медицины – это работа с тяжелыми заболеваниями и борьба с эпидемиями (клиническая медицина). Хотя в современном мире акценты сместились в сторону профилактики заболеваний и появления постоянно растущего спроса на эстетическую медицину. Из-за неудовлетворительного предложения со стороны государственных лечебно-профилактических учреждений и появления платежеспособного спроса в медицине активно стало развиваться предпринимательство. В 2008 г. объем рынка, по оценкам экспертов, составил 468 млрд руб. (по некоторым оценкам цифра доходит до 800 млрд руб.). Данная цифра образовалась в результате сложения услуг частных клиник, программ по добровольному страхованию и платы врачам. По оценкам экспертов на теневой рынок услуг приходится 50% всего рынка коммерческой медицины. Лидером на рынке платной медицины является стоматология – 60%. Далее идут гинекология и урология – 20%, диагностика – 10%. На долю эстетической медицины приходится лишь 1,5 млрд руб., т. е. менее процента на рынке коммерческой медицины [1]. Приведенные цифры не точны, так как более конкретно отследить доходность и структуру рынка коммерческой медицины весьма проблематично.

Главная проблема – это правовое регулирование медицинской деятельности.

Рассмотрим данную проблему на примере эстетической медицины. Эстетическая медицина как новое направление в медицине сформировалась в 60–70 гг. XX в., а с 90-х гг. является высокодоходной отраслью для предпринимательской деятельности в России. Главная проблема эстетической медицины – это новые задачи, которые преследует данная отрасль. Это не столько улучшение физического состояния пациента, сколько изменение внешнего облика человека для удовлетворения его эстетических потребностей. И на примере данной отрасли можно детально отследить недостатки правового регулирования, которые отпугивают предпринимателей и вынуждают врачей заниматься нелегальной деятельностью.

Медицинская деятельность – рискованная отрасль, непосредственно связанная со здоровьем человека, поэтому она подлежит обязательному лицензированию. С одной стороны, государство

уверено в благополучии граждан, с другой – для клиента лицензия должна быть индикатором качества и надежности выполняемых услуг, т. е. государство вводит институциональные ограничения на занятие данной деятельностью.

Напомню, что институты – это формальные и неформальные правила, созданные людьми, а также механизмы, обеспечивающие их соблюдение. Включение механизма, обеспечивающего соблюдение установленных правил в качестве компонента, составляющего институты того или иного общества, обусловлено тем, что правила выполняют функцию ограничений в ситуации выбора только в тех случаях, если они в качестве предписаний, разрешающих или запрещающих те или иные действия, являются действующими, функционирующими.

Институциональной теорией рассматривается два способа обеспечения соблюдения правил: самовыполняющиеся правила и использование третьей стороны в обеспечении соблюдения условий контракта. Данные механизмы санкционирования, или обеспечения соблюдения контрактов, создают для нарушителя издержки, которые он сопоставляет с уровнем компетентности и мотивированности. Полные издержки нарушения контракта включают прямые санкции и упущенные выгоды, которые могли быть получены при добросовестном соблюдении правил.

Деятельность по обеспечению соблюдения условий контракта предполагает, во-первых, получение информации о самом факте нарушения. Во-вторых, эта деятельность предполагает угрозу или фактическое применение санкций по факту выявленного нарушения. Итак, обеспечение соблюдения условий контракта осуществляется на основе достоверной угрозы или применения принуждения. Если данная угроза не предотвращает нарушение условий контракта, это лишь свидетельствует о том, что ожидаемые издержки для нарушителя ниже ожидаемых выгод.

Принуждение есть не что иное, как создание для его объекта издержек посредством угрозы или применения санкций. Следовательно, принуждение не что иное, как смысловое ядро в механизме, обеспечивающем соблюдение условий контракта. Принуждение может принимать различные формы – от прямого применения физической силы в отношении человека, нарушившего контракт непосредственно или в отношении тех активов, которыми он располагает, до более опосредованных форм, состоящих в создании издержек методом разрушения (размывания) репутации нарушителя.

На сегодняшний день, согласно вышеперечисленным теоретическим аспектам, для обеспечения выполнения установленных правил в данной отрасли в качестве гаранта выступает государство, но проблема состоит в поиске компромисса между возможностями экономии на масштабе в создании угрозы или применения насилия и риском недобросовестного поведения гаранта. С одной стороны, масштаб государства является фактором, позволяющим сэкономить на издержках осуществления насилия. С другой стороны, размер государства сопряжен с дополнительным риском злоупотребления теми преимуществами, которые связаны с выполнением функций гарантирования обменов.

Кроме того, большой бюрократический аппарат не позволяет своевременно реагировать на необходимость изменений, и к моменту их принятия назревает необходимость внесения новых корректировок.

Так, для получения лицензии предъявляется перечень требований, изложенных в санитарно-эпидемиологических требованиях к помещениям, оборудованию, квалификации сотрудников и т. д. Основная проблема заключается в том, что данные требования являются устаревшими. Так, вся эстетическая медицина базируется на приказе 1982 г. [2]. В российском законодательстве отсутствует такое понятие как «пластический хирург». Есть хирург, который может заниматься «косметологией хирургической». Причем предъявляемое к специалисту требование – это специализация в челюстно-лицевой хирургии. Таких недоработок в законодательстве множество. Право выдавать разрешительные документы на занятие медицинской деятельностью отдано региональным лицензирующим организациям, что в свою очередь порождает возможность развития взяточничества. Так, в Камчатском крае выполняют различные пластические операции шесть хирургов, причем только двое из них имеют на данную деятельность лицензию. Если рассматривать в целом рынок эстетических услуг, оказываемых в Камчатском крае, – это 40% нелегальных специалистов. В их ряду косметологи, массажисты и прочие специалисты, которые выполняют те или иные манипуляции, относящиеся к эстетической медицине, не имея для этого должного оснащения помещений, а подчас и необходимой квалификации. В данной ситуации бюджет не получает налогов, пациенты подвергают серьезной опасности свое здоровье, нелегальные специалисты демпингуют цены и наносят серьезный ущерб имиджу организаций и предпринимателей, работающих в данной отрасли.

Для решения проблем, существующих в эстетической медицине, и борьбы с «теневым» предпринимательством предлагается создать саморегулируемую организацию, которая будет состоять из предпринимателей Камчатского края, работающих в сфере эстетической медицины и имеющих лицензию на осуществление данного вида деятельности. Предполагается, что данная организация будет бороться с теневым предпринимательством в кооперации с компетентными органами и представлять интересы предпринимателей данной отрасли, в том числе участвовать в разработке требований к осуществлению предпринимательской деятельности по данному направлению.

### Литература

1. [www.mi.aup.ru/res/77/562949954018877.html](http://www.mi.aup.ru/res/77/562949954018877.html)
2. О мерах по улучшению косметологической помощи населению: Приказ Минздрава СССР от 28 декабря 1982 г. № 1290 // СПС «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс».

УДК 33+004

## ОБЗОР МЕТОДИК ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТОВ В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

*А.В. Нюхин (КамчатГТУ)*

*В данной статье автор производит обзор и анализ существующих методик оценки экономической эффективности проектов в сфере информационных технологий (ИТ).*

*In this article the author makes a review and analysis of existing estimation methods of economic efficiency of IT projects.*

Руководство предприятия ожидает сегодня от информационно-технологических подразделений не столько внедрения самых передовых и, как следствие, дорогостоящих технологий, сколько принесения непосредственной пользы или ценности для основной деятельности (бизнеса). В таком контексте необходимы знания и умения, позволяющие оценить экономическую эффективность используемых ИТ-решений и всех инноваций.

Существует некая иллюзия, что ИТ играет ключевую роль в развитии бизнеса. На самом деле это не так. Есть подразделения, которые отвечают за бизнес, а есть подразделения, которые отвечают за поддержку бизнеса. ИТ-подразделение не приносит организации прямого дохода, так как оно лишь поддерживает бизнес. Отсюда и положение ИТ в принятии решений, касающихся деятельности организации. Ряд серьезных вопросов принимается, безусловно, с учетом мнения ИТ-департаментов. Но это далеко не все вопросы, связанные как со стратегией развития компании, так и с ее оперативной деятельностью. Иначе говоря, роль ИТ, с одной стороны, далеко не первая, а с другой, далеко не последняя [1].

Наилучшие примеры организации информационных технологий показывают, что любой серьезный ИТ-проект или инициатива должны сопровождаться созданием бизнес-кейса. Бизнес-кейс – это документ, который описывает причины и необходимость инвестирования, ожидаемые выгоды, расходы на реализацию, анализ рисков и будущие опции, порождаемые проектом.

Таким образом, бизнес-кейс документирует основные факторы и анализ ситуации, основные метрики, финансовый анализ, план-график выполнения проекта, а также демонстрирует бизнес-императивы по инициации и финансированию проекта.

Кроме того, бизнес-кейс является эффективным инструментом коммуникации бизнеса и ИТ, который позволяет уводить содержательное обсуждение от дебатов по узким техническим проблемам или эмоциональной дискуссии о преимуществах и недостатках, например, того или иного вендора [2].

Разработка общей, системной и четкой структуры бизнес-кейса позволит сравнивать и сопоставлять различные проекты с различными целями, а также транслировать всем участникам процесса единые цели и бизнес-ценность проектов, выбранных для финансирования.

Хорошо подготовленный и всем понятный бизнес-кейс приведет к следующим позитивным следствиям:

- лучшей привязке проектов к целям организации;
- возможности оценки со стороны всех заинтересованных сторон;
- появлению инструментов мониторинга и сопровождения проектов;
- появлению инструментария измерений;
- извлечению уроков из проектов.

Однако необходимо отметить, что бизнес-кейс не является статическим документом. Он может и должен дорабатываться по мере прохождения проекта и реализации его разнообразных сценариев с учетом рисков. То есть он определяет основные выгоды проекта, предоставляя руководству и всем участникам процесса принятия ИТ-решений единую, сжатую и одновременно содержательную информацию о том, что таким образом при измерении бизнес-ценности ИТ на предприятии на передний план выходят два аспекта проблемы, а именно:

- бизнес-перспектива – задача синхронизации бизнеса и ИТ;
- ИТ-перспектива – задача измерения и обоснования ценности ИТ [3].

Любая ценность является относительной. Бизнес-ценность ИТ не является исключением. В зависимости от степени влияния ИТ на внутренние операции и стратегию предприятия в целом меняется и ценность ИТ. Меняется также и набор метрик, который позволяет замерять и оценивать эту эффективность. Условно их можно разделить на три категории:

1) метрики внутренней эффективности ИТ в терминах расходов на ИТ, производительности ИТ, отказоустойчивости оборудования и программного обеспечения (ПО) и др.;

2) метрики влияния ИТ на эффективность работы внутреннего персонала через удовлетворенность и производительность пользователей ИТ, качество и готовность обслуживания, планирование ИТ и др.;

3) метрики внешней эффективности ИТ через удовлетворенность и обслуживание клиентов предприятия, гибкость бизнеса, время выхода на рынок, доходы и прибыль.

Таким образом, от узкотехнических ИТ-терминологии и ИТ-метрик, таких как масштабируемость, доступность, широта каналов, производительность оборудования и т. п., происходит качественный переход к финансовым метрикам и оценкам, в том числе к ROI (Return On Investment – коэффициенту рентабельности инвестиций), IRR (Internal Rate of Return – внутренней норме рентабельности) [4].

Используя модифицированную схему «обычного» стратегического бизнес-планирования, можно провести синхронизацию (выравнивание) целей бизнеса и ИТ, а также определить набор метрик, который позволит увязать инвестиции в ИТ с ключевыми показателями эффективности бизнеса (KPI – Key Performance Index).

Выработка общих метрик, которые прямо относятся к бизнес-целям, и нахождение согласия руководителя бизнеса и руководителя ИТ являются наилучшими индикаторами ориентированного на бизнес мышления и синхронизации. Такое согласие обеспечивает совместную работу всех заинтересованных сторон процесса на одинаковые цели, которые непосредственно относятся к стратегии предприятия.

Только через процесс совместной работы всем участникам становится ясно, что ИТ-решение поддерживает одну или несколько бизнес-целей, стратегий или тактик предприятия.

Следовательно, важно, чтобы все участники процесса планирования, включая ИТ-службы и бизнес-подразделения предприятия, имели одинаковые метрики успеха. Без четкого направления, которое они или их набор обеспечивают, проекты могут легко выйти за рамки бюджета или потерпеть неудачу.

Одним из первых в разработке методологического подхода к экономической оценке эффективности ИТ-проектов были компании Forrester Research и Giga Information Group (1999 г., в настоящий момент Giga Group входит в компанию Forrester Research). Основными предпосылками при его создании были:

- необходимость для руководителя ИТ-службы обоснования перед руководством компании и акционерами запросов на финансирование дорогостоящих ИТ-проектов;
- необходимость ведения диалога с представителями бизнеса не в технологических, а в бизнес-терминах. Демонстрация ценности проекта для основного бизнеса компании, его сопряжения (синхронизации) со стратегией развития бизнеса компании;

- осознание трудностей в использовании существовавших стандартных методологий (например, ROI или совокупной (общей) стоимости владения (Total Cost Ownership, TCO)) для определения экономической эффективности предстоящих ИТ-проектов;
- осознание рисков принятия решений в отношении ИТ-проектов при использовании только затратных методов оценки проектов (например, TCO);
- необходимость учета как материальных, так и нематериальных выгод, получаемых в результате ИТ-проекта;
- связь ИТ-проекта с другими проектами, в том числе и возможными будущими;
- введение поправок на риски реализации проекта.

Разработанная методология, получившая название «Совокупный экономический эффект» – Total Economic Impact (TEI), была ориентирована именно на анализ и поддержку принятия ИТ-решений с учетом вышеуказанных требований [5].

Традиционные методики, например TCO, вошли в указанную модель как составные части для оценки затрат и для сравнения с лучшими практиками в целях минимизации затрат. Кроме того, модель TEI включает как подробный анализ и количественную оценку выгод, получаемых бизнесом компании вследствие данного ИТ-проекта, так и оценку гибкости ИТ-решения (связь его с другими проектами и «отложенные» выгоды) и поправку на риски реализации проекта.

Используя TEI или иные методологии, разработанные на вышеуказанных принципах, организации могут оценить свои решения по ИТ-проектам или ИТ-продуктам в свете индивидуальных бизнес-целей организации и тем самым представить ИТ-службу не как «центр расходов», а как «центр прибыли» предприятия. Тем самым технологические ИТ-решения будут лучше сопряжены с бизнес-целями компании, рейтинг успешности проекта возрастет, оценка рисков становится более конкретной и понятной, а сами риски могут быть уменьшены. Все это предполагает в итоге достижение одной цели – роста бизнеса компании.

Другой момент, на который следует обратить внимание при разработке метрик для оценки выгод для бизнеса, – оценка нематериальных выгод. Здесь имеется большой простор для креативных способностей консультантов и аналитиков.

Часто ИТ-проект имеет или предполагает продолжение и/или связан с другими предполагаемыми проектами. Forrester перенес подход для оценки покупки ценных бумаг с опционом, разработанный Fisher Black, Robert Merton и Myron Scholes в 1965 г., на ИТ-проекты. Это позволяло делать оценку будущих выгод в предполагаемых условиях рынка.

Учет рисков приводит к необходимости рассмотрения затрат, выгод и гибкости в диапазоне потенциально возможных последствий. Среди факторов, которые влияют (увеличивают) на неопределенность конечного результата, можно назвать следующие:

- поставщики – риск того, что поставщик или технология могут исчезнуть с рынка и должны быть заменены другими продуктами или поставщиками;
- продукты – риск того, что покупаемый продукт в действительности не будет соответствовать предполагаемой функциональности или свойствам;
- архитектура – риск того, что получаемая архитектура не позволит в дальнейшем произвести инфраструктурные изменения или внедрить какие-либо решения;
- корпоративная культура – риск непринятия организацией технологической инициативы или невозможность внедрения инициативы в данных условиях;
- просрочки – нарушение сроков поставок, выполнения этапов проекта и т. д.;
- размер проекта – чем больше и сложнее проект, тем выше риски, связанные с его неисполнением или неисполнением в рамках заданных бюджета и сроков [6].

Лишь некоторые отечественные консалтинговые компании и системные интеграторы имеют свои методики определения экономической целесообразности ИТ-проектов. Но ни одна из них не публикует их в полном объеме. Однако все они учитывают этапы и принципы, логику построения уже существующих моделей.

Практическое применение подобных подходов к оценке эффективности ИТ в России вполне реально. Правда, это потребует от руководителей ИТ-подразделений активности и больших знаний в области бизнеса и экономики предприятия для проведения экономического анализа в других (не ИТ) департаментах, более тесного взаимодействия и обеспечения доверия руководителей бизнес-подразделений.

Другого выхода нет. Деятельность ИТ-департамента не может быть сейчас индифферентной по отношению к стратегии развития основного бизнеса компании. Другой, более простой, выход – обратиться к профессиональным консультантам.

Многие руководители ИТ-подразделений полагают, что идея или требование новых инициатив должны исходить от менеджеров. Но роль ИТ-департаментов в жизни компаний изменилась. Их руководители должны иметь более полное представление о процессах, стратегии и взаимосвязях компании, чтобы быть способными предложить бизнесу ИТ-решения, приносящие дополнительную ценность. И очень часто только они способны определить, какие именно технологии могут помочь в этом.

Для этого необходимо также освоить инструментарий оценки эффективности внедрения ИТ и предлагать руководству инициативы, способные принести реальную пользу основному бизнесу. Тем самым еще более возрастет статус и роль ИТ-департамента в глазах руководства, что значительно облегчит последующие дискуссии по поводу финансирования и реализации будущих значительных проектов.

Как ни парадоксально это звучит, но для многих руководителей компаний возврат на инвестицию в информационные технологии не является главным критерием для принятия решения о реализации проектов. Оценивают чаще эффективность систем с точки зрения повышения производительности труда.

Любой ИТ-проект создается на базе понимания его эффективности с точки зрения востребованности и прибыльности. Как правило, преимущества информационных технологий у руководящего состава предприятий не вызывают сомнений. Окупаемость ИТ-решений признает большинство представителей руководства компаний, однако единой формулы подсчета эффективности информационных систем на настоящий момент не существует.

### Литература

1. Мартынов А. Информационные технологии в бизнесе [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.bm.ru/cit/it.php>. – Загл. с экрана.
2. Лифшиц А. Понятие бизнес-кейса [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.rspp.ru/lib/basic/bk.php>.
3. Слюсаренко А. Ценности в бизнесе [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.subscribe.ru/service.topsbinews>.
4. Бордачев А. Метрики в бизнесе [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.subscribe.ru/service.topsbinews>.
5. Силиван Т. Методологии. Совокупный экономический эффект [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.forrester.com/rb/article.jsp>. – Загл. с экрана.
6. МакКуиви Д. Риски в бизнесе [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.forrester.com/rb/AllAnalysts.jsp>. – Загл. с экрана.

УДК 330.14+639.2/.6(571.66)

## АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ ПРЕДПРИЯТИЙ РЫБНОЙ ОТРАСЛИ КАМЧАТСКОГО КРАЯ

*А.Е. Семёнычев (КамчатГТУ)*

*В статье обсуждаются вопросы, связанные со спецификой инвестиций в рыбной отрасли, оценкой состояния основных производственных фондов предприятий рыбной промышленности.*

*This article covers the problems connected with specificity of investments in fishing industry, with the capital stock valuation of the fishing industry.*

Исторически одной из основных составляющих отраслей всей экономики Камчатского края была рыбная отрасль. Географические особенности расположения традиционно, на протяжении всего периода освоения и развития Дальнего Востока, делают рыбную промышленность одной

из приоритетных. Развитие отрасли с соответствующей инфраструктурой, включающей как основные производства, так и соответствующие вспомогательные и обслуживающие хозяйства – флот, порты, судоремонтные заводы, транспортные магистрали, сетеснастное и тарное производство, обусловило развитие прибрежной зоны Камчатского края [1].

Произошедшие в 90-х гг. экономические преобразования привели к дроблению некогда крупных предприятий и появлению значительного числа частных собственников, владеющих 1–3 судами, но в должной мере не обладающих инфраструктурой и тем более финансовыми средствами для обновления основных фондов и флота. Эта отличительная черта российской приватизации и по сей день отрицательно сказывается на эффективности деятельности вновь появившихся компаний.

Оценивая современное состояние отрасли, можно отметить как положительную динамику ряда показателей, так и негативные явления в функционировании предприятий отрасли.

Величина и стабильность показателей численности занятых в рыбной отрасли Камчатского края (табл. 1) на протяжении ряда лет (с 2005 по 2008 гг. среднегодовая численность занятых превышала 10% от всех занятых в экономике региона), как и прежде, подтверждают градообразующий характер отрасли. А с учетом оценок экспертов, согласно которым создание каждого рабочего места на флоте автоматически влечет за собой создание как минимум 6–8 рабочих мест в сфере торговли, транспорта, рыбообработки и судоремонта, суммарный социально-экономический эффект этой цепочки настолько велик, что оказание комплексной государственной поддержки предприятиям рыбной отрасли является важной стратегической задачей государства, от результата выполнения которой зависит продовольственная и экономическая безопасность как отдельно взятого региона, так и страны в целом [2, 4].

Таблица 1

**Среднегодовая численность занятых в экономике Камчатского края за период 2005–2008 гг., человек [3]**

Отрасль/год	2005	2006	2007	2008
	Человек			
Всего в экономике региона	180 913	183 551	185 344	185 060
Рыболовство, рыбоводство	18 680	18 702	18 791	18 413
	В процентах к итогу			
Всего в экономике региона	100,0	100,0	100,0	100,0
Рыболовство, рыбоводство	10,3	10,2	10,1	9,9

На 1 января 2009 г. в Камчатском крае функционировало свыше 290 предприятий, ведущих рыбохозяйственную деятельность с круглогодичным либо сезонным производственным циклом, более 200 из них имели квоты на вылов водных биоресурсов [3, с. 225].

Рассматривая основные показатели работы предприятий рыбной отрасли Камчатского края за период 2005–2008 гг. (табл. 2), следует отметить положительную динамику роста индекса производства и объема отгруженных товаров собственного производства.

И тем не менее, оценивая структуру товарной пищевой рыбной продукции, необходимо отметить, что доля продукции глубокой переработки составляет не более 10% от общего объема продукции, а основную долю в выпуске рыбной продукции составляет мороженая продукция низкой степени переработки. Данный фактор обуславливает крайне малую добавленную стоимость реализуемой продукции и является одной из основных причин сохранения низкого уровня рентабельности проданных товаров предприятий рыбной отрасли Камчатского края.

Таблица 2

**Основные показатели работы организаций Камчатского края по виду экономической деятельности «Рыболовство» за период 2005–2008 гг. [3, 4]**

Показатель/год	2005	2006	2007	2008
Число действующих организаций, включая территориально-обособленные подразделения (на конец года), единиц	252	330	324	293
Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, млн руб.	11 680,1	14 497,7	16 636,2	17 687,7
Индекс производства, в процентах к предыдущему году	104,5	116,9	110,1	101,2
Рентабельность проданных товаров (продукции), процентов	3,7	2,0	8,1	4,0

Рыбное хозяйство характеризуется высокой фондоемкостью производства. От обеспеченности и состояния основных средств во многом зависят результаты деятельности отрасли.

Анализируя наличие и состояние основных производственных фондов (табл. 3) необходимо, в первую очередь, отметить повышение стоимости наличных основных фондов на конец года за период с 2004 по 2007 гг. более чем в 2,5 раза. Одними из основных причин столь стремительно-го роста стоимости основных фондов предприятий рыбной промышленности являются:

- ужесточающиеся требования кредитных организаций к залоговому имуществу и, как следствие, необходимость проведения оперативной переоценки основных фондов, находящихся в залоге;
- уход от «серых» схем ведения бизнеса, легализация отчетности в целях привлечения инвестиционных ресурсов;
- рост мировых цен на основные фонды, используемые в рыбной промышленности;
- общеэкономические факторы.

Фактором, негативно сказывающимся на результатах деятельности отрасли, остается чрезвычайно высокий уровень изношенности объектов основных средств, в первую очередь, рыбопромыслового флота. Низкий уровень технического состояния флота приводит, в первую очередь, к необходимости списания физически и морально устаревших судов. Низкие темпы ввода в действие основных фондов сравнимы, по оценкам специалистов, со стоимостью постройки 1–2 современных средних морозильных траулеров, а пополнение флота, как правило, осуществляется за счет приобретения подержанных судов за рубежом, эксплуатация которых приводит к повышению расходов на содержание флота.

Таблица 3

**Показатели, характеризующие состояние основных фондов  
рыбодобывающих предприятий Камчатского края [3]**

Показатель/год	2004	2005	2006	2007
Основные фонды по полной учетной стоимости на конец года, млн руб.	4469	9178	10 030	11 524
Ввод в действие основных фондов, млн руб.	261	480	485	901
Степень износа основных фондов, в процентах к наличию на конец года	51,7	58,2	60,6	62,8

Несмотря на имеющиеся положительные тенденции в развитии отрасли, очевиден тот факт, что решение ключевых проблем невозможно без привлечения средств на обновление флота, строительство новых и модернизацию имеющихся рыбодобывающих и рыбоперерабатывающих производств. Условием дальнейшего стабильного развития отрасли и устранения негативных внутриотраслевых кризисных явлений является активизация инвестиционного процесса, сущность которого сводится к привлечению инвестиционных ресурсов в отрасль и их эффективному использованию.

Анализ ситуации в области инвестиций в рыбной отрасли Камчатского края (табл. 4) показывает, что наряду с ежегодным ростом объема инвестиций (в 2008 г. по сравнению с данными 2004 г. инвестиции в основной капитал увеличились более чем в 2,6 раза, т. е. на 382,4 млн руб.), доля инвестиций, направляемых на развитие рыбной отрасли, остается незначительной и не способна переломить тенденцию к физическому и моральному износу основных фондов предприятий рыбной отрасли Камчатского края. Отсутствие оперативных действий со стороны государства и бизнес-структур, инвестиционных вливаний в отрасль, несомненно, приведет к усугублению имеющихся проблем.

Таблица 4

**Инвестиции в основной капитал предприятий рыбной отрасли Камчатского края  
за период 2004–2008 гг., млн руб. [3]**

Вид экономической деятельности/год	2004	2005	2006	2007	2008
Рыболовство, рыбоводство	231,9	382,2	529,5	563,3	614,3

Формирование эффективной отраслевой инвестиционной политики, направленной на решение совокупности экономических проблем, можно считать одной из узловых. В настоящее время, ситуация, сложившаяся в рыбной отрасли, свидетельствует о необходимости активизации

инвестиционных процессов и привлечения инвестиций. Именно это является условием дальнейшего динамичного и эффективного развития предприятий рыбной отрасли Камчатского края.

### Литература

1. Бугреева С.А., Ослопова М.В. Привлечение инвестиций в рыбную отрасль Приморского края – условие решения отраслевых проблем // Дальневосточный регион – рыбное хозяйство. – Владивосток, 2008. – № 1.
2. Ильясов С.В. Значение рыбного хозяйства // Право и безопасность. – М., 2004. – № 4 (13).
3. Камчатский статистический ежегодник / Статистический сборник. – Петропавловск-Камчатский: Камчатстат, 2009. – 421 с.
4. Рыболовство, переработка и консервирование рыбо- и морепродуктов в Камчатском крае / Статистический сборник. – Петропавловск-Камчатский: Камчатстат, 2008. – 43 с.
5. Федеральная целевая программа «Повышение эффективности использования и развитие ресурсного потенциала рыбохозяйственного комплекса в 2009–2013 годах», утвержденная Постановлением Правительства РФ от 12.09.2008 г. № 606 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kmfr.ru>. – Загл. с экрана.
6. Концепция долгосрочной краевой целевой программы «Развитие рыбохозяйственного комплекса Камчатского края на 2010–2012 годы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kamchatka.gov.ru>. – Загл. с экрана.

УДК 338+639.2/.6

### УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ РЫБОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ В ОБЛАСТИ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ

*Е.В. Соломенова (КамчатГТУ)*

*В статье обсуждаются вопросы, связанные с управлением инновациями рыбоперерабатывающих предприятий в области ресурсосбережения, а также рассматриваются программно-целевой подход и процесс оценки условий разработки и внедрения инноваций рыбоперерабатывающих предприятий в области ресурсосбережения.*

*The paper reviews the matters connected with management of fish processing plants in innovations in the field of resource preserving. Special approach, assessment of the terms of development and introduction of innovations by fish processing plants in the field of resource preserving are considered in the article.*

Осуществляемые в России социально-экономические преобразования требуют коренного пересмотра действующих методов и механизмов инновационной деятельности в рыбоперерабатывающей промышленности, принципиальных изменений в управлении инновациями в области ресурсосбережения производства конкурентоспособной продукции.

Трудно переоценить роль ресурсосбережения как резерва развития инновационной деятельности современных рыбоперерабатывающих предприятий в области улучшения качества продукции и эффективности использования водных биологических ресурсов.

В современной рыбной отрасли России изменяются условия функционирования предприятий, решаются новые задачи производственного и организационного характера. В условиях полной самостоятельности предприятий главная ставка делается на распространение новых организационных форм, разработку и внедрение инновационных методов управления, стимулирующих динамичную приспособляемость рыбоперерабатывающих предприятий к новым условиям [1].

Эффективность ресурсосбережения определяется возможной экономией водных биологических ресурсов, материалов, трудового ресурса, электрической и тепловой энергии.

При этом существующие подходы к управлению инновациями рыбоперерабатывающего предприятия в области ресурсосбережения достаточно разрознены и рассматривают лишь отдельные аспекты и направления. Комплексная концепция, позволяющая обеспечить развитие инновационной деятельности рыбоперерабатывающего предприятия на основе управления инновациями предприятия в области ресурсосбережения, как в начале проведения реформ, так и в настоящее время отсутствует.

Успешное развитие инновационной деятельности современных рыбоперерабатывающих предприятий в России во многом связано с решением проблемы повышения качества и безопасности вновь вводимой в производство продукции в области ресурсосбережения, за счет активного использования ресурсосберегающих технологий и программно-целевого подхода к управлению развитием отраслевых предприятий [1, 2].

Система ресурсосбережения – это совокупность средств, процессов, операций, методов, с помощью которых обеспечивается получение готового продукта производства или его части при рациональном использовании необходимых и достаточных для данного производства ресурсов с учетом их предельно допустимой экономии в ходе организации процесса производства и минимизации отходов. Отсюда следует, что инновационная деятельность в области ресурсосбережения – это вид деятельности, связанный с трансформацией идей<sup>1</sup> в новый (усовершенствованный) продукт или технологический процесс за счет улучшения процессов управления ресурсами и повышения экономической эффективности их использования при производстве данного продукта или организации технологического процесса.

Одним из путей решения этой проблемы является разработка новых эффективных ресурсосберегающих технологий и новых видов продукции. Однако решение этих и большинства других проблем развития инновационной деятельности рыбопромышленных предприятий возможно при концентрации внимания и средств на дальнейшем целенаправленном развитии и использовании достижений научно-технического прогресса в области ресурсосбережения. При этом управление ресурсами может проявляться в двух основных аспектах:

1) управление физическим перемещением ресурсов под воздействием производственно-технологических требований;

2) управление ресурсами под воздействием экономических требований, т. е. управление движением «вглубь». Последнее означает достижение с помощью управленческих воздействий максимальной отдачи от использованных ресурсов (ресурсосбережение и минимизация отвлечения оборотных средств).

Выявление роли ресурсосбережения в системе управления инновациями рыбопромышленного предприятия позволило установить, что применение ресурсосберегающих технологий для проявления условий инновационного развития предприятия является одновременно и фактором, и результатом становления рыночной экономики.

Действующая в рыночных условиях конкуренция заставляет предприятия вне зависимости от формы собственности снижать издержки производства, проводить активную политику снижения себестоимости продукции, рационально использовать все виды ресурсов в целях увеличения массы прибыли.

Поскольку материальные затраты составляют значительный удельный вес затрат на производство рыбной продукции, поскольку в условиях конкуренции, когда качество сходных по профилю предприятий находится на сравнительно одинаковом уровне, преимущественное положение на рынке будет принадлежать рыбоводобывающим предприятиям, более активно использующим ресурсосберегающие технологии.

На использование возможностей ресурсосбережения должен быть ориентирован организационно-экономический механизм, обеспечивающий эффективную реализацию инновационной деятельности, а также менеджмент каждого рыбоводобывающего предприятия [1].

Использование возможностей ресурсосбережения для обеспечения условий инновационного развития рыбоперерабатывающего предприятия – это комплексная проблема, поскольку она сопрягается с управлением качеством рыбной продукции, транспортировкой и хранением, экологией. Также при управлении инновацией рыбоводобывающего предприятия в области ресурсосбережения необходимо учитывать существующие экологические требования.

<sup>1</sup> Обычно результатов научных исследований либо иных научно-технических достижений.

Программно-целевой подход к инновационной деятельности рыбоперерабатывающего предприятия в области ресурсосбережения как метод управления должен включать в себя комплекс подсистем и элементов в форме мер, мероприятий и процессов, выполняемых в соответствии с требованиями обеспечения конкурентоспособного уровня расходования водных биологических ресурсов. В этой связи исходными предпосылками для использования программно-целевого подхода должны стать [2, 3]:

- непрерывное возрастание потребления рыбной продукции глубокой переработки в мире за последние годы в результате уменьшения запасов и соответствующей динамики цен на мировом рынке;
- рост себестоимости и цен на рыбную продукцию в результате увеличения затрат на организацию рыбоперерабатывающего производства;
- рост затрат на использование энергии. Поэтому возрастает себестоимость энергии, используемой в процессе производства продукции.

В ходе использования программно-целевого подхода к управлению инновационной деятельностью рыбоперерабатывающего предприятия в области ресурсосбережения выдвигается основная цель ресурсосбережения, которая уточняется исходя из потребностей предприятия в каждом временном периоде на основе данных о конкурентной среде.

На основе результатов экономического анализа и использования программно-целевого подхода разрабатывается комплекс мероприятий по ресурсосбережению. При этом выделяются несколько групп мероприятий: основных, подлежащих первоочередной реализации для решения проблем ресурсосбережения; вспомогательных мероприятий, направленных на наиболее полное осуществление основных мероприятий.

В результате использования программно-целевого подхода к управлению инновационной деятельностью рыбоперерабатывающего предприятия в области ресурсосбережения, а также в результате выявления основных групп резервов на предприятии, предложены четыре основные программные направления развития его инновационной деятельности:

- 1) повышение научно-технического уровня рыбоперерабатывающего производства;
- 2) совершенствование управления организацией;
- 3) социальные мероприятия;
- 4) применение ресурсосберегающих технологий глубокой переработки морских биологических ресурсов.

Нами обоснованы направления эффективного управления инновациями рыбоперерабатывающего предприятия в области ресурсосбережения:

- 1) введение современной системы оценки, учета и прогноза использования ресурсов на предприятии;
- 2) пересмотр ассортимента продукции на основе данных маркетинга. Необходимо прекращать производство не находящей сбыта или нерентабельной продукции и переключить ресурсы на выпуск новых перспективных видов продукции, следует искать рыночные ниши, позволяющие более рационально использовать имеющиеся ресурсы;
- 3) рационализация организационной структуры рыбоперерабатывающего предприятия на основе выделения и продажи или закрытия неперспективных цехов и т. д. и формирование новых структур, обеспечивающих принципиальное обновление производства, с позиции организации рационального использования материальных ресурсов и эффективности развития инновационной деятельности.

Проведенный анализ проблемы повышения эффективности инновационного развития рыбоперерабатывающего предприятия на основе управления инновациями предприятия в области ресурсосбережения позволил выделить т. н. глобальный критерий оценки рациональности использования его ресурсной базы. Данный показатель заключается в оценке степени рационального использования ресурсов как таковых, без детального учета создаваемого ими эффекта [2].

Возможности инновационного развития рыбоперерабатывающего предприятия можно оценить также уровнем рациональности использования ресурсов. Глобальный критерий оценки рациональности использования ресурсов при управлении инновациями предприятия в области ресурсосбережения показывает, как полно используются ресурсы, величину оборачиваемости ресурсов, величину вовлечения в процесс производства новых ресурсов и др.

К показателям рациональности использования ресурсов рыбоперерабатывающего предприятия необходимо относить: критерий кратности составляющих системы, который пока-

зывает, насколько подготовлена производимая рыбная продукция к вступлению в новый виток ресурсного цикла; потери трудовых и материальных ресурсов, заключенных как в самой рыбной продукции, так и в средствах труда от недоиспользования отдельных составляющих рыбной продукции.

Стратегия ресурсосбережения и механизм ее реализации на всех уровнях управления является необходимым условием обеспечения экономического роста рыбоперерабатывающего предприятия.

В современных российских условиях для обеспечения стабильного экономического роста и производства конкурентоспособной рыбной продукции обязательным является снижение материалоёмкости продукции рыбоперерабатывающего производства. Организационные мероприятия, способствующие решению этой проблемы, могут быть осуществлены только на уровне рыбоперерабатывающего предприятия, а потому являются сугубо внутренним делом. Если же ресурсосбережение является приоритетом государственной политики, то проведение такой политики требует использования комплексного воздействия на процессы развития инновационной деятельности рыбоперерабатывающих предприятий, включающего и стимулирование вложений в ресурсосберегающие технику и технологии.

При этом основные усилия государства в области улучшения практики инновационного развития рыбоперерабатывающего предприятия на основе управления инновациями рыбоперерабатывающего предприятия в области ресурсосбережения должны, в первую очередь, быть сосредоточены на формировании и внедрении инновационной модели развития рыбопереработки как отрасли народного хозяйства. Для внедрения инновационной модели нужны совместные действия государства и предприятий рыбоперерабатывающей отрасли. Именно за счет технологических решений создается наибольшая доля добавленной стоимости в практике инновационного развития зарубежных рыбоперерабатывающих предприятий [3, 4].

Одним из важнейших ограничений и причиной ухудшения практики инновационного развития рыбоперерабатывающих предприятий при управлении инновациями в области ресурсосбережения могут стать институциональные условия инновационного развития. Это обусловлено тем, что эффективность национальных институтов с точки зрения инноваций определяется силой стремления общества к риску и разнообразным видам творческой деятельности, к обучению, к поощрению изобретений, а также решению проблем, мешающих развитию новых видов экономической деятельности. Такое состояние в значительной мере обеспечивается государственной политикой стимулирования конкуренции в экономике, целенаправленной приоритетной поддержкой науки и образования.

Вопрос прямого участия государства в финансировании процессов улучшения практики инновационного развития рыбоперерабатывающих предприятий требует серьезной и глубокой проработки. Российская Федерация должна установить четкие критерии своего участия в финансировании инновационных проектов рыбоперерабатывающих предприятий в области ресурсосбережения, строго определять конечные цели проектов и сроки их реализации, требовать подробной отчетности о ходе их выполнения. Однако и само государство должно так же четко выполнять свои обязательства. При этом важной задачей в улучшении практики инновационного развития рыбоперерабатывающих предприятий при управлении инновациями в области ресурсосбережения является создание привлекательных условий для привлечения инвестиций в рыбоперерабатывающее производство.

Процесс оценки условий разработки и внедрения инноваций в области ресурсосбережения на отечественных рыбоперерабатывающих предприятиях последовательно предполагает анализ полной, комплексной и частной ресурсоемкости рыбной продукции по ее жизненному циклу для определения экономического эффекта от использования возможностей ресурсосбережения на рыбоперерабатывающем предприятии, а также условий управления ресурсоемкостью рыбной продукции и построения системы критериев оценки экономической эффективности в области ресурсосбережения [2, 3].

Под комплексной ресурсоемкостью производства рыбной продукции предлагается понимать общую сумму затрат на вылов и производство рыбной продукции всей совокупности необходимых морских биологических ресурсов, включая не только материальные, но и трудовые и финансовые, а также фондоемкость рыбной продукции. При этом и частные ресурсоемкости, и комплексная тесно связаны с такими экономическими категориями, как издержки рыбоперерабатывающего производства и цена.



Рис. 1. Связь комплексной ресурсоемкости с издержками рыбоперерабатывающего производства и ценой рыбной продукции

Необходимо подчеркнуть, что в этой системе снижение ресурсоемкости рыбоперерабатывающего производства для рыбоперерабатывающего предприятия будет играть первостепенную роль, так как это один из путей снижения его издержек и повышения уровня экономической эффективности от внедрения новых технологий и использования возможностей ресурсосбережения.

Экономический эффект при оптимизации уровня материалоемкости рыбной продукции возникает в следующих случаях [1]:

- при снижении себестоимости рыбной продукции. В этом случае разница в стоимости рыбной продукции и составит величину экономического эффекта;
- при неизменной или даже более высокой себестоимости рыбной продукции, но при увеличении потребительского эффекта. В этом случае экономический эффект будет измеряться выигрышем в стоимости единицы потребительского эффекта;
- при возникновении принципиально нового потребительского эффекта. В этом случае экономический эффект только через показатели себестоимости не может быть измерен. Он формируется на рынке в зависимости от той цены, которая на рынке получит общественное признание.

При построении системы критериев оценки экономической эффективности инноваций рыбоперерабатывающего предприятия в области ресурсосбережения могут быть реализованы следующие подходы [2, 3]:

- в качестве критерия выбирается масса сэкономленного ресурса при обеспечении условий нормальной переработки рыбной продукции;
- в качестве критерия принимается суммарная экономия в ценностном выражении, учитывающая экономические последствия на всех уровнях регулирования ресурсоемкости производства рыбной продукции;
- в качестве критерия принимается удельный показатель – суммарная экономия, отнесенная к единице полезного эффекта.

Для построения системы критериев оценки экономической эффективности инноваций рыбоперерабатывающего предприятия в области ресурсосбережения предлагается выполнить следующие работы [2, 3]:

- сформулировать условия целесообразности и границы рационального снижения материалоемкости новой рыбной продукции;
- выразить связанные со снижением материалоемкости дополнительные затраты или экономии в зависимости от массы сэкономленного ресурса;
- сформировать общий для всех сфер показатель экономии и разработать алгоритм его расчета;

Потребность в ресурсах может быть также снижена за счет совершенствования технологий рыбоперерабатывающего производства.

Усиление конкурентоспособности российских рыбоперерабатывающих предприятий связано не только с использованием возможностей ресурсосбережения, но и с одновременным применением эффективных схем управления. Для поддержания конкурентоспособности рыбной продукции необходимы стратегическая программа развития бизнеса, постоянное прогнозирование потребительского рынка, оперативные и взвешенные управленческие решения. Именно в таком подходе заложено успешное инновационное развитие рыбоперерабатывающих предприятий при управлении инновациями в области ресурсосбережения.

### Литература

1. Бавыкин В.И. Новый менеджмент. Управление предприятиями на уровне высших стандартов: Теория и практика эффективного управления. – М.: Экономика, 1997. – 366 с.
2. Баев Л.А., Шугуров В.Э. Системный подход к определению инновации // Современные технологии в социально-экономических системах. – Челябинск: ЧГТУ, 1995
3. Водачек Л., Водачкова О. Стратегия управления инновациями на предприятии. – М.: Экономика, 1989.
4. [http://www.midural.ru/midural-new/page\\_oblast4.htm](http://www.midural.ru/midural-new/page_oblast4.htm)

УДК 339

## ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РОССИИ

*А.О. Шуликов (КамчатГТУ)*

*В статье рассмотрены основные проблемы, с которыми столкнулись субъекты малого предпринимательства в период финансово-экономического кризиса. Проведен краткий анализ действий Правительства РФ в период кризиса. Указаны основные направления дальнейшего развития системы поддержки развития малого предпринимательства.*

*The article describes the problems faced by the small-scale business during the period of economic crises. It gives the brief analysis of the steps taken by the Russian government during the period of crises. The article also describes the main directions of development of the system aimed to support the small-scale business.*

Малое предпринимательство позволяет эффективно решать многие задачи производственного, научного и хозяйственного характера. Оно создает необходимую атмосферу конкуренции и быстро реагирует на изменения рыночной конъюнктуры, обеспечивает необходимую в условиях рынка мобильность действий, способствует развитию кооперации производства.

После бурного развития малого предпринимательства в первой половине 90-х гг. наступила определенная фаза стагнация. Политическая элита страны сделала ставку на сверхкрупный монопольный и преимущественно сырьевой бизнес как главную движущую силу экономики.

С 2000 г. произошло некоторое снижение административных барьеров, однако уже к в 2003 г. российская бюрократия получила «сигнал» о возможности захвата чужого частного бизнеса с использованием административного ресурса.

Все последние годы шло уничтожение независимого малого предпринимательства. Законодательство на всех уровнях изобилует нормами, откровенно лоббистскими – в интересах сверхкрупного, монопольного, сетевого бизнеса и откровенно дискриминационными – в отношении среднего и малого предпринимательства.

Последовательно и неуклонно осуществляется концентрация в руках олигархических кланов собственности, приносящей сколько-нибудь значимый доход. После первой волны приватизации, отдавшей в руки «олигархов» активы наиболее рентабельных предприятий, началась и продолжается вторая волна, в ходе которой присвоению подлежат наиболее ценные земельные участки.

К 2009 г. рынок в России оказался в процессе окончательного передела бюрократическими и олигархическими структурами. Вопреки заявлениям должностных лиц, качественного развития малого предпринимательства в России не происходит.

Ярким подтверждением пренебрежительного отношения к малому бизнесу действующего руководства страны является деятельность федеральных и ряда региональных властей по т. н. антикризисной поддержке. Финансовую помощь получают чиновники, финансовые структуры, а не реальный бизнес. Получение помощи малыми предприятиями обуславливается «откатами», сумма которых часто доходит до половины объема выделяемых средств.

Еще одной существенной проблемой настоящего времени для малого и среднего бизнеса в условиях финансово-экономического кризиса является проблема доступности финансовых ресурсов, а также перспективы кредитования малых предприятий. В конце 2008 г. была сделана попытка со стороны государства «вливать» ликвидность в реальный сектор через многомиллиардные кредиты госбанкам. Все эти меры фактически не дали результата – ни крупные предприятия (за редким исключением), ни тем более малый бизнес эти финансовые ресурсы не получил.

Данные меры себя не оправдали в связи с тем, что не был предусмотрен механизм контроля над использованием финансовых ресурсов, отсутствовал порядок для распределения этих ресурсов, не были установлены ставки кредитования, не была определена маржа, которую могли зарабатывать госбанки. Причем государственные банки получали финансовые ресурсы под 8% годовых, а давали их предприятиям под 22 и даже 34% годовых.

Как следствие этих «пожарных» и непродуманных мер – непомерно высокие ставки кредитов и повсеместный отказ госбанков в кредитовании.

По словам предпринимателей, им повсеместно отказывают в кредитовании, причем под любым надуманным предлогом.

Если в начале 2009 г. главной проблемой предприниматели называли высокие ставки, сокращение сроков кредитования и ужесточение требований к залогом, то сейчас основной бедой называется отказ в кредитах на оборотные средства. То есть банки перестали давать малому бизнесу даже короткие деньги. Небольшие банки не дают кредиты, потому что у них просто нет денег. Большие – повсеместно требуют поручительства. Фактически перестал действовать механизм залога имущества при кредитовании. Это связано с тем, что у банков возникают трудности как с реализацией залогового имущества, так и его оперативным управлением.

Для изменения ситуации необходимо предпринять действия в следующих направлениях:

1) *формирование системы государственного заказа*, где на паритетных началах должны участвовать малые и средние предприятия. Это позволит, в том числе, привлечь кредитные ресурсы, так как банки более охотно предоставляют финансовые ресурсы под гарантированный спрос.

2) *снижение налогового бремени*. Большинство малых и микропредприятий используют специальные режимы налогообложения: единый налог на вмененный доход (ЕНВД), упрощенную систему налогообложения, работу на основе патента. Однако эффективности упрощенного налогообложения препятствует множество ограничений, не позволяющих воспользоваться его выгодами огромному количеству предприятий. Право принятия части решений по применению этих инструментов переданы субъектам РФ, которые далеко не всегда применяют это право в интересах бизнеса.

3) *обеспечение реальных прав собственности малого предпринимательства*. Одной из мер по обеспечению прав собственности может стать начало кампании «малой» приватизации, в ходе которой захват крупным бизнесом собственности, приносящей доход, должен быть остановлен. Максимально возможная часть собственности, остающейся под контролем государства, должна перейти в руки владельцев предприятий малого и среднего бизнеса.

4) *обеспечение права стабильной аренды*. Субъектам малого и среднего бизнеса, не обладающим правами собственности на свое имущество, должно быть обеспечено право стабильной и непрерывной аренды. С этой целью необходимо законодательно закрепить за предпринимателем – арендатором государственного или муниципального недвижимого имущества в течение более трех лет, вложившим в его амортизацию и развитие определенную сумму, право на продление договора аренды указанного имущества на новый срок.

5) *прямое действие законов, гарантирующих права малых и средних предприятий*. Законы, принимаемые в отношении малого бизнеса и закрепляющие приведенные выше приоритеты, должны быть только прямыми действиями. В противном случае они не могут дать никаких гарантий прав малым и средним предприятиям. Региональным и местным властям может быть предоставлена только возможность расширять эти права, но ни в коем случае их не ограничивать.

### Литература

1. Материалы III международной научной студенческой конференции «Научный потенциал студенчества в XXI веке». Т. 3. Экономика [Электронный ресурс]. – Ставрополь: СевКавГТУ, 2009. – 217 с. – Режим доступа: <http://www.ncstu.ru>. – Загл. с экрана.
2. Материалы круглого стола. Поддержка малого и среднего бизнеса. Проблемы и перспективы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tffinance.ru>. – Загл. с экрана.
3. Поддержка малого и среднего бизнеса – приложение к антикризисной концепции, предложенной «ЯБЛОКОМ» Президенту РФ. 2009 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.yabloko.ru/ccontent/2009/medvedev/4/>. – Загл. с экрана.

## РАЗДЕЛ IV. ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ, ИСТОРИЯ, БИБЛИОТЕЧНОЕ ДЕЛО

УДК 378

О НАПРАВЛЕНИЯХ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ  
С ВЫСШИМ МОРСКИМ ОБРАЗОВАНИЕМ*Л.И. Балыкова, Б.А. Тристанов (КамчатГТУ)*

*В статье рассматриваются сложившиеся системы подготовки кадров с высшим морским профессиональным образованием в учебных заведениях Российской Федерации, дается анализ их преимуществ и недостатков и предложены варианты подготовки по многоуровневой системе специалистов для рыбохозяйственных организаций Камчатского края.*

*Existing training systems for the staff with higher marine professional education in educational establishments of the Russian Federation are considered, the analysis of advantages and disadvantages and the ways of their training according to the multiple level system for Kamchatka fishing enterprises are given.*

Сегодня высшее профессиональное образование в Российской Федерации можно получить по одной из сложившихся трех систем: **моноуровневая, многоступенчатая и многоуровневая.**

Моноуровневая и многоступенчатая системы образования нацелены на подготовку специалистов по жестко сформированным учебным планам. Организация такого учебного процесса приводит к тому, что часть знаний, полученных в высших учебных заведениях, оказывается не востребованной в профессиональной деятельности. В последние двадцать лет знания, полученные студентами, не подкрепляются производственной практикой из-за невозможности организовать ее в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов.

Каждая из названных систем образования выполняет свою целевую задачу, которая подкреплена соответствующим уровнем квалификации профессорско-преподавательского состава кафедр высших учебных заведений. Вместе с тем следует отметить, что возможен переход из одной системы в другую, который не учитывает уровень предшествующей подготовки.

Многоуровневая система характеризует степень образованности при переходе с одного уровня на другой. Задача каждого уровня в отличие от моноуровневой и многоступенчатой систем позволяет на всех этапах формировать творческое мышление. Причем многоуровневая система способна быстро реагировать на потребности работодателей, а учебные планы учитывают специфику востребованных специалистов с учетом их свободного формирования в отличие от регламентированного учебного процесса. В моноуровневой и многоступенчатой системах подготовки инженерных кадров доминирует профессиональный компонент, а в многоуровневой – образовательный компонент с глубокой фундаментальной и, соответственно, профессиональной подготовкой.

Интеграция многоуровневого высшего профессионального образования в рамках единой структуры технического университета выгодна со всех точек зрения и с позиций экономики образования в частности.

Многоуровневая система позволяет за счет более глубокой фундаментальной подготовки перераспределить учебные часы, выделенные на специальную подготовку, в пользу студенческой научно-исследовательской работы. Такой путь повысит научный уровень подготовки специалистов и соответственно будет постоянно повышаться научно-исследовательский и научно-методический уровень профессорско-преподавательского состава.

Многоуровневая система – это возрождение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в рамках учебного процесса.

Профессорско-преподавательскому составу кафедр известно, что каждая учебная группа, начиная с 90-х гг., примерно только на 20% укомплектована студентами, готовыми и нацеленными получить качественное высшее профессиональное образование. В процессе обучения, при моноуровневой и многоступенчатой системах организации учебного процесса, уровень освоения теоретического материала этими студентами значительно снижается.

Причина слабой подготовки выпускников кроется в неудовлетворительной школьной подготовке. В этом виновата и высшая школа. За первый год обучения на первом курсе можно

восполнить школьные физико-математические знания и выполнить программу курса. Профессорско-преподавательский состав должен учесть, что изложение большинства дисциплин учебного плана специальностей мореходного факультета строится на использовании знаний физики и математики.

Государственные образовательные стандарты первого поколения были разработаны в период с 1994 по 1996 гг. и включали в себя следующие федеральные компоненты:

- обязательный минимум содержания основных образовательных программ;
- максимальный объем учебной нагрузки;
- сроки реализации программы;
- требования к уровню подготовки выпускников.

Их основной недостаток заключался в жестком закреплении требований к учебному процессу, а не к результату образования.

Государственные образовательные стандарты второго поколения, в отличие от первого, четко определили структурные блоки дисциплин: федеральный компонент, национально-региональный (вузовский) компонент, дисциплины по выбору студента и факультативные дисциплины. К сожалению, они продублировали недостатки стандарта первого поколения, поскольку сохранили ориентацию на информационную модель высшего профессионального образования, в которой основной акцент сделан на формирование перечня дисциплин, их объемов и содержания, а не на требования к уровню освоения учебного материала.

Внедрение стандартов второго поколения предполагало улучшение качества подготовки морских специалистов с высшим образованием, однако на деле этого не произошло.

Во второй половине прошлого века в высших учебных заведениях Министерства рыбного хозяйства велась подготовка по образовательным программам с сокращенным сроком обучения, которая имела следующие положительные стороны:

1. На подготовку с сокращенным сроком обучения рыбохозяйственными организациями направлялись специалисты со средним профессиональным образованием, значительным практическим опытом и стажем работы по специальности не менее трех лет.

2. Уменьшилась стоимость подготовки специалиста с высшим морским образованием по сравнению с традиционной формой.

3. Сократились сроки подготовки специалиста с высшим морским образованием не за счет уменьшения объема учебного материала, а за счет отсутствия практик.

4. Профессорско-преподавательский состав с энтузиазмом проводил все виды учебных занятий в этих учебных группах, так как учились студенты, у которых возникали вопросы, на которые они не находили ответа в процессе производственной деятельности из-за недостатка знаний.

Сегодня продолжается подготовка специалистов с высшим морским образованием на базе среднего морского профессионального образования, имеющая следующие недостатки:

1. Учебные группы комплектуются из выпускников среднего профессионального учебного заведения без практического опыта работы и с отсутствием опыта несения самостоятельной вахты на мостике или в машинном отделении.

2. Уменьшение срока обучения осуществляется не только за счет сокращения часов на производственную практику, но и за счет перезачета части разделов общепрофессиональных и специальных дисциплин, которые студенты изучали в среднем профессиональном учебном заведении, согласно [1]. Такой подход не учитывает тот факт, что в среднем и высшем учебных заведениях изучение общепрофессиональных и специальных дисциплин проводится на различной образовательной базе.

3. Обучение в средних профессиональных учебных заведениях осуществляется на базе девяти классов, причем программа 10-го и 11-го классов выполняется за один год, что не способствует получению высоких математических и естественнонаучных знаний, необходимых для получения высшего морского образования.

Развал флота рыбной промышленности, естественно, отразился на качестве подготовки специалистов с высшим морским образованием.

В то же время эффективность работы флота рыбной промышленности зависит не только от механизмов и оборудования, но и, в первую очередь, от специалистов, обеспечивающих живучесть судна. Поэтому постоянно развивающиеся и совершенствующиеся рыболовные суда,

с технической точки зрения, требуют постоянного совершенствования подготовки морских специалистов. Причем строительство и ввод в эксплуатацию добывающих судов основывается не только на достижениях современного научно-технического прогресса, но и на опыте эксплуатации отечественных и иностранных рыболовных судов.

Умение предвидеть развитие высшего профессионального образования – одно из важнейших условий успешности подготовки кадров с высшим образованием в целом и в частности с высшим морским образованием. Научное предвидение возможно в тех случаях, если будущее рассматривается как продолжение прошлого. Следовательно, требования к специалисту, содержанию и процессу его подготовки должны носить опережающий характер по сравнению со сложившейся теорией и практикой.

Специалист сегодня – это человек с широкими общими и специальными знаниями, способный быстро реагировать на изменения в науке и технике, соответствующие требованиям новых технологий, которые неизбежно будут внедряться.

Опыт КамчатГТУ в области «непрерывного» профессионального образования позволяет констатировать, что построение, развитие и исполнение образовательного процесса должно быть непрерывно как по вертикали, так и по горизонтали. Нарушение вертикального или горизонтального направлений разрушает непрерывное профессиональное образование.

Российская Федерация, став участницей Болонского процесса, неизбежно будет интегрироваться в общеевропейскую систему высшего образования. Это привело к необходимой потребности создать третье поколение государственных образовательных стандартов.

Основные образовательные программы подготовки бакалавров и специалистов для таких стандартов предусматривают изучение следующих учебных циклов:

- социально-экономического;
- математического и естественнонаучного;
- профессионального.

Профессиональный цикл должен объединить общепрофессиональные и специальные дисциплины. Причем общепрофессиональные дисциплины должны непосредственно подкреплять специальные дисциплины как самостоятельно, так и в рамках часов, выделенных на изучение специальных дисциплин. Этот цикл должен обязательно включать студенческую научно-исследовательскую работу, что позволит сократить число часов обязательной аудиторной нагрузки, глубже освоить их содержание с одновременным повышением уровня фундаментальной подготовки.

Такой подход к формированию основной образовательной программы позволит расширить академическую свободу высшим учебным заведениям, а также учесть конкретные заявки потребителей с учетом конкретных экономических условий.

Переход на государственные образовательные стандарты третьего поколения основывается на внедрении модульного принципа построения образовательных программ. Модуль можно понимать двояко.

В первом случае модуль представляет набор учебных дисциплин, отвечающий требованиям квалификационной характеристики. В частности, такие модули еще в 90-х гг. были внедрены в учебный процесс КамчатГТУ.

Во втором случае модуль рассматривается как самостоятельная структурная единица внутри учебной дисциплины. Совокупность таких модулей внутри дисциплины должна образовывать учебно-методический комплекс.

Лучшим вариантом может рассматриваться сочетание указанных двух направлений как единое целое.

Во всех случаях модуль должен учитывать заявку работодателей и быть нацелен на конкретную подготовку морских специалистов с высшим профессиональным образованием.

Вопросы влияния человеческого фактора на эффективность и безопасность работы добывающих и других типов судов флота рыбной промышленности находятся под пристальным вниманием проектных организаций. Поэтому в связи с возросшей автоматизацией возникают проблемы, значительно влияющие на безопасность мореплавания, которые, в свою очередь, требуют нового подхода к подготовке командных кадров плавсостава.

По состоянию на 1 октября 2009 г. флот рыбной промышленности Камчатского края состоял из 512 добывающих судов различных типов и назначений (табл. 1).

Таблица 1

## Добывающие суда Камчатского края

Вместимость, регистровых тонн	Количество судов	Срок службы судов, лет					
		< 10	от 10 до 20	от 20 до 30	от 30 до 40	от 40 до 50	> 50
> 3000	27	–	5	15	7	–	–
от 1500 до 3000	23	–	6	11	6	–	–
от 500 до 1500	130	–	34	65	28	3	–
от 200 до 500	38	3	9	20	6	–	–
< 200	294	24	53	122	82	3	10
ВСЕГО	512	27	107	233	129	6	10

Из этих данных следует, что доля маломерных судов составляет 48,2%, малых – 12,3%, средних – 31,3% и больших – 8,2%. Без существенного обновления и пополнения флота Камчатского края произойдет неминуемое снижение вылова и, следовательно, снижение производства пищевой рыбной продукции.

Важнейшим фактором эксплуатации судов является безопасность мореплавания и охрана человеческой жизни на море. Эти составляющие безаварийной эксплуатации флота рыбной промышленности основываются на комплексе правовых, организационных и технических мероприятий.

Быстро стареющий добывающий флот рыбной промышленности Камчатского края подтверждает резкое снижение живучести судна. Представленные в табл. 1 сведения о численности добывающих судов в зависимости от возраста и вместимости наглядно демонстрируют потребность в специалистах с высшим и средним морским профессиональным образованием.

Минимальный состав экипажа судов рыбопромыслового флота определяется в соответствии с приказом Госкомитета по рыболовству Российской Федерации [2] в зависимости от валовой вместимости добывающего судна (табл. 2).

Таблица 2

## Состав экипажа судов рыбопромыслового флота

Наименование должности, требующей высшего профессионального образования	Валовая вместимость добывающих судов, регистровых тонн				
	более 3000	от 1500 до 3000	от 500 до 1500	от 200 до 500	менее 200
Капитан	1	1	1	1	1
Старший помощник капитана	1	1	1	1	1
Вахтенный помощник капитана	2	2	2	1	1
Оператор радиоэлектронного оборудования	1	1	1	–	–
Старший механик	1	1	1	1	1
Второй механик	1	1	1	1	1
Вахтенный механик	2	2	2	1	–
Электромеханик	1	1	1	1	–
Рефрижераторный механик	1	1	1	–	–
Всего	11	11	11	7	5

Как видно из данных табл. 2, выпускники КамчатГТУ работают в основном на судах с валовой вместимостью до 1500 регистровых тонн.

На рис. 1 и 2 предложены схемы подготовки специалистов с высшим морским образованием, которые несколько корректируют моноуровневую и многоступенчатую системы подготовки морских специалистов.



Рис. 1. Схема моноуровневой подготовки морских специалистов



Рис. 2. Схема многоступенчатой подготовки морских специалистов

По схеме, в основу которой положена моноуровневая система подготовки морских специалистов, выпускник получает сразу всю сумму знаний на всю оставшуюся жизнь. Через пять лет не востребованные на производстве знания специалистами теряются. Поэтому, на наш взгляд, данная система подготовки не отвечает современным требованиям и устарела. Но, справедливости ради, следует отметить, что данная система подготовки морских специалистов для флота рыбной промышленности выполнила свою задачу в 30–60 гг. прошлого столетия.

Сегодня инженера-судомеханика готовят по двум специальностям: 240500 «Эксплуатация судовых энергетических установок» и 140200 «Судовые энергетические установки». Государственные образовательные программы этих специальностей устанавливают следующие требования к видам профессиональной деятельности (табл. 3).

Таблица 3

**Виды профессиональной деятельности по специальностям**

Виды профессиональной деятельности	
Специальность 240500 «Эксплуатация судовых энергетических установок»	Специальность 140200 «Судовые энергетические установки»
Эксплуатационно-технологическая и сервисная Организационно-управленческая Проектно-конструкторская Производственно-технологическая Научно-исследовательская	Проектно-конструкторская Конструкторско-технологическая Организационно-технологическая Экспериментально-исследовательская Эксплуатационное и техническое обслуживание

Данные табл. 3 свидетельствуют, что перечисленные виды профессиональной деятельности выпускников этих специальностей практически не отличаются. Вместе с тем реальная теоретическая и фундаментальная подготовка значительно отличаются. Об уровне подготовки выпускников этих специальностей наглядно свидетельствуют объем и содержание дипломных работ.

Выпускник специальности 140200 «Судовые энергетические установки» подготовлен проектировать, ремонтировать и эксплуатировать судовые энергетические установки, а выпускник специальности 240500 «Эксплуатация судовых энергетических установок» – только эксплуатировать.

Поэтому, на наш взгляд, эти специальности в государственных образовательных стандартах целесообразно объединить или сохранить только одну специальность – 140200 «Судовые энергетические установки», что позволит унифицировать лабораторную базу высших учебных заведений и сократить финансовые затраты.

Эти же рассуждения могут быть справедливы и для специальности «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики».

Основной специальностью в системе высшего морского образования является специальность 180402 «Судовождение», выпускники которой занимают руководящие командные должности на морских судах и, в частности, на судах флота рыбной промышленности. Виды профес-

сиональной деятельности выпускников специальности 180402 «Судовождение» не отличаются от видов профессиональной деятельности специальности 240500 «Эксплуатация судовых энергетических установок». Эти же виды профессиональной деятельности сохранены в проектах профессиональных образовательных программ третьего поколения. Реально выпускник специальности 180402 подготовлен только к организационно-управленческой деятельности. Об этом свидетельствуют темы дипломных работ выпускников специальности «Судовождение», которые характерны для большинства высших учебных заведений России по указанной специальности. Целесообразно заменить дипломные работы на дополнительные государственные экзамены по одной – двум дисциплинам. Такой подход даст больше пользы выпускникам специальности 180402 «Судовождение» для профессиональной подготовки.

В приказе Госкомитета по рыболовству [2] должность инженера-механика по специальности «Промышленное рыболовство» на добывающих судах с высшим профессиональным образованием не предусмотрена. Такие специалисты включаются в состав экипажа со средним профессиональным образованием, которых можно уверенно подготовить на базе высшего профессионального образования по специальности «Судовождение» со сроком обучения не более 1,5 года, включая время на сдачу государственного экзамена, подготовку и защиту дипломного проекта.

В отличие от действующей сегодня многоступенчатой системы подготовки специалистов предложена схема, которая исключает ее негативную сторону (рис. 3).

Многоуровневая система высшего образования действует во многих странах мира и в большей части европейских государств. Бакалаврами становится основная часть студентов высших учебных заведений, так как этот уровень считается оптимальным для старта дальнейшей профессиональной деятельности.

Предлагаемая схема (рис. 3) многоуровневой системы подготовки специалистов с высшим морским профессиональным образованием включает два варианта:

1. По первому варианту на первом уровне курсант получает диплом бакалавра и диплом техника по соответствующей специальности. Общий срок обучения с получением диплома инженера и хорошей практической подготовкой (не менее трех лет) составляет восемь лет.

2. По второму варианту на первом уровне курсант получает диплом техника по соответствующей специальности. Общий срок обучения с получением диплома инженера и хорошей практической подготовкой (не менее четырех лет) составляет 11 лет.



Рис. 3. Схема многоуровневой подготовки морских специалистов

Данная схема подготовки по первому варианту по сравнению с моноуровневой и многоступенчатой системам имеет следующие преимущества:

1. Данный вариант базируется на фундаментальной математической и естественнонаучной подготовке, что позволит несколько сократить общепрофессиональную и специальную подготовку.

2. Повышается уровень лекционного курса общепрофессиональных и специальных дисциплин, что будет стимулировать комплектовать коллективы кафедр из компетентных и ответственных преподавателей.

3. За качество подготовки курсантов на каждом уровне должна быть ответственна только выпускающая кафедра.

Оба варианта в процессе первого уровня обучения предусматривают приобретение студентами рабочей профессии.

Производственная стажировка после первого уровня обучения позволяет в соответствии с Федеральным законом «Об альтернативной гражданской службе» [3] пройти альтернативную службу на маломерных и малых судах флота рыбной промышленности Камчатского края, получить рабочий диплом и приобрести опыт работы на командных должностях. В соответствии со статьей 4 настоящего закона «перечни видов работы, профессий, должностей, на которых могут быть заняты граждане, проходящие альтернативную гражданскую службу, а также организаций, где предусмотрено прохождение альтернативной гражданской службы, определяются в порядке, установленном Правительством Российской Федерации».

Прохождение альтернативной гражданской службы, вероятно, найдет поддержку Правительства и рыбохозяйственных организаций Камчатского края, так как занимаемые должности и выполнение должностных обязанностей на рыболовных и военных судах одинаковы. Прохождение альтернативной гражданской службы выпускниками первого уровня обучения в ФГОУ ВПО «КамчатГТУ» положительно скажется на приеме на первый курс и на качестве подготовки выпускников университета.

На альтернативную службу должны направляться не все выпускники соответствующего уровня обучения, а лишь те, кто набрал определенный рейтинг, установленный ректоратом ФГОУ ВПО «КамчатГТУ».

Данная схема предусматривает многоуровневую систему подготовки морских специалистов с высшим образованием по следующим специальностям:

1. «Судовождение»;
2. «Эксплуатация судовых энергетических установок»;
3. «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»;
4. «Техника и физика низких температур».

Предлагаемые схемы подготовки специалистов не характеризуют качественный уровень. Поэтому качественный уровень высшего профессионального морского образования в ФГОУ ВПО «КамчатГТУ» должен состоять из следующих компонентов:

- 1) профессионального и образовательного уровня подготовки выпускников мореходного факультета;
- 2) содержания образовательных программ, внедряемых в учебный процесс;
- 3) содержания учебно-методической работы и соответствия учебных и научных лабораторий современным требованиям научно-технического прогресса;
- 4) качества организации учебного процесса и, в первую очередь, его соответствия профессиональным образовательным программам;
- 5) научного уровня профессорско-преподавательского состава кафедр мореходного факультета и других кафедр, обеспечивающих учебный процесс на указанных специальностях;
- 6) уровня воспитания курсантов, в том числе и патриотического.

### Литература

1. Об утверждении условий освоения основных образовательных программ высшего профессионального образования в сокращенные сроки: Приказ Минобрнауки РФ от 13 мая 2002 г. № 1725 // СПС «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс».

2. О минимальном составе экипажа судна рыбопромыслового флота Российской Федерации: Приказ Государственного комитета Российской Федерации по рыболовству от 23 апреля 2003 г. № 148 // СПС «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс».

3. Об альтернативной гражданской службе: Федеральный закон от 25.07.2002 г. № 113-ФЗ // СПС «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс».

УДК 371

## РАЗВИТИЕ И ФОРМИРОВАНИЕ ГРАЖДАНСТВЕННОСТИ В УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

*А.Б. Бушуева (КамчатГТУ)*

*В статье раскрываются основные направления развития гражданской ответственности в разные периоды развития нашего государства, а также задачи и пути становления современного гражданина через учебно-воспитательный процесс.*

*The main directions of civics development in different periods of the state development, tasks and ways in the making of modern citizen through teaching and educational process are shown.*

### Введение

В России идея гражданского воспитания развивалась в русле мировой педагогической мысли, но вместе с тем ее отличало качественное своеобразие, которое определялось спецификой развития самостоятельных начал в жизни российского крестьянства, составлявшего большинство населения страны.

Традиция взаимопомощи, решения насущных вопросов «всем миром» явилась одним из истоков формирования основ гражданского общества в стране.

В плане выявления специфики отечественного подхода к сущности гражданской ответственности показательным определением, которое дал этому понятию еще В.И. Даль.

В «Толковом словаре живого великорусского языка» приводятся два значения понятия «гражданин»: «городской житель, горожанин, посадский» и «член общины или народа, состоящего под одним общим управлением; каждое лицо или человек из составляющих народ, землю, государство». А «гражданственность» раскрывается как «состояние гражданской общины; понятия и степень образования, необходимые для составления гражданского общества».

Отсюда следует, что понятие «гражданское общество» использовалось в России и имело ярко выраженное нравственное содержание.

### Развитие гражданского образования в России

В официальной педагогике и школе дореволюционной России господствующей являлась религиозно-монархическая парадигма гражданского воспитания, основывавшаяся на принципе нравственно-православного долженствования. Ее светской модификацией можно считать идею патернализма, наиболее последовательно развитую К.П. Победоносцевым: путь к усилению государства он видел в установлении в России власти монарха, сходной с властью отца над детьми.

Учитывая, что эти идеи и в дальнейшем широко использовались в России, в частности в годы культа личности, считаем правомерным сформулировать вывод о зарождении еще в начале XX в. *патерналистской парадигмы* гражданского воспитания.

Основу патерналистской парадигмы составлял принцип авторитета. Данную парадигму мы даже можем определить как парадигму следования *авторитету старшего* (по возрасту, по характеру родственных связей, по званию, по должности).

В патерналистской парадигме особое значение придавалось *эмоциональному воздействию* на детей и подростков, формированию не столько сознания, сколько доверия – сначала к отцу, затем к другим значимым взрослым и, в конечном счете, к государству.

Политические взгляды в русле патерналистской парадигмы формируются не в результате изучения программ партий, правительственных документов, а на основе готовности идти за людьми, которые вызывают симпатию и доверие. Для людей, воспитанных в рамках этой парадигмы, характерны активность и даже жертвенность по отношению к государству.

Таким образом, в дореволюционной России сложилось понимание *гражданственности как интегративного качества*, отражающего отношение индивида к политическому строю, власти, закону, согражданам.

Гражданин в первые годы советской власти характеризовался как самоотверженный борец за победу коммунизма в стране и в мировом масштабе, как член всемирной армии пролетариата. Одним из его важнейших отличительных качеств провозглашалась классовая, пролетарская, солидарность.

Таким образом, в 1918–1919 гг. в структуру гражданского воспитания было включено развитие такого качества, как *массовая гражданская самодеятельность*, а также понимание гражданственности как основанной на общественно-государственном патриотизме готовности к сплочению, самоорганизации, самостоятельным инициативным действиям в интересах страны.

В начале 1920-х гг. гражданское воспитание понималось как вхождение школьников в практику управления обществом, включающее в себя подготовку к выполнению как властных полномочий, так и исполнительских функций, функций как хозяина, так и труженика, развитие способности быть как субъектом управления, так и его объектом.

В середине 1920-х гг. в значительной мере под влиянием принятой в 1924 г. Конституции СССР развитие теории гражданского воспитания более последовательно шло в русле трактовки *гражданственности как общественно-государственного патриотизма* – сознания и чувства принадлежности к государству как организованному целому.

Для развития гражданского воспитания в период с 1928 г. по март 1953 г. характерен возврат к патерналистской парадигме, ориентирующей на воспитание доверия граждан к государству и безоговорочное принятие ими господствующих официальных ценностей и норм, на подвижничество.

Понятие «гражданское воспитание» было поглощено понятием «коммунистическое воспитание», понятие «гражданственность» отсутствовало в словарях и справочной литературе. По существу, оно сохранилось только в трудах А.С. Макаренко, в которых понятие «гражданин» конкретизировалось как обобщенная характеристика типа личности, интегрирующая ее социально ценные свойства.

Для периода «оттепели» характерны зарождение идеи гражданского воспитания на демократических началах, обращение к идее трудовой политехнической школы, способной наиболее успешно формировать гражданина. В трудах В.А. Сухомлинского вновь была поставлена проблема духовных основ гражданского воспитания, показано, что гражданственность формируется на основе выработки простых норм нравственности – честности, человечности, трудолюбия.

В конце 1970-х гг. был сделан вывод о том, что убеждения могут оставаться ценным, но пассивным багажом человека, если они не приводятся в деятельное состояние нравственными потребностями и такими регуляторами деятельности, как долг, совесть, ответственность, честь и достоинство личности.

Для периода 1985–1993 гг. характерен кризис гражданского воспитания в связи с коренной и нередко безосновательной ломкой всего созданного ранее, провозглашением тезиса о самоценности личности в отрыве от ее гражданской ответственности.

Этап начиная с 1993 г. (принятие Конституции РФ, выборы в Государственную Думу) по настоящее время характеризуется становлением правового государства и гражданского общества.

В условиях формирования гражданского общества и правового государства необходимо осуществлять воспитание принципиально нового, демократического типа личности, способной к инновациям, к управлению собственной жизнью и деятельностью, делами общества, готовой рассчитывать на собственные силы, собственным трудом обеспечивать свою материальную независимость.

**Зачем государству гражданское образование?** С его помощью воспитываются социально и экономически активные граждане. Вся либеральная экономика основана на активности населения.

**Что хочет общество от гражданского образования?** Обществу нужна стабильность. Как оно видит ее? Оно понимает стратегию власти и выстраивает свою стратегию. Оно умеет вести диалог с властью. Гражданское воспитание этому учит.

**Что дает гражданину владение гражданскими навыками, гражданскими ценностями?** Это позволяет формировать свои карьерные решения, планировать стратегию собственной жизни, использовать возможности, которые представляет государство. Очень важно уметь видеть стратегические возможности страны и свои собственные.

Задачи и проблемы гражданского образования можно условно разделить на три уровня:

- 1-й уровень – предметное обучение;
- 2-й уровень – кадровое обеспечение;
- 3-й уровень – ценностные ориентиры обществ.

Особое значение в гражданском воспитании личности имеют следующие **задачи**:

1. *Мировоззренческая* подготовка молодежи, определение смысла жизни, ценностного отношения к собственной жизни.

2. Важнейшей задачей воспитания гражданина является приобщение школьников *к законам государства*, раскрытие объективной необходимости их выполнения, формирование гражданской ответственности.

3. Приобщение учащихся к культуре своего отечества, народа, формирование потребности в высоких культурных и духовных ценностях – еще одна задача воспитания гражданина.

4. Формирование общечеловеческих (народных) *норм морали* (доброта, взаимопонимание, терпимость и т. д.).

5. Воспитание *демократичности*. Развитие *внутренней свободы*, способности к объективной самооценке и регуляции в поведении, чувства собственного достоинства, самоуважения.

6. Воспитание *трудолюбия* как высокой ценности в жизни, развитие потребности в творческом труде – составная задача общей системы воспитания гражданина.

7. *Здоровье – самая главная ценность* для человека.

Важную роль в гражданском становлении учащихся имеет *деятельность*.

К основным видам деятельности, имеющих значимое влияние на воспитание гражданина, можно отнести: аудиторную, кружковую, художественную, краеведческую, поисково-исследовательскую, экологическую, правоохранительную, патриотическую, общественно-политическую.

Гражданское воспитание студентов в процессе обучения осуществляется через разнообразие методов обучения, которые развивают самостоятельность мышления учащихся, дают возможность высказать им собственное мнение. Это прежде всего:

- методы развития критического мышления и навыков ведения дискуссии (любовь к Родине должна сочетаться с критическим отношением к ее недостаткам, к стремлению их исправить);
- работа с документами;
- методы художественного (эмоционального) воздействия на чувства ребят;
- учебное сотрудничество (деловые, имитационные и др. игры).

В настоящее время сложились следующие модели гражданского воспитания и образования:

- 1) *предметная* – через знания и умения, полученные в ходе изучения таких дисциплин, как обществознание, граждановедение, право, социология, культурология, история, литература;
- 2) *проектная* – разработка социальных проектов;
- 3) *институциональная* – создание демократической обстановки, позволяющей формировать правовое пространство через органы студенческого самоуправления.

Гражданское воспитание тесно связано с **патриотическим**.

Гражданственность является нравственно-политическим качеством личности, нравственным критерием которого является патриотизм. Основная воспитательная задача гражданского воспитания – это не только привитие любви к Родине, но и формирование такого качества личности, как умение нести ответственность за будущее своей страны.

Любовь к Родине должна сочетаться с критическим отношением к ее недостаткам, к стремлению их исправить. Воспитание гражданственности означает воспитание *лояльности* к своей стране.

Патриот чувствует любовь к Родине, а гражданин четко и ясно осознает свои обязанности перед ней. Подлинность того и другого определяется участием в жизни общества и государства.

Патриотическое воспитание должно быть плановым, системным, постоянным и одним из приоритетных направлений в государственной политике России в области воспитательной деятельности.

Для морской деятельности сегодня нужен специалист, который восприимчив к инновациям, готов к эксплуатации техники и технологий не сегодняшнего, а завтрашнего дня. И морская составляющая требует от него еще и умения слаженно работать в автономных коллективах и экипажах, быть морально и физически подготовленным к работе в экстремальных ситуациях. Если говорить о специалистах морского транспорта, то здесь важно, чтобы они, обладая профессиональными знаниями и навыками, хорошо разбирались в коммерции и праве, были в курсе последних инноваций в технике, международном и местном законодательстве, имели высокую технологическую культуру, были предельно собранными и дисциплинированными, поскольку на современных высокотехнологичных судах слишком велики последствия от аварий и катастроф. Доверить управление современными судами и морскими объектами можно только гарантированно высококвалифицированным специалистам, соответствующим всем предъявляемым к ним требованиям.

Особая роль в процессе образования курсантов отведена воспитанию высоких гражданских, морально-нравственных, физических и психических качеств, привычек поведения и действий в соответствии с предъявленными обществом социальными и педагогическими требованиями.

Патриотическое воспитание молодежи объективно является важнейшим направлением педагогического процесса, выпускники которого представляют Россию за рубежом.

### **Каковы же современные механизмы формирования гражданственности у учащихся образовательных учреждений?**

Важнейшими механизмами формирования гражданственности, реализуемыми образовательными учреждениями, является социально-педагогическая деятельность с молодежью и накопленный опыт в сфере социального воспитания.

Привлечение подростков к совместной деятельности со старшими членами организации в социальных проектах коллектива учебного заведения способствует росту активности, самостоятельности и стремления к общению участников, выстраивает видение новых способов решения жизненных проблем, формирует самосознание и ответственность перед другими.

Гражданское воспитание – это система воспитания и обучения личности в контексте непрерывного образования.

В связи с этим в настоящее время выделяются наиболее значимые **пути гражданского обучения и воспитания:**

- 1) интеграция учебных дисциплин в гражданском образовании;
- 2) демократичность учебного заведения;
- 3) подготовка педагогов к реализации идей гражданского образования;
- 4) формирование гражданской позиции у учащихся образовательных учреждений;
- 5) формирование чувства гражданской ответственности, долга, совести.

Уровень гражданской воспитанности старшеклассников, профессиональная зрелость педагога и методический инструментарий воздействия на личность – вот те три основных показателя, которые достоверно отражают эффективность деятельности педагога по формированию у студентов гражданской позиции.

### **Результат**

В колледже КамчатГТУ сложилась система гражданско-патриотического воспитания.

Ее особенностью является то, что она обеспечивает тесное взаимодействие, сотрудничество, прежде всего участников учебно-воспитательного процесса. Очень важную роль в этом процессе играет то, что у нас подобран коллектив единомышленников: классный руководитель – воспитатель – начальник механического отделения – завуч по воспитательной работе, который проводит целенаправленную работу по единому воспитательному плану (например, работа группы 08-Т-МХ планируется параллельно плану воспитательной работы колледжа).

В 2008 г. работа с курсантами началась с изучения развития КамчатГТУ через посещение музея и научной библиотеки университета.

После изучения символов России на занятиях по истории и проведенного классного часа «Овеянный славой флаг наш и герб» группа курсантов 08-Т-МХ приняла участие в деловой игре «Геральдика Камчатского края глазами молодых» совместно с Министерством общественных отношений Камчатского края. Ребята получили диплом участника, благодарность Правительства Камчатского края.

Связь поколений прослеживается в участии курсантов в краевом конкурсе – фестивале патриотической песни среди военнослужащих «О славе Отечества мы поем», в организации встречи с бывшими узниками концлагерей, в уроке-конференции «Человек на войне».

Дисциплину, слаженность действий показала группа, занявшая 1-е место в смотре строя и песни.

Начало волонтерскому движению положило участие курсантов в городской акции «Очистим город ото льда».

Одной из активных форм обучения является ролевая игра. Получив основные знания и умения, курсанты группы 08-Т-МХ постоянно принимают участие в молодежном политическом проекте «Государственная Дума» на уровне высших учебных заведений. Дипломы участников получили курсанты и за участие в городском Пятом интеллектуальном турнире «Неделя Наций».

Курсанты группы 08-Т-МХ с большим удовольствием принимают активное участие во всех мероприятиях на уровне колледжа, КГТУ и на уровне города. Традиционным стало участие в Вахте памяти, Торжественной поверке, посвященных памяти моряков и рыбаков, погибших

при исполнении обязанностей, обучение в школе молодого избирателя, участие в студенческих научно-практических конференциях, в первенствах по армейскому рукопашному бою.

Результатом учебно-воспитательной работы по гражданско-патриотическому воспитанию стала поездка в Москву завуча по воспитательной работе с группой курсантов на церемонию награждения за участие во Всероссийском конкурсе «Бегущая по волнам», проведенном в соответствии с государственной программой «Патриотическое воспитание граждан РФ на 2006–2010 годы» среди образовательных учреждений морской направленности. Представители колледжа получили диплом и медаль участника конкурса.

Сегодня главное состоит в том, чтобы возродить в российском обществе чувство истинного патриотизма как важнейшую духовно-нравственную и социальную ценность, сформировать у молодежи социально значимые качества, которые она сможет проявить в созидательной деятельности, связанной с защитой и процветанием нашего Отечества.

### Вывод

В России существует два подхода к содержанию гражданского образования:

- 1) дисциплинарный – через обучение, то есть делается акцент на знания;
- 2) деятельный – вовлечение учащихся в демократическую деятельность, в основном через самоуправление. Методы обучения, которые развивают самостоятельность мышления учащихся, дают возможность высказать им собственное мнение.

Нет единого стандарта воспитания личности, но ясно одно: воспитание – это длительный процесс, который проходит цикл: семья – школа – вуз, но, воспитывая гражданина, надо помнить, что воспитать могут только воспитанные. Поэтому здесь, как указывается в статье, важными факторами являются семья, личность учителя, воспитателя, которые воспитывают, прежде всего, своим личным примером. Успех учебно-воспитательного процесса зависит и от систематической, целенаправленной работы единомышленников, а это зависит от демократических условий учебного заведения.

Специальные программы по патриотическому воспитанию составляются в странах авторитарных, а в демократических любовь к Родине приходит сама собой, в зависимости от воспитанности личности. Надо делами убеждать граждан в том, что государство не только от них любви ждет, но и их уважает и любит, – и граждане ответят взаимностью.

### Литература

1. *Даль В.* Толковый словарь живого великорусского языка. – Т. 1–4. – М., 1989–1991.
2. *Иоффе А.Н.* Методика гражданского образования. – Брянск, 2007. – С. 165–180.
3. *Каптерев П.Ф.* О семейном воспитании. – М.: Академия, 2000. – 165 с.
4. *Каракровский В.А.* Статья человеком. – М., 1999. – С. 56–73.
5. *Кершенштейнер Г.* Понятие гражданского воспитания. – СПб, 1911.
6. *Ключевский В.О.* Памяти Т.Н. Грановского. Соч. – М., 1989. – Т. 7. – С. 298–300.
7. *Кузнецова Л.В.* Развитие содержания понятий «гражданственность» и «гражданское воспитание» в педагогике XX века // Преподавание истории и обществознания в школе. – 2006. – № 9. – С. 11–17.
8. *Макаренко А.С.* ПСС. – 1960. – Т. 5. – 466 с.
9. *Печень Н.А.* Воспитание воинов русской армии отечественной историей. – М., 1999. – С. 46–47.
10. *Седых В.* Задачи профессиональной подготовки специалистов морских профессий // Парламентская газета. – 2009. – № 236. – 5 августа.
11. *Сластенин В.А.* Общая педагогика. – М.: Владос, 2003. – Ч. 1. – 212 с.
12. *Степанищев А.Т.* Методический справочник учителя истории. – М., Владос, 2001. – С. 178–182.
13. *Сухомлинский В.А.* Письма к сыну. – М., 1979. – 35с.
14. Устав службы на судах рыбопромыслового флота РФ. – М.: Рконсульт, 2005.
15. *Шоган В.В.* Уроки истории нового поколения. – Ростов н/Д: Феникс, 2005. – С. 61–77.
16. *Щуркова Н.Е.* Новое воспитание. – М.: Педагогическое общество России, 2000.

УДК 908(07)Камч.

**АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
«АНТИКРИЗИСНОЕ УПРАВЛЕНИЕ И СТРАХОВАНИЕ»  
ПЕКИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА (г. ПЕКИН, КНР)**

*Е.Б. Кошкарёва (КамчатГТУ)*

*В статье рассматривается вопрос, связанный с особенностью содержания образовательной программы специальности «Антикризисное управление и страхование» Пекинского университета (г. Пекин, КНР), а также сопоставление близких по профилю образовательных программ Пекинского университета и КамчатГТУ.*

*This article describes the curriculum peculiarities for the course “Crisis Management and Insurance” of Beijing University (Beijing, China), and gives the comparative analysis with the similar curriculum of Kamchatka State Technical University.*

Глобализация современных экономических и социальных процессов обуславливает необходимость вхождения российских вузов в мировое образовательное пространство. Особую актуальность эта проблема приобретает в последние годы по отношению к экономическому образованию. В настоящее время содержание экономического образования в России претерпевает ряд существенных изменений. Неоценимый опыт в области совершенствования преподавания экономических дисциплин может быть получен в результате изучения и адаптации традиций и современных направлений зарубежного экономического образования.

Для вузов Дальнего Востока, и для КамчатГТУ в частности, наиболее подходящими партнерами в сфере оказания образовательных услуг являются вузы КНР. Прежде всего, не стоит забывать о том, что КНР и Россия – это две крупные мировые державы, имеющие общую границу. К тому же, в конце XX – начале XXI вв. Китай стал сильной экономической державой, обладающей мощным потенциалом развития. В последние годы КНР сумела эффективно использовать представившиеся ей возможности и значительно продвинуться вперед в социально-экономическом, культурном и научно-техническом плане. Всех этих успехов страна сумела достичь благодаря в том числе и созданию особой системы образования. В последнее время интерес России к Китаю стремительно развивается, и это касается не только установления активных связей в деловой, культурной и социально-экономической сферах, но и также в научно-образовательной области. Поэтому анализ традиций и современных направлений в сфере экономического образования КНР является немаловажным для КамчатГТУ. Исследования в данной области являются первыми в научно-методической практике не только КамчатГТУ, но и других вузов Камчатского края, поэтому должны представлять особый интерес для университетов полуострова, так как результаты, полученные в ходе работы, могут способствовать улучшению качества образования по экономическим специальностям.

За последние 20 лет Пекинский университет стал не только важным очагом образования, но и крупным центром научных исследований в деле модернизации страны. Сегодня в Пекинском университете существуют пять научных подразделений: гуманитарных, общественных, точных, компьютерно-технических и медицинских наук. В состав подразделения общественных наук входит институт экономики. История института экономики Пекинского университета началась в 1912 г. с открытия факультета экономики, который явился первым экономическим факультетом среди вузов Китая, сам же институт экономики был образован в 1985 г. На базе института экономики при Пекинском университете ведется подготовка специалистов по следующим шести специальностям: «Экономика», «Международная экономика и торговля», «Банковское дело и финансы», «Финансы», «Антикризисное управление и страхование», «Исследование природных ресурсов и экономика развития». Факультет «Антикризисное управление и страхование» является одним из пяти факультетов, который был официально утвержден Министерством образования КНР при Пекинском университете (институте экономики) в 1993 г. На факультете «Антикризисное управление и страхование» ведется подготовка специалистов по специальности «Антикризисное управление и страхование». Обучение в рамках данной специальности ведется в соответствии с лучшими традициями Пекинского университета, а также с использованием современных передовых учебных технологий. Особо следует отме-

тять, что Пекинский университет уделяет большое внимание приглашению в вуз ведущих преподавателей зарубежных университетов. Специалисты из Европы и Америки, а также бизнесмены-практики активно задействованы в учебном процессе, они не только читают лекции, но и ежегодно проводят семинары и конференции. Привлечение специалистов из-за рубежа не только положительно влияет на учебный процесс, способствует вовлечению вуза в международный образовательный процесс, но также и содействует установлению стратегического партнерства между вузами данных стран.

Одними из главных дисциплин являются: финансы и банковское дело, международные финансы, международная торговля, антикризисное управление. Выпускники должны быть высококлассными специалистами, прекрасно ориентироваться в экономике, финансах, антикризисном управлении, справляться с любой сложной работой в данной сфере. Помимо этого, специальность «Антикризисное управление и страхование» предполагает изучение не только дисциплин, касающихся антикризисного управления, но и процессов, затрагивающих страхование, что способствует расширению сферы профессиональной деятельности выпускника.

Курс рассчитан на **четыре года обучения**, по окончании присваивается степень **бакалавра экономики**.

Анализ близких по профилю образовательных программ Пекинского университета и КамчатГТУ позволяет сделать вывод о том, что в них содержится информация как о количественных, так и качественных характеристиках. При сопоставлении образовательных программ двух вузов были проанализированы следующие количественные характеристики:

- срок обучения;
- общее количество дисциплин;
- количество семестров;
- объем учебной аудиторной нагрузки;
- количество кредитов (баллов).

К качественным характеристикам, которые были использованы в процессе анализа, относятся следующие:

- блоки дисциплин;
- наименования дисциплин;
- форма контроля.

Рассмотрим настоящие показатели более подробно. Для сравнения количественных показателей учебных планов выбранных вузов составим следующую таблицу.

Наименование показателей	Пекинский университет, специальность «Антикризисное управление и страхование»	КамчатГТУ, специальность «Антикризисное управление»
Срок обучения/лет	4	5
Общее количество дисциплин	51	75
Количество семестров	8	9
Общий объем учебной аудиторной нагрузки/ часы	1230 (не входят дисциплины базового курса, предложенные университетом и институтом, так как информация не была найдена)	4269
Количество кредитов (баллов)	140	–

Согласно государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования, основная образовательная программа подготовки экономиста-менеджера в КамчатГТУ предусматривает изучение студентом следующих циклов дисциплин и итоговую государственную аттестацию:

- цикл ГСЭ – общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины;
- цикл ЕН – общие математические и естественнонаучные дисциплины;
- цикл ОПД – общепрофессиональные дисциплины;
- цикл СД – специальные дисциплины;
- цикл ДС – дисциплины специализации;
- ФТД – факультативы.

Помимо этого, во всех блоках (циклах) существуют дисциплины по выбору, студенту предлагается выбрать для изучения одну из двух предложенных дисциплин по желанию.

Проанализировав учебный план Пекинского университета, можно сделать следующее заключение, что все дисциплины делятся на дисциплины базового курса и дисциплины по выбору. Дисциплины базового курса включают дисциплины, предложенные университетом (Пекинским университетом), дисциплины, заявленные институтом (Институтом экономики), и дисциплины по специальности. Дисциплины по выбору подразделяются на дисциплины по выбору по виду, дисциплины по выбору, заявленные вузом, и дисциплины по желанию. Дисциплины по выбору по виду в свою очередь подразделяются на дисциплины, связанные с антикризисным управлением и страхованием, дисциплины, связанные с изучением прикладной экономики и дисциплины, связанные с изучением теоретической экономики.

При анализе образовательных программ данных вузов не изучалась практика студентов, так как не было найдено какой-либо информации об учебной и производственной практике в Пекинском университете.

Ниже сопоставим дисциплины, по которым осуществляется подготовка специалиста в обоих вузах. При анализе было выделено три основные группы:

- дисциплины с одинаковыми названиями;
- схожие дисциплины (дисциплины с разными названиями, но схожие по содержанию);
- дисциплины, для которых не было найдено соответствия.

Перечислим дисциплины, которые относятся к первой группе:

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 1. Иностранный язык                | 7. Маркетинг                                      |
| 2. Физическая культура             | 8. Бухгалтерский учет                             |
| 3. Информатика                     | 9. Теория антикризисного управления предприятиями |
| 4. Экономико-математические методы | 10. Банковское дело                               |
| 5. Мировая экономика               | 11. Финансы предприятия                           |
| 6. Инвестирование                  | 12. Финансовый менеджмент                         |

Ниже приведем дисциплины с различными названиями, но схожие по содержанию:

- | Пекинский университет                              | КамчатГТУ  |
|--|--|
| 1. Принципы марксистской философии                 | 1. Философия   |
| 2. Лекции известных ученых и философов             | 2. Иностранный язык                                      |
| 3. Английский язык по специальности                | 3. Экономика   |
| 4. Принципы экономики                              |  |
| 5. Микроэкономика                                  | 4. Мировая экономика                                     |
| 6. Макроэкономика                                  | 5. История экономических учений                          |
| 7. Основные вопросы мировой экономики              | 6. История экономики                                     |
| 8. История зарубежных экономических учений         |  |
| 9. История мировой экономики                       | 7. Математика  |
| 10. История экономики Китая                        |  |
| 11. История зарубежной экономики                   | 8. Статистика  |
| 12. Высшая математика                              | 9. Безопасность жизнедеятельности                        |
| 13. Линейная алгебра                               | 10. Информационные технологии в антикризисном управлении |
| 14. Теория вероятности и математическая статистика | 11. Страхование  |
| 15. Военная теория и военная подготовка            | 12. Экономический анализ                                 |
| 16. Информационная экономика                       |  |
| 17. Принципы страхования                           |  |
| 18. Экономические методы и анализ                  |  |

В состав дисциплин, для которых не было найдено соответствия, входят следующие дисциплины:

- | Пекинский университет                          |   |
|--|---|
| 1. Учения Дэн Сяопина                          | 12. Основные вопросы китайского страхования рынка       |
| 2. Учения Мао Цзэдуна                          | 13. Операции и механизмы управления страховой компанией |
| 3. Политическая экономия                       | 14. Введения в законы экономики                         |
| 4. Идеино-нравственное воспитание              | 15. Введение в финансовую экономику                     |
| 5. Страхование здоровья и жизни                | 16. Инвестиционно-банковские услуги                     |
| 6. Страхование имущества и ответственности     | 17. Управление коммерческими банками                    |
| 7. Страхование и актуарная наука               | 18. Экономика развития                                  |
| 8. Социальное страхование                      | 19. Экономика народонаселения                           |
| 9. Бухгалтерский учет в страховых организациях | 20. Краткая история современной финансовой теории       |
| 10. Законы страхования                         | 21. Общественные финансы                                |
| 11. Перестрахование                            |   |

## КамчатГТУ

- |   |   |
|---|---|
| 1. Отечественная история                            | 28. Теория организации  |
| 2. Культурология                                    | 29. Стратегический менеджмент                                   |
| 3. Политология                                      | 30. Правовые основы проведения процедуры банкротства            |
| 4. Правоведение                                     | 31. Арбитражный процесс   |
| 5. Психология и педагогика                          | 32. Аудит   |
| 6. Русский язык и культура речи                     | 33. Управление персоналом                                       |
| 7. Социология                                       | 34. Оценка стоимости предприятия (бизнеса)                      |
| 8. История Камчатки                                 | 35. Теоретические основы реструктуризации                       |
| 9. Психология труда                                 | 36. Теория и практика финансового оздоровления предприятия      |
| 10. Социальная психология                           | 37. Финансовый учет и отчетность                                |
| 11. Основы информационно-библиографической культуры | 38. Финансовое право  |
| 12. Деловое общение                                 | 39. Антикризисное управление кредитными организациями           |
| 13. Концепция современного естествознания           | 40. Финансово-инвестиционный анализ                             |
| 14. Информационные технологии в документообороте    | 41. Учет и анализ банкротств                                    |
| 15. Менеджмент                                      | 42. Диагностику кризисного состояния предприятия                |
| 16. Финансы и кредит                                | 43. Международная практика антикризисного управления            |
| 17. Теория и практика оценочной деятельности        | 44. Оценка и анализ риска                                       |
| 18. Гражданское право                               | 45. Техничко-экономический анализ производства                  |
| 19. Основы бизнеса                                  | 46. Научно-исследовательская работа студентов                   |
| 20. Налоги и налогообложение                        | 47. Валютный рынок  |
| 21. Экономика организаций                           | 48. Логика  |
| 22. Логистика                                       | 49. Психология экстремальных ситуаций                           |
| 23. Экономика недвижимости                          | 50. Учет затрат, калькулирование себестоимости и бюджетирование |
| 24. Бизнес-планирование                             | 51. Практика публичной речи                                     |
| 25. Документирование управленческой деятельности    | 52. Восточный язык (вводный курс)                               |
| 26. Исследования систем управления                  | 53. Восточный язык (по специальности)                           |
| 27. Экономическая безопасность                      |   |

Еще одним из качественных показателей является форма контроля. Под формой контроля нами принято считать итоговую форму контроля знаний учащихся, которая может быть представлена либо в форме зачета, либо в форме экзамена. В учебном плане специальности «Антикризисное управление» КамчатГТУ четко расписано, в каком из семестров должен быть проведен контроль знаний учащихся и какая форма контроля должна быть использована.

При анализе содержания образовательной программы специальности «Антикризисное управление и страхование» Пекинского университета были выявлены некоторые особенности. Во-первых, для успешного окончания университета студенту помимо получения итоговой оценки по каждой дисциплине необходимо набрать определенное число баллов (кредитов), которые распределены между всеми дисциплинами. В учебном плане наравне с количеством учебных часов указывается количество кредитов. Во-вторых, в Пекинском университете усвоение каждой учебной дисциплины оценивается по 100-балльной системе, баллы распределяются по видам занятий в зависимости от их значимости и трудоемкости. В-третьих, итоговой формой контроля по всем дисциплинам данной специальности является семестровый экзамен, что составляет определенное количество процентов (баллов) от итоговой оценки. Помимо экзамена на итоговую оценку могут влиять промежуточный экзамен (экзамен в середине семестра), аудиторная работа и индивидуальные домашние задания, анализ случаев из практики, выступление на семинарах, участие в диспутах, написание докладов, сообщений, научно-исследовательская работа.

По результатам текущей работы по каждой дисциплине студент может набрать определенное количество баллов, которое приплюсовывается к итоговому контролю (количеству баллов за семестровый экзамен), и на основании данной суммы студенту выставляется итоговая оценка.

В настоящее время невозможно анализировать процессы и тенденции в сфере образования внутри отдельной страны вне глобального контекста, так как сейчас стремительно развивается международный рынок образовательных услуг с его общими требованиями к специалистам, совместными учебными заведениями, двойными дипломами и т. д. В этой связи, а также с учетом образовательного профиля КамчатГТУ актуальность разработки заявленной тематики заключается, прежде всего, в необходимости обращения к опыту КНР в сфере образования, в частности экономического образования, для усовершенствования образовательных программ экономических специальностей КамчатГТУ. Помимо этого, анализ зарубежного опыта, отраженного в университетских образовательных программах, с целью совершенствования качества образования по экономическим специальностям КамчатГТУ, является важным и актуальным в связи с пере-

ходом вуза на модульно-рейтинговую систему. Среди китайских школ экономического образования одно из ведущих мест принадлежит институту экономики при Пекинском университете. Для проведения анализа была выбрана специальность «Антикризисное управление и страхование». Технологии и формы обучения в вузе по данной специальности имеют ряд особенностей, реализация которых может способствовать повышению качества образования по специальности «Антикризисное управление» КамчатГТУ.

### Литература

1. <http://www.edu.ru/db/cgi-bin/portal/spe/list>
2. <http://www.pku.edu.cn/>
3. <http://www.moe.gov.cn>
4. <http://econ.pku.edu.cn/>
5. Большой китайско-русский словарь / Под ред. Б.Г. Мудрова. – М.: Русский язык, 1999. – 526 с.
6. Китайско-русский словарь (исправленное издание). – Пекин: Шаньу иньшугуань, 2004. – 1250 с.
7. Китайско-русский финансово-экономический словарь / Под ред. Н.Х. Ахмедшина, Хэ Жу. – М.: Восток-Запад, 2007. – 704 с.

УДК 372.8

### СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

*А.Р. Ляндзберг (КамчатГТУ)*

*В статье приводится результат анализа активных методов обучения на примере обучающих игр различного типа, рассматриваются их сравнительные характеристики, даются методические рекомендации по применению активных игр в учебном процессе высшей школы.*

*The article is devoted to intensive teaching methods analysis on the base of training games of different kinds, taking into consideration their comparative features and practical recommendations of how to apply such games in the academic process at Higher Schools are given here.*

Система высшего образования в настоящее время серьезно модернизируется. В условиях ратификации Болонского соглашения пересматривается подход к организации обучения, меняются федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), учебные планы специальностей и рабочие программы изучения дисциплин. При этом от преподавателя требуется освоение и использование новых форм и методов обучения. Существенное место в их ряду занимают активные методы обучения, в том числе – различного рода игры: деловые, имитационные, организационно-деятельностные, организационно-обучающие, ролевые и т. д.

Использование игровых методов вызвано необходимостью обучить студента практической деятельности еще до того, как наступила реальная ситуация применения знаний. Игровое моделирование позволяет дать обучающемуся практический опыт, который сложно или невозможно передать в рамках традиционных форм занятий (лекция, семинар, лабораторная работа). Игры, воспроизводя реальные условия практической деятельности, решают эту задачу. Они позволяют обучить технике принятия решения, умению на практике применить теоретические знания, дают представление о проблемах, возникающих при реальной деятельности. Кроме того, учащиеся получают навык исполнения своих будущих социальных ролей, т. е. игра дает также и развивающий эффект. Как отмечается в [1], он зачастую даже превалирует над обучающим, т. е. в игре происходит не только обучение, но и изменение личностных установок участников. В результате происходит общее повышение интереса и мотивации к изучению предмета, активизация воображения, творческого поиска, экспериментирования и т. п. С другой стороны, сам процесс усвоения знаний в игре носит естественный и непроизвольный характер.

С другой стороны, активное внедрение в научную практику игровых методов связано с рядом общих социокультурных проблем, характерных для современного постиндустриального общества: высоким технологическим и жизненным уровнем, информационной насыщенностью, но в то же время – разрывом личностных связей, в т. ч. традиционных (дружеских, семейных, коллективных), точнее – переводом этих связей в «виртуальную» форму. Как ответ на них, в практике обучения оформляются (явно или неявно) процессы, направленные на поиск новых форм социальной организованности и культуры взаимоотношений. Как отмечается в [2], человечеству стало тесно в рамках уже устоявшихся традиций, которые не удовлетворяют современным условиям, поэтому в центре внимания оказываются критические точки индивидуального и социального развития, пути преодоления кризисов, способы переходов к новым позициям и схемам. Предпринимаются продуктивные попытки установить механизмы ликвидации разрывов, образовавшихся между технологией и этикой, индивидуальным и коллективным вкладом в творчество, дифференциацией знаний и междисциплинарным характером проблем, традиционными нормами и условиями научно-технического развития общества.

В данном контексте распространение игр объясняется тем, что они являются традиционными для человека формами выработки и закрепления новых знаний, умений и навыков (ЗУН): от элементарных механизмов мышечной автоматике до комплексных социокультурных норм. Но значение они имеют, прежде всего, в плане регламентации и построения межличностных отношений и в этом смысле становятся адекватным средством формирования современного человека.

В последнее время деловые, имитационные, ролевые и иные типы игр находят все более широкое применение в самых разных областях деятельности: в экономике, политике, социологии, экологии, администрировании, образовании, городском планировании, истории, психологии, индустрии развлечений. Игры используются не только для подготовки и переподготовки специалистов в соответствующих областях, но и для решения задач исследования, прогноза, апробирования намечаемых нововведений. Разрабатываются специальные игры и как способ взаимодействия между специалистами разных областей, как новый особый коммуникативный язык.

В данной работе нами будут рассмотрены такие активные методы обучения, как ролевые, организационные и деловые игры. Характерными особенностями сложных активных игр является ряд внешних признаков:

- особое время, пространство, причинно-следственные связи (правила) и множество возможных типов участия;
- игра имеет конкретную цель в виде овладения играющим-учащимся некоторыми ЗУН, изменения его личностных установок, решения реальной проблемы;
- подготовка, построение, проведение игры подчинены в первую очередь названной выше учебной цели.

Таким образом, определяющим фактором оценки игры будет являться именно ее практическая применимость для нужд учебного процесса. Рассмотрим с этой точки зрения основные виды сложных активных игр.

### Деловые игры (ДИ)

Согласно [1], основой при разработке деловой игры является создание двух параллельно работающих моделей – имитационной и игровой. *Имитационная модель* отражает фрагмент реальной действительности, моделируемый в игре. *Игровая модель* является сводом правил игры, по которым участники работают с имитационной моделью. Именно наличие имитационной модели является отличительным признаком деловой игры и определяет ее структуру. В имитационную модель, как правило, закладывается некоторое противоречие или проблема; ее разрешение – внутренняя цель участников игры. Однако разрешение проблемы не является самоцелью; гораздо важнее, как уже отмечалось, что в процессе игры обучающиеся осваивают новые для них формы и методы деятельности, учатся оперировать с новыми понятиями новыми для них способами.

Таким образом, деловые игры – это тренинг-практика в измененных по сравнению с реальной действительностью условиях. Конструирование такой искусственной игры – это, прежде всего, конструирование специфической человеческой деятельности, причем, как правило, коллективной. Здесь и кроется первая сложность для использования деловых игр в учебном процессе. Чтобы создать имитационную модель, создатели ДИ должны проанализировать нормы про-

фессиональной деятельности, выявить законы ее функционирования и развития, представить как самостоятельную систему и лишь потом конструировать деловую игру. Поэтому проведение ДИ преподавателем возможно либо в случае, если он является также высококлассным практикующим специалистом (в области знаний игры), либо при использовании существующих методических разработок, созданных другими людьми.

Вторая сложность для использования деловых игр в учебном процессе состоит в следующем. Деловая игра предполагает примат собственно игрового процесса над результатом. Это означает, что если *внутриигровая* работа играющих с моделью застыла, организатор должен изменить *внешние* правила с целью продолжения игры. Технически это несложно, однако, как правило, вызывает внутренний протест игроков (часто неосознанный) и их выпадение из игрового процесса. Мы полагаем, что причина в следующем. Современная традиция как обычных, так и «мета-игр» (государственной, политической, судебной систем) подразумевает, что изменение правил в процессе самой игры запрещено. Как отмечается в [3], «...правила игры не могут быть признаны ложными. Игра может лишь варьироваться». Поэтому изменение правил ассоциируется у игроков не с творческим методом, а с произволом ведущего, порождает чувство неестественности игрового процесса и ведет к выпадению из него.

Резюмируя сказанное, отметим: деловые игры в системе высшего образования могут использоваться в виде заранее подготовленных и опробированных модулей, причем предполагающих полноценное развитие за время учебного занятия (два академических часа).

### Организационно-деятельностные игры (ОДИ)

Организационно-деятельностные игры – это особый инструмент коллективного поиска оптимальных решений сложных реальных проблем: технических, организационных, управленческих и т. п. ОДИ представляет собой комплекс взаимосвязанных методик или техник (подпрограмм), обеспечивающих одновременное использование различных видов творческой деятельности и нацеленных на создание «продукта игры» – текста, содержащего решение поставленной (или даже сформулированной в ходе самой игры) проблемы. Процедуры игры синхронизируют и координируют деятельность ее участников: группы специалистов, заинтересованных в решении проблемы. То есть во время игры возникает своеобразный научно-исследовательский коллектив, ведущий творческий поиск. Решение проблемы и составляет предмет игры.

Подготовку и проведение ОДИ осуществляет группа специалистов, сочетающих знания в области методологии и (в идеале) проблемной темы игры. Таким образом, в оргдеятельностных играх одновременно работают два процесса: игровой (собственно поиск решения проблемы) и организационный (методологическое обеспечение игрового процесса). Это и является основным препятствием для использования ОДИ в учебном процессе. Подготовка и проведение такой игры требует больших специальных знаний как в предметной области, так и в методологии. Причем использование готовых методических разработок здесь практически невозможно, так как проведение каждой ОДИ проектируется под конкретную проблему, решаемую конкретной группой специалистов, а процесс игры обладает большой неопределенностью как в процедуре проведения, так и в части получаемых результатов.

Отсюда заключаем: несмотря на успешное использование ОДИ по прямому назначению (для решения реальных проблем группой специалистов), они вряд ли могут быть использованы в рамках учебного процесса высшей школы.

### Организационно-обучающие игры (ООИ)

Организационно-обучающие игры по внешней форме своего проведения близки к оргдеятельностным играм. Несколько участников, набранных из различных специализированных предметных областей, сталкиваются в решении какой-либо предъявленной им проблемы. Они находятся под контролем (и получают помощь) от внешней группы методологического и психологического обеспечения. Однако схожая форма здесь наполнена принципиально иным содержанием. Главное в ООИ – не *решить* конкретную проблему (как в ОДИ), а *научить* участников решать проблемы наиболее эффективным методом, раскрыть свой творческий потенциал. Для этого используется такой метод, как постоянная активная рефлексия игрового процесса. Она проводится в форме вынесения всех игровых событий на специальные экраны. На экранах отображаются выявленные в ходе игры предметные представления и концептуальные системы уча-

стников и противоречия между ними. Это позволяет участникам сознательно и аналитически относиться как к собственным действиям, так и к действиям партнеров, ведет к освоению новых форм и методов кооперативной деятельности, а главное – к быстрому выходу участников на более высокий, методологический уровень обсуждения.

Таким образом, ООИ изначально направлены на развитие активной рефлексии у играющих, а принципиальной особенностью, отличающей их от других игровых форм, является процесс постоянного рефлексивного отображения всех игровых процессов и взаимодействий перед лицом участников и их сознательная работа с этим отображением.

Как отмечается в [4], ООИ – мощнейшее средство обучения и воспитания, способное не только дать человеку новые знания, но и принципиально улучшить его личностные установки, начиная от умения осмысленно анализировать собственные действия и до формирования позитивного отношения к обучению вообще. Однако при решении вопроса о возможности использования ООИ в системе высшей школы необходимо обратить внимание на особенности их проведения, а именно:

1. Техническая сложность организации такой игры очень высока. Каждая игровая сессия проектируется для конкретных условий и может отличаться по основным регламентам и сценарию.

2. Организационно-обучающие игры должны проходить с отрывом от производства длительностью в несколько дней, согласно [4] – не менее пяти (!). Это обусловлено механизмом включенности участника в игровой процесс: чтобы получить реальный результат обучения, в игре необходимо проимитировать полный цикл деятельности человека – от подхода к решению какой-либо ситуации до обобщенной оценки найденного способа решения.

3. Обязательным условием хода ООИ является постоянная рефлексия и саморефлексия, причем идущая длительное время и имеющая быстрый обратный отклик. Подобный процесс способен сильно сместить личностные установки участников, поэтому его запуск и мониторинг должны проводиться квалифицированным специалистом-психологом.

Таким образом, как создание, так и проведение ООИ требует работы большой группы специалистов в течение длительного времени. Это условие практически невозможно реализовать в рамках вузовской программы, в том числе и по причинам материального характера (необходимость организации проживания и питания на игровой сессии). Названные трудности исключают ООИ из общеупотребительных инструментов учебного процесса высшей школы; отдельные же сессии ООИ, если и могут быть запущены, то лишь в рамках специально организованных для этого мероприятий.

### **Ролевые игры (РИ)**

Ролевые игры представляют собой некоторые искусственные (как правило – новые для играющего) ситуации, в которые попадают участники и в условиях которых им предстоит действовать согласно игровым правилам. Цель такой игры – отработка коммуникативных навыков. Здесь нет ни имитационной модели, как в ДИ, ни необходимости решить реальную проблему, как в ОДИ. Иначе говоря, ролевые игры ближе прочих игровых методов подходят к понятию «чистой» игры.

По смыслу ролевые игры схожи с организационно-обучающими и представляют собой их упрощенный вариант (а именно: небольшая продолжительность, отсутствие внешней методологической группы и процедуры активной саморефлексии). Это ведет, с одной стороны, к упрощению процесса подготовки и проведения игры, а с другой – к меньшему «качеству» достигаемых результатов. Однако ролевые игры все же дают заметный обучающий эффект, пусть и не такой мощный, как в ООИ. Близость имитируемых ситуаций с реальными, их значимость для участников вызывают невольную идентификацию с исполняемой ролью, отождествление игрового мира и реальной жизни. Поэтому, несмотря на условность игровой ситуации, чувства участника являются вполне реальными. Игровые ситуации воспринимаются не как особые педагогические приемы, а как реальные жизненные ситуации. В ролевой игре, как и в жизни, участники сами формулируют проблемы и используют для ее достижения все те средства, которые им предоставляют правила игры. Наличие личностной вовлеченности участников в разыгрываемые ситуации, выраженность и глубина переживаний в ходе игры являются сильными стимуляторами творческой активности и позволяют участнику естественным образом приобрести и закрепить новые навыки.

С другой стороны, для проявления данного эффекта необходимо творческое вовлечение участника в игру, а это достаточно сложно. Известно, что ролевая игра не возникает, если участники прямо не знакомы с воспроизводимой деятельностью. Так, при организации переговоров студенты часто не могут наладить естественные переговоры, а начинают излагать теоретический материал по проблеме, превращая игровые переговоры в семинарскую дискуссию. Также у игроков нередко отсутствует (не появляется изначально) мотивация к совершению игровых действий, если для них не создано необходимого обоснования в виде внутриигровых потребностей персонажа.

Однако заметим, что данная проблема, хотя и является типичной, но относится не к негативным свойствам ролевых игр как таковых, а к способу их проведения – т. е. является следствием организационно-методических ошибок, а не обязательной особенностью самой игры. Данной ошибки легко избежать при проведении игры на материале реальной жизни, т. е. на основе известных игрокам ситуаций и заведомо присущих им понятий. В остальном же ролевые игры являются достаточно перспективным методом обучения по следующим причинам:

- подготовка и проведение РИ по сравнению с играми других типов значительно проще как по трудозатратам, так по методическому и материально-техническому обеспечению;
- возможно проведение игры преподавателем «неигрового» профиля (т. е. без специального методологического образования) на основе существующих методических разработок других авторов;
- ролевая игра может быть проведена в любых группах практически безотносительно к их начальному качественному и количественному составу;
- ролевая игра чрезвычайно мобильна по временной составляющей своего течения и легко может быть спроектирована для проведения в условиях учебного занятия.

Все это позволяет с большой легкостью приспособлять РИ к конкретным требованиям учебного процесса.

### **Возможности применения различных типов игр в высшей школе**

Рассмотрев различные типы игр с точки зрения применимости в учебном процессе и выбора оптимального вида игры для решения педагогических задач, заключаем: наиболее подходящими для применения в рамках учебного процесса следует признать деловые и ролевые игры. Однако заметим, что основная область применения игровых методов – это в первую очередь социально-гуманитарные дисциплины. В большинстве случаев на это нацелена сама сущность используемого метода: например, деловые игры предназначены в первую очередь для моделирования социальных систем, ролевые – для отработки процессов коммуникаций, а организационно-обучающие – для формирования у человека новых, более совершенных личностных установок. В то же время учебные планы многих (в т. ч. и не инженерных) специальностей и направлений содержат дисциплины инженерного цикла, которые могут входить в естественнонаучный, общепрофессиональный или специальный блок. Чтобы определить возможность использования активных игр в обучении по этим дисциплинам, кратко рассмотрим общие принципы применимости игровых методов.

Согласно [5], игровые методы необходимы в рамках преподавания предметов, имеющих «практическую составляющую», то есть предметов, которые кроме развитой теории включают в себя нормы и процедуры практического действия (например, право, которое кроме законодательства включает еще и практику правоприменения, и нельзя считать человека подготовленным в области права, если его подготовка ограничивается знанием законов).

Игровые методы необходимы в рамках воспитательной работы. Они дают возможность преподавателю работать с такой важной составляющей личности ученика, как активность. Несмотря на игровую форму действия, ответственность за него воспринимается участниками как настоящая, а оценка игровых действий (как со стороны преподавателя, так и со стороны других игроков) является одним из сильных средств коррекции поведения.

Игровые методы предоставляют материал для организационной и управленческой практики самих учащихся. Важным элементом игровых программ и курсов является возможность включения наиболее активных и подготовленных учащихся в работу по организации и проведению игры. Такая работа – сложная управленческая задача, однако решивший ее студент получает серьезные методические и организационные навыки.

Таким образом, область приложения активных игр может быть существенно расширена. Отметим, что технические дисциплины сами по себе не требуют использования игровых методов: как мы отмечали, суть игр – это воспроизведение реальных условий практической деятельности в некотором имитационном контексте, однако для отработки навыков инженерной деятельности существует такая форма обучения, как практика. Она прямо дает будущему специалисту возможность освоить процедуры реальной профессиональной деятельности, причем как технические, так и коммуникационные. Однако это не отменяет использования игр: по сути, различные виды практик (учебная, тренажерная, производственная и т. п.) как раз и являются условно «игровой» формой обучения по техническим дисциплинам.

В то же время по некоторым дисциплинам, где техническая и организационная составляющая изучаются в комплексе, существует возможность использования активных игровых методов. Характерным примером является дисциплина «Безопасность жизнедеятельности»: кроме изучения чисто технических средств защиты от опасных и вредных производственных факторов, необходима еще и практическая отработка их применения, что не всегда возможно в действительности, например, согласно лимиту аудиторного времени, выделенному на изучение предмета (причем при переходе на ФГОС ВПО 3-го поколения и увеличении доли самостоятельной работы данное положение будет еще более весомым). В таком случае замена реальной тренировки игровой является не только возможной, но и необходимой, так как позволяет отработать необходимые навыки более качественно и за более короткое время.

### Литература

1. Айламазьян А.М. Актуальные методы воспитания и обучения: деловая игра. Уч. пособ. для студ. – М.: МГУ, 1989.
2. Сазонтьева Н.Б. Игра как метод и проблема современной психологии // Игровое моделирование. Методология и практика / Под ред. И.С. Ладенко. – Новосибирск: Наука, 1987. – С. 48.
3. Хейзинга Й. Homo Ludens. В тени завтрашнего дня. – М.: Прогресс, Прогресс-Академия, 1992.
4. Тюков А.А. Организационные обучающие игры и моделирование процессов социального развития личности // Игровое моделирование: Методология и практика / Под ред. И.С. Ладенко. – Новосибирск: Наука, 1987. – С. 48–60.
5. Шилов П.Л. Методика и техника проведения ролевой игры // Ролевые игры: обучение и клуб. – Казань: КИС, 2004. – С. 121–122.

УДК 378

### АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «СУДОВОЖДЕНИЕ» НАНЬТУНСКОГО МОРСКОГО ТРАНСПОРТНОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА (г. НАНЬТУН, КНР)

*К.А. Макарова (КамчатГТУ)*

*Данная статья рассматривает особенности содержания образовательной программы по специальности «Судовождение» Наньтунского морского транспортного политехнического института посредством ее сопоставления с программой Камчатского государственного технического университета.*

*This article describes the peculiarities of curriculum for Ship's Navigation course in Nantong shipping college by comparing it with the same curriculum of Kamchatka State Technical University.*

В последнее время наблюдается тенденция к мировой глобализации. Она проявляется в том, что стираются границы в сфере экономики, образования, науки, культурной жизни и т. д. между участниками мирового сообщества. Уже существуют международные организации, созданные с целью объединения опыта различных стран и последующего его применения для приведения к единому стандарту разнообразных сфер жизни человечества, в т. ч. и образования. В свете складывающейся мировой ситуации нам следует обратить пристальное внимание на обмен пере-

довым опытом в сфере образования, а особенно в сфере высшего профессионального образования (так как оно является основой подготовки специалистов для различных сфер общественной жизни), с ведущими мировыми державами и применение этого опыта в отечественной образовательной системе (Россия уже является страной-участницей Болонского процесса). Одним из перспективных партнеров для развития отношений в этой сфере является КНР. Это связано с тем, что Китай, начиная с 90-х гг. прошлого века, стал одной из ведущих мировых держав, имеющей обширные контакты в области экономики, политики, образования и пр. со многими странами мира. Высшие учебные заведения Китая обладают ценным педагогическим, методическим, инновационным научным опытом для ведения качественного обучения и подготовки специалистов. Немаловажную роль играет и то, что КНР имеет обширную общую границу с РФ и играет активную роль в экономической и культурной жизни Дальнего Востока нашей страны. Отсюда вытекает необходимость в подготовке российскими вузами специалистов, компетентных в различных областях жизни в нашей стране и обладающих обширными знаниями особенностей той или иной сферы жизни КНР. А это невозможно без анализа опыта учебных заведений Китая. Для вузов Камчатского края, в частности КамчатГТУ, особый интерес представляет опыт КНР в сфере технического образования (морских специальностей). Таким образом, актуальность разработки данной тематики заключается, прежде всего, в необходимости привлечения опыта в сфере технического образования высших учебных заведений КНР для усовершенствования образовательных программ морских технических специальностей КамчатГТУ и вовлечение вуза в международный образовательный процесс.

В связи со всем вышеизложенным нами была проведена научно-исследовательская работа, целью которой являлось приобщение к передовому опыту в сфере технического образования высших профессиональных учебных заведений КНР. Для достижения поставленной нами цели были выполнены следующие задачи:

- 1) был проведен анализ интернет-ресурсов высших учебных заведений КНР;
- 2) была подобрана и обработана информация о вузах КНР, а также о содержании образовательных программ морских технических специальностей;
- 3) на основе проведенного анализа была выбрана образовательная программа по специальности «Судовождение» Наньтунского морского транспортного политехнического института (г. Наньтун, КНР) (далее НМТПИ);
- 4) содержание выбранной нами образовательной программы было сопоставлено с программой КамчатГТУ по специальности 180402.65 «Судовождение»;
- 5) на основании проведенного сопоставления и анализа были сделаны некоторые выводы, касающиеся положительных и отрицательных сторон образовательной программы НМТПИ, которые можно будет использовать для повышения эффективности обучения по образовательной программе КамчатГТУ по специальности 180402.65 «Судовождение».

Для наглядного подтверждения проведенного нами анализа образовательной программы по специальности «Судовождение» НМТПИ приводим учебные планы данной специальности НМТПИ (табл. 1) и КамчатГТУ (табл. 2).

Для того чтобы провести анализ образовательной программы по специальности «Судовождение» НМТПИ, необходимо было сопоставить ее с аналогичной программой КамчатГТУ. Для этого нами были выделены количественные (табл. 3) и некоторые качественные параметры данных программ.

На основании приведенных количественных параметров следует отметить, что показатели образовательной программы КамчатГТУ во всех случаях превышают показатели НМТПИ. В первую очередь это связано с тем, что разница между сроками обучения в обоих вузах составляет два года (обучение в КамчатГТУ на два года больше), что обусловлено различиями в образовательных системах России и Китая. В КНР высшее образование делится на два вида: высшее профессиональное образование со сроком обучения в три года и бакалавриат со сроком обучения в четыре года. Первое предполагает обучение в институте (колледже), второе – в университете. Оба типа высших учебных заведений могут готовить студентов по одной и той же специальности. Выбранная нами образовательная программа по специальности «Судовождение» НМТПИ относится к сфере высшего профессионального образования, поэтому обучение по ней длится три года. В КамчатГТУ обучение данной специальности составляет пять лет. Наличие двух дополнительных лет позволяет КамчатГТУ включить в свою программу большее количество дисциплин. Во-вторых, следует отметить также наличие у специальности «Судовождение» КамчатГТУ специализации «Промышленное судовождение», что обуславливает наличие дополнительных дисциплин по специализации.

Учебный план специальности 081205 «Судовождение» НМТПИ

Цикл дисциплин	№	Название дисциплины	Кредиты	По семестрам		Часы			
				Экзамены	Зачеты	Всего	Лекции (теория)	Практические занятия	
Обязательные дисциплины	Общие базисные дисциплины	1	Основы обучения	4		1	44	44	
		2	Введение в специальность	4		2	56	56	
		3	Высшая математика	6	1		66	66	
		4	Информатика	4		2	56	20	36
		5	Теория военного дела	2		1	24	24	
		6	Военная подготовка	2		1	52		52
		7	Боевая позиция и тактика	1		1-4	40	24	16
		8	Базовый курс английского языка	5	1		55	55	
		9	Физическая культура	4		1-4	124	10	114
		10	Подготовка к выпускным экзаменам	1		5	16	16	
	<b>Всего</b>			<b>32</b>			<b>441</b>	<b>291</b>	<b>150</b>
	Специальные дисциплины	11	Морской английский язык: аудирование и практика речи (1)	4		3	72		72
		12	Морской английский язык: аудирование и практика речи (2)	5	4		65		65
		13	Морской английский язык: чтение (средний уровень)	6	3		108	108	
		14	Морской английский язык: чтение (высший уровень)	6	4		104	104	
		15	Морской английский язык: чтение (обобщающий курс)	2		5	36	36	
		16	Координаты положения судна и навигация	9	4-5		155	135	20
		17	Управление судном	3		3	54	42	12
		18	Несение вахты и предотвращение столкновений судов	3	3		54	48	6
		19	Морская метеорология	4	3		72	56	16
		20	Морские грузоперевозки	4	4		78	78	
		21	Судовой менеджмент	4	5		78	78	
		22	Устройство судна и судовое оборудование	3,5	2		64	64	
		23	Навигационные приборы	3	1		55	39	16
24		Радиолокатор и САРП	2	2		48	38	10	
<b>Всего</b>			<b>26,5</b>			<b>602</b>	<b>535</b>	<b>67</b>	
<b>Всего по циклу</b>			<b>58,5</b>			<b>1043</b>	<b>826</b>	<b>217</b>	
Дисциплины по выбору	По выбору вуза	25	Технология морских грузоперевозок и морское право	2		3	36	36	
		26	Судовые сигналы	1		1	22	16	6
		27	Профориентация	1		5	24	24	
		28	Морская психология	1		5	24	24	
		29	Судовые двигатели: вводный курс	1		1	22	16	6
	<b>Всего</b>			<b>6</b>			<b>128</b>	<b>116</b>	<b>12</b>
	По выбору студентов	30	Дисциплина по выбору 1	2		2	32	32	
		31	Дисциплина по выбору 2	2		3	32	32	
		32	Дисциплина по выбору 3	2		4	32	32	
		<b>Всего</b>			<b>6</b>			<b>96</b>	<b>96</b>
	<b>Всего по циклу</b>			<b>12</b>			<b>224</b>	<b>212</b>	<b>12</b>
	Профессиональная практика	33	Основы безопасности и использование спасательной шлюпки	4		1	114		114
34		Противопожарная безопасность и борьба с пожаром, первая медицинская помощь	2		2	66		66	
35		Погрузка и крепеж груза	1		4	40		40	
36		Разработка маршрута, морская картография	1		5	40		40	
37		Подготовка к экзамену на получение свидетельства по управлению радиолокатором и САРП	1		2	60		60	
38		Применение навигационных приборов	1		5	26		26	
39		Английский язык (практикум)	1		5	26		26	
40		Судовое радиосообщение	7		3	276		276	
41		Информатика (практикум)	1		3	26		26	
42		Несение матросской вахты	4		6	140		140	
43		Преддипломная производственная практика (выход в рейс)	14		6	470		470	
<b>Всего по циклу</b>			<b>37</b>			<b>1284</b>		<b>1284</b>	
<b>Всего за курс обучения</b>			<b>139,5</b>			<b>2992</b>	<b>1329</b>	<b>1663</b>	

Таблица 2

Учебный план специальности 108402.65 «Судовождение» КамчатГТУ

Цикл дисциплин		№	Название дисциплины	По семестрам		Часы				
				Экзамены	Зачеты	Всего	Лекции	Практические	Лабораторные	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1800 ГСЭ Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины	ГСЭ Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины	Ф. 1	Иностранный язык	2, 4	1, 3	170			170	
		Ф. 2	Физическая культура		2, 4, 6, 7	408	34	374		
		Ф. 3	Отечественная история	1		51	34	17		
		Ф. 4	Культурология		5	17	17			
		Ф. 5	Политология		6	19	19			
		Ф. 6	Правоведение	3		34	17	17		
		Ф. 7	Психология и педагогика		2	34	17	17		
		Ф. 8	Русский язык и культура речи		1	17		17		
		Ф. 9	Социология		5	17	17			
		Ф. 10	Философия	4		51	34	17		
		Ф. 11	Экономика	5		34	17	17		
		Р. 1	Морское и рыболовное право		4	34	17	17		
	Р. 2	Экономика рыбной отрасли		8	76	57	19			
			<b>Всего</b>		<b>7</b>	<b>12</b>	<b>962</b>	<b>280</b>	<b>512</b>	<b>170</b>
	ГСЭ.В.1 Дисциплины по выбору	1	Психология экстремальных отношений		4	34	17	17		
		2	Психология труда		4	34	17	17		
				<b>Всего</b>		<b>1</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	
	ГСЭ.В.2 Дисциплины по выбору	1	Профессиональный английский язык	5, 8	7	108			108	
		2	Деловой английский язык	5, 8	7	108			108	
				<b>Всего</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	
			<b>Всего по циклу</b>		<b>9</b>	<b>14</b>	<b>1104</b>	<b>297</b>	<b>529</b>	<b>278</b>
	1717 ЕН Общие математические и естественнонаучные дисциплины	ЕН Общие математические и естественнонаучные дисциплины	Ф. 1	Математика	1, 2, 4	3	272	170	102	
			Ф. 2	Информатика	3	2	102	34		68
Ф. 3			Физика	2, 4	3	204	102	34	68	
Ф. 4			Химия	1		51	17		34	
Ф. 5			Экология		2	34	17	17		
Р. 1			Математические основы судовождения	3		51	34		17	
		<b>Всего</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>714</b>	<b>374</b>	<b>153</b>	<b>187</b>	
ЕН.В.1 Дисциплины по выбору		1	Промысловая ихтиология и сырьевая база	1		51	34	17		
		2	Поиск и разведка биоресурсов	1		51	34	17		
				<b>Всего</b>		<b>1</b>	<b>51</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	
		<b>Всего по циклу</b>		<b>9</b>	<b>4</b>	<b>765</b>	<b>408</b>	<b>153</b>	<b>187</b>	
990 ОПД Общепрофессиональные дисциплины	ОПД Общепрофессиональные дисциплины	Ф. 1	Начертательная геометрия. Инженерная графика	2	1	68	17		51	
		Ф. 2	Теоретическая механика	3		34	17	17		
		Ф. 3	Теория механизмов и машин		5	9	9			
		Ф. 4	Сопrotивление материалов		5	17	17			
		Ф. 5	Детали машин и основы конструирования		6	9	9			
		Ф. 6	Гидравлика		6	9	9			
		Ф. 7	Теплотехника		5	9	9			
		Ф. 8	Материаловедение. Технология конструкционных материалов		3	51	34		17	
		Ф. 9	Общая электротехника и электроника		4	51	34	17		
		Ф. 10	Метрология, стандартизация и сертификация	5		51	34	17		
		Ф. 11	Безопасность жизнедеятельности		7	51	34		17	
	Р. 1	Судовые энергетические установки		6	57	38	19			
			<b>Всего</b>		<b>3</b>	<b>10</b>	<b>416</b>	<b>261</b>	<b>70</b>	<b>85</b>
	ОПД.В.1 Дисциплины по выбору	1	Электрооборудование судов		6	28	19	9		
		2	Промысловое оборудование		6	28	19	9		
		<b>Всего</b>		<b>1</b>	<b>28</b>	<b>19</b>	<b>9</b>			
ОПД.В.2 Дисциплины по выбору	1	Военно-морская подготовка экипажей гражданских судов		6	38	19	19			
	2	Безопасность на морском флоте		6	38	19	19			
		<b>Всего</b>		<b>1</b>	<b>38</b>	<b>19</b>	<b>19</b>			
		<b>Всего по циклу</b>		<b>3</b>	<b>12</b>	<b>482</b>	<b>299</b>	<b>98</b>	<b>85</b>	

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2036 СД Специальные дисциплины	СД Специальные дисциплины	Ф. 1	Навигация и лоция	5, 6, 7		197	72	17	108
		Ф. 2	Мореходная астрономия	6		95	38		57
		Ф. 3	Основы безопасности плавания		5	68	51		17
		Ф. 4	Базовая подготовка		2	34		34	
		Ф. 5	Подготовка командира спасательного средства		8	38		38	
		Ф. 6	Подготовка по борьбе с пожаром по расширенной программе		8	38		38	
		Ф. 7	Медицинская подготовка		8	57		57	
		Ф. 8	Радионавигационные приборы		8	57	38		19
		Ф. 9	Технические средства судовождения	8		144	72		72
		Ф. 10	Автоматизация судовождения	7	8	55	36		19
		Ф. 11	Теория и устройство судна	6	1	143	90	53	
		Ф. 12	Морская практика		2	34	17		17
		Ф. 13	Предотвращение столкновений судов	7, 8		81	36	36	9
		Ф. 14	Основы управления судном	7		51	34	17	
		<b>Всего по циклу</b>				<b>10</b>	<b>9</b>	<b>1092</b>	<b>484</b>
837 ДС Дисциплины специализации	ДС Дисциплины специализации	1	Гидроакустические и поисковые приборы		7	85	51		34
		2	Управление промысловым флотом		7	34	17	17	
		3	Навигационная и промысловая гидрометеорология		4	51	17		34
		4	Промышленное рыболовство		7	34	17	17	
		5	Технология перевозки грузов	6		47	38		9
		6	Организация промысловой службы на судне		8	38	19	19	
		7	География морских путей промыслового рыболовства		4	34	17	17	
		8	Тренажер оператора ГМССБ			В	55		55
		9	РЛТ и САПР			В	80		80
		<b>Всего по циклу</b>				<b>1</b>	<b>8</b>	<b>458</b>	<b>176</b>
450 ФТД Факультативы	ФТД Факультативы	1	Комплексная тренажерная подготовка		8	144			144
		2	Компьютерная графика		5	51			51
		3	Великие географические открытия		1	34	34		
		<b>Всего</b>					<b>3</b>	<b>229</b>	<b>34</b>
<b>Всего за курс обучения</b>				<b>32</b>	<b>50</b>	<b>4130</b>	<b>1698</b>	<b>1140</b>	<b>1292</b>

Таблица 3

## Количественные параметры образовательных программ по специальности «Судовождение» НМТПИ и КамчатГТУ

Сравниваемый параметр	Название вуза		Разница
	Наньтунский морской транспортный политехнический институт	Камчатский государственный технический университет	
Срок обучения (годы)	3	5	2
Срок освоения образовательной программы (недели):			
– теоретическое обучение, практикумы и лабораторные	62	145	83
– практики	47	54	7
– дипломное проектирование	5	8	3
– ГЭЖ по специальности, включая защиту дипломного проекта	2	2	–
Количество изучаемых дисциплин	43	62	19
Часов за курс обучения:			
– всего	2992	4130	1138
– лекций	1329	1698	369
– практических и лабораторных	1663	2432	769
Часов по циклу специальных дисциплин:			
– всего	602	1092	490
– лекции	535	484	51
– практические и лабораторные	67	608	541
Экзамены	14	32	18
Зачеты	36	50	14

Если рассмотреть процентное соотношение между некоторыми количественными параметрами внутри образовательной программы каждого вуза, то ситуация выглядит несколько иначе. Например, срок, отведенный на теоретическое обучение, практикумы и лабораторные в образовательной программе НМТПИ, составляет около 57% от суммы недель, отведенных на аудиторские занятия и практики; срок, отведенный на практики, составляет около 43%. Соотношение между данными параметрами в образовательной программе КамчатГТУ следующее – срок, отведенный на теоретическое обучение, практикумы и лабораторные составляет около 73%, на практики – 27%. Из чего можно сделать вывод, что в образовательной программе НМТПИ прохождению практики уделяется на 16% больше времени, чем в программе КамчатГТУ. В программе НМТПИ количество часов, отведенных на лекции, составляет около 44% от общего количества, на практические и лабораторные – около 56%. В программе КамчатГТУ это соотношение выглядит следующим образом: лекции – около 41%, практические и лабораторные – 59%. Это указывает на то, что соотношение между лекциями и практическими занятиями в обоих вузах примерно одинаково.

Сравним качественные параметры образовательных программ по специальности «Судовождение» НМТПИ и КамчатГТУ (табл. 4).

Таблица 4

**Качественные параметры образовательных программ по специальности «Судовождение» НМТПИ и КамчатГТУ**

Сравниваемый параметр	Название вуза		
	Наньтунский морской транспортный политехнический институт	Камчатский государственный технический университет	
1	2	3	
Циклы дисциплин, схожих по названию	Специальные дисциплины	Специальные дисциплины	
	Дисциплины по выбору	Дисциплины по выбору (ГСЭ.В.1, 2, ЕН.В.1, ОПД.В.1, 2)	
Циклы дисциплин, разных по названию, но схожих по содержанию	Общие базисные дисциплины	1. Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины 2. Общие математические и естественнонаучные дисциплины	
Дисциплины, схожие по названию и содержанию	Высшая математика	Математика	
	1. Информатика 2. Информатика (практикум)	Информатика	
	Физическая культура	Физическая культура	
	Мореходная астрономия	Мореходная астрономия	
	Управление судном	Основы управления судном	
Дисциплины, разные по названию, но схожие по содержанию	1. Теория военного дела 2. Военная подготовка 3. Боевая позиция и тактика	Военно-морская подготовка экипажей гражданских судов	
	1. Базовый курс английского языка 2. Английский язык (практикум)	Иностранный язык	
	1. Морской английский язык: аудирование и практика речи (1) 2. Морской английский язык: аудирование и практика речи (2) 3. Морской английский язык: чтение (средний уровень) 4. Морской английский язык: чтение (высший уровень) 5. Морской английский язык: чтение (обобщающий курс)	Профессиональный английский язык	
	1. Морские грузоперевозки 2. Погрузка и крепеж груза	Технология перевозки грузов	
	1. Навигационные приборы 2. Радиолокатор и САРП 3. Применение навигационных приборов	1. Радионавигационные приборы 2. РЛТ и САРП	
	Дисциплины, частично совпадающие по содержанию	Морская психология	1. Психология экстремальных отношений 2. Психология труда
		Координаты положения судна и навигация	Навигация и лоция
		Несение вахты и предотвращение столкновений судов	1. Предотвращение столкновений судов 2. Основы безопасности плавания
		Устройство судна и судовое оборудование	Теория и устройство судна
		Технология морских грузоперевозок и морское право	Морское и рыболовное право

Окончание табл. 4

1	2	3
Дисциплины, частично совпадающие по содержанию	Основы безопасности и использование спасательной шлюпки	1. Основы безопасности плавания 2. Базовая подготовка 3. Подготовка командира спасательного средства
	Противопожарная безопасность и борьба с пожаром, первая медицинская помощь	1. Подготовка по борьбе с пожаром по расширенной программе 2. Медицинская подготовка
	Судовые сигналы	1. Морская практика 2. Базовая подготовка
	Разработка маршрута, морская картография	Навигация и лоция
	Судовое радиосообщение	Морская практика
	Несение матросской вахты	1. Основы безопасности плавания 2. Морская практика
	Навигационные приборы	Гидроакустические и поисковые приборы
	Морская метеорология	Навигационная и промысловая гидрометеорология
Информатика	Компьютерная графика	
Дисциплины, не имеющие соответствия в учебном плане одного из вузов	1. Основы обучения 2. Судовой менеджмент 3. Введение в специальность 4. Подготовка к выпускным экзаменам 5. Профорентация 6. Судовые двигатели: вводный курс 7. Подготовка к экзамену на получение свидетельства по управлению радиолокатором и САРП	1. Культурология. 2. Политология. 3. Правоведение. 4. Психология и педагогика. 5. Русский язык и культура речи. 6. Социология. 7. Философия. 8. Экономика. 9. Экономика рыбной отрасли. 10. Физика. 11. Химия. 12. Экология. 13. Математические основы судовождения. 14. Промысловая ихтиология и сырьевая база. 15. Поиск и разведка биоресурсов. 16. Начертательная геометрия. Инженерная графика. 17. Теоретическая механика. 18. Теория механизмов и машин. 19. Сопrotивление материалов. 20. Детали машин и основы конструирования. 21. Гидравлика. 22. Теплотехника. 23. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. 24. Общая электротехника и электроника. 25. Метрология, стандартизация и сертификация. 26. БЖД. 27. Судовые энергетические установки. 28. Электрооборудование судов. 29. Промысловое оборудование. 30. Автоматизация судовождения. 31. Управление промысловым флотом. 32. Промышленное рыболовство. 33. Организация промысловой службы на судне. 34. География морских путей промыслового рыболовства. 35. Великие географические открытия

На основании проведенного сравнительно-сопоставительного анализа содержания образовательных программ НМТПИ и КамчатГТУ нами были сделаны следующие выводы.

Несмотря на разницу в сроках обучения, образовательная программа НМТПИ содержит необходимый минимум дисциплин, позволяющих подготовить высококвалифицированных специалистов, компетентных в своей сфере деятельности.

Большую часть учебного плана специальности «Судовождение» НМТПИ составляют специальные дисциплины и дисциплины по выбору, непосредственно связанные с получаемой студентами квалификацией. Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины (цикл общих базисных дисциплин) занимают в ней лишь небольшую часть. То есть в программе главная роль отводится дисциплинам, непосредственно связанным с будущей профессией.

В учебном плане НМТПИ отсутствуют некоторые математические, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины, которые являются базой для изучения специальных дисциплин, что, несомненно, является минусом данной программы.

Образовательная программа НМТПИ является более международно-направленной, особое значение в ней отводится обучению иностранному (английскому) языку как важному средству межкультурного общения и качественного выполнения должностных обязанностей. Так, суммарное количество часов, отведенных в учебном плане НМТПИ на изучение и практическое применение английского языка, составляет 466 часов. В учебном плане КамчатГТУ эта цифра равна 278 часам. Это связано с тем, что в сфере международных перевозок и промыслового рыболовства английский язык является стандартом общения. Хорошее знание иностранного языка способствует более успешному сотрудничеству экипажей судов, в том числе для решения конфликтных ситуаций и для координации действий в случае чрезвычайных ситуаций.

В образовательной программе НМТПИ большое количество времени, в процентном соотношении с аудиторными занятиями, отводится профессиональной практике, что позволяет хорошо отработать и закрепить полученные во время аудиторных занятий знания.

Наличие в учебном плане НМТПИ таких дисциплин, как «Судовой менеджмент», «Технология морских грузоперевозок и морское право», «Введение в специальность» и «Профориентация» и др., позволяет подготовить специалистов, обладающих высокими знаниями международных законов, касающихся морских перевозок, знаниями правил оформления и транспортировки грузов, обладающих знанием профессиональной этики и т. д. Элементы содержания данных дисциплин присутствуют в содержании различных дисциплин, входящих в учебный план специальности «Судовождение» КамчатГТУ, но, на наш взгляд, объединение этих элементов в единое целое способствует более удобному и эффективному их изучению. Присутствие в образовательной программе дисциплин «Введение в специальность» и «Профориентация», в процессе изучения которых студенты получают знания об избранной ими профессии, ее особенностях, профессиональном мастерстве и профессиональной этике, также является хорошим показателем. Эти дисциплины помогают студентам подготовиться к работе по данной специальности, трудностям, с которыми они могут столкнуться при выполнении должностных обязанностей, указывают на важность поведения в рамках профессиональной этики.

Следует также отметить наличие в учебном плане НМТПИ дисциплин по выбору студентов.

Положительным показателем является наличие у НМТПИ, как и КамчатГТУ, множества баз практики как на территории вуза, так и вне его пределов.

В заключение хотим добавить, что в связи с переходом вузов РФ, и КамчатГТУ в частности, на систему бакалавриата и модульно-рейтинговую систему, следует обратить внимание на опыт данного учебного заведения в сфере высшего специального технического (мореходного) образования.

### Литература

1. Большой китайско-русский словарь (2 т.) / Под ред. Ма ЮньСяна, Лю Е. – Цилинь, «Жэньминь», 1993 г. – 3225 с.
2. <http://www.edu.ru>
3. Китайско-русский научно-технический словарь / Под ред. Люй Цзюня и Н.В. Анисимцева. – М., Пекин: Русский язык, Шанъу иньшугуань, 199. – 855 с.
4. Китайско-русский финансово-экономический словарь. – М.: Восток-Запад, 2007. – 704 с.
5. <http://www.docin.com/p-557392.html#documentinfo>
6. <http://www.ntsc.edu.cn>
7. <http://www.ntsc.edu.cn/jiaowuchu/jihua/News/Default.asp?cataid=A0061>
8. <http://www.ntsc.edu.cn/xyjs/index.htm>
9. <http://hi.baidu.com/hbdyxg/blog/item/8f83ea50aed4d05c1138c267.html>
10. <http://www.ntsc.edu.cn/hhx/>
11. <http://www.ntsc.edu.cn/jiaowuchu/jihua/News/UploadFile/200891514042714.doc>
12. Учебный план специальности 180402.65 «Судовождение», специализация «Промысловое судовождение» – Федеральное агентство по образованию, Камчатский государственный технический университет, 2009 г.

УДК 811.111

**СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ЭКОНОМИКА» КЕМБРИДЖСКОГО УНИВЕРСИТЕТА  
(г. КЕМБРИДЖ, ВЕЛИКОБРИТАНИЯ) И КАМЧАТГТУ*****Н.И. Репринцева (КамчатГТУ)***

*Содержание экономического образования в России претерпевает существенные изменения. Настоящее исследование посвящено сопоставительному анализу образовательных программ по специальности «Экономика» Кембриджского университета и КамчатГТУ.*

*Economical education in Russia experiences great changes. The present research is devoted to the comparative analysis of educational programs in Economics of the University of Cambridge and Kamchatka State Technical University.*

**Введение**

Глобализация современных экономических и социальных процессов обуславливает необходимость вхождения российских вузов в мировое образовательное пространство. Особую актуальность эта проблема приобретает в последние годы по отношению к экономическому образованию. В настоящее время содержание экономического образования в России претерпевает существенные изменения. Они обусловлены, прежде всего, изменением внешней экономической среды предпринимательства, становлением рыночных отношений. Неоценимый опыт в области совершенствования преподавания экономических дисциплин может быть получен в результате изучения и адаптации многолетних (а порой – и многовековых) традиций и современных направлений западноевропейского экономического образования.

Высокие требования, предъявляемые к новому поколению экономистов и менеджеров, вызывают необходимость проведения в университетах всесторонней работы по совершенствованию программ и методов экономической подготовки.

Неоценимая помощь в области формирования новой модели специалиста-экономиста XXI в. может быть получена в результате изучения и адаптации многолетних (а порой – и многовековых) традиций западноевропейского экономического образования.

Среди западноевропейских школ экономического образования одно из ведущих мест принадлежит вузам Великобритании.

**Содержание образовательных программ по специальности «Экономика»  
Кембриджского университета**

Итак, настоящее исследование посвящено анализу образовательной программы по специальности «Экономика» (факультет экономики).

Факультет экономики предлагает комплексную учебную программу, включающую в себя три взаимосвязанных курса, по окончании которых присваивается:

- диплом экономиста;
- степень магистра экономики;
- докторская степень.

Каждый курс необходимо проходить отдельно. Однако студенты используют каждый отдельный курс как ступень для следующего этапа обучения. Какой бы курс они ни выбрали, факультет прежде всего оценит знания претендентов по экономике, а затем предложит курс обучения.

**Диплом экономиста.** Диплом экономиста – это девятимесячный курс (длится с начала октября до конца июня) для студентов со степенью бакалавра, изучавших и не изучавших экономику. По окончании обучения студент получает вторую степень бакалавра в области экономики.

Данный курс преследует две цели.

Во-первых, он дает возможность студентам продолжить обучение в области экономики и впоследствии получить степень магистра экономики.

Во-вторых, диплом экономиста представляет собой дополнительное образование для тех, кто не хочет продолжать обучение, а просто желает расширить свои знания в области экономики.

Необходимым условием для желающих пройти курс обучения является хорошее знание математики.

Учебная программа включает в себя следующие предметы:

– *Микроэкономику*. Студенты подробно изучают основные принципы микроэкономики, такие как потребительский спрос, теория предприятий, конкурирующие рынки, основы экономической теории благосостояния.

– *Макроэкономику*. Студенты изучают экономику в целом, получают системные знания в области инфляции, изменения производительности, безработицы, финансовых дефицитов и экономического роста. При прохождении курса особое внимание уделяется связи между макроэкономикой и микроэкономикой.

– *Эконометрику*. Студенты сопоставляют изученную теорию с данными наблюдения. Они получают общее представление о модели регрессии, временном ряде, постоянных и переменных величинах. Неотъемлемой частью обучения является практическое применение методов эконометрики [2, 5].

**Степень магистра экономики.** Факультет предлагает два варианта получения степени магистра:

– вариант А (для тех, кто не желает в дальнейшем получить докторскую степень) – обучение начинается с середины сентября и длится до конца июля;

– вариант В (для тех, кто желает в дальнейшем продолжить обучение и получить докторскую степень) – обучение проходит с середины сентября до конца августа.

В процессе обучения особый акцент делается на технический анализ и способность анализировать формальные экономические модели. Студенты должны обладать хорошими знаниями в области математики и статистики.

**Вариант А** получения степени магистра (для студентов, которые не намерены впоследствии получить докторскую степень) **предполагает:**

**1. Обязательные предметы:**

*Трехнедельные подготовительные курсы* по математике и статистике с середины сентября до начала октября. Они включают линейную алгебру, статистику, дифференциальные уравнения и уравнения в конечных разностях.

*S100 Микроэкономика I* (40 часов лекций + аудиторные занятия + экзамен) включает теорию производства и потребления, общую теорию равновесия, теорию игры, контракт, промышленные организации.

*S200 Макроэкономика I* (40 часов лекций + аудиторные занятия + экзамен). Курс предполагает изучение принципов современной макроэкономики и включает методы динамической организации, совокупность моделей спроса-предложения, поведения потребителей, безработицу и зарплату, финансовую политику и т. п.

*S300 Эконометрика I* (40 часов лекций + аудиторные занятия + экзамен). Цель курса – изучение теории эконометрики на высшем уровне и ее практическое применение. Эконометрика включает в себя линейную модель регрессии, введение в теорию вероятностей, модели одномерного временного ряда, компьютерные программы и их применение и т. д.

**2. Специализированные предметы** (на них отводится 40 часов лекций или семинарских занятий + экзамен либо экзамен и эссе):

*S110 Микроэкономика II* основана на микроэкономике I и предполагает более продвинутое изучение основных концепций теории микроэкономики.

*S130 Раздел экономической теории* нацелен на изучение пограничных областей экономической теории и предназначен для использования теоретических знаний при решении конкретных проблем.

*S140 Промышленное предприятие*. Данный курс предполагает приобретение теоретических и эмпирических навыков для анализа стратегического поведения компаний, а также получение знаний о структуре промышленных предприятий, их благосостоянии. Курс обучения основан на трех модулях:

- 1) стратегическое поведение и рыночная структура;
- 2) новейшие технологии эмпирического анализа структуры промышленных предприятий;
- 3) система предприятий и регулирование.

*S210 Макроэкономика II* предполагает более тщательное изучение основных положений и методов анализа макроэкономики I.

*S220 Разделы макроэкономики*. Этот курс нацелен на более глубокое понимание последних достижений макроэкономики и готовит студентов к исследовательской деятельности. Курс по-

строен на макроэкономике I и эконометрике I и не требует изучения макроэкономики II и эконометрики II. Он включает:

- 1) изучение политики макроэкономики;
- 2) изучение влияния международных финансов;
- 3) эмпирическое изучение экономического роста.

*S310 Эконометрика II* построена на эконометрике I и включает финансовую эконометрику, микроэконометрику.

*S403 Ценообразование на рынке ценных бумаг* включает риск, нерасположенность к риску и увеличение риска; цены, установленные государством и метод нейтрального отношения к рынку.

*S500 Развитие экономики* – курс, предполагающий изучение целей развития, мировой экономики, теории роста, технического прогресса и распределения прибыли, развития сельского хозяйства и т. п.

*S504 Экономика бедных стран.*

*S610 Британская индустриализация.*

*S620 Вопросы истории макроэкономики.*

*S650 Философские проблемы экономики.* Данный курс предполагает рассуждения о моральном и общественном, рациональном и теоретическом выборе, о счастье и благосостоянии, ответственности, правах и справедливости, свободе и равенстве.

*S660 Методология экономики* состоит из двух частей:

- 1) философские основания науки;
- 2) изучение новейших достижений, направлений и разногласий в экономической методологии.

*S750 Вопросы эмпирической микроэкономики:* программная оценка, экспериментирование в экономике, эмпирические модели обеспечения рабочей силой, структурная оценка моделей эмпирического цикла и т.п.

*S760 Экономика систем.* Данный курс определяется тем, что выбор человека формируется благодаря его взаимоотношению с другими людьми.

*S770 Поведенческая экономика* включает теорию рационального принятия решений и предлагает альтернативу современной теории поведения.

**3. Диссертацию.** В течение второго семестра студент, выбравший вариант А получения степени магистра, должен начать написание диссертации (максимальный объем – 10 000 слов). Тема диссертации определяется основным или специализированным предметом и должна быть одобрена факультетом. Во втором и третьем семестрах студент встречается с научным руководителем и обсуждает название темы, библиографию, использование необходимой информации и методов анализа, план диссертации. После письменных экзаменов в третьем семестре студент должен полностью сконцентрироваться на диссертации, причем научный руководитель может внести поправки до конца июня. Дальнейшие три недели в июле студент дописывает свою диссертацию и представляет ее к защите [3, 5].

**Вариант В** получения степени магистра экономики предназначен для тех студентов, которые намерены получить в дальнейшем докторскую степень, и **включает:**

**1. Обязательные предметы:**

*Трехнедельные подготовительные курсы* по математике и статистике с середины сентября до начала октября. Они включают линейную алгебру, статистику, дифференциальные уравнения и уравнения в конечных разностях.

*S100 Микроэкономика I* (40 часов лекций + аудиторные занятия + экзамен) включает теорию производства и потребления, общую теорию равновесия, теорию игры, контракт, промышленные организации.

*S200 Макроэкономика I* (40 часов лекций + аудиторные занятия + экзамен). Курс предполагает изучение принципов современной макроэкономики и включает методы динамической организации, совокупность моделей спроса-предложения, поведения потребителей, безработицу и зарплату, финансовую политику и т.п.

*S300 Эконометрика I* (40 часов лекций + аудиторные занятия + экзамен). Цель курса – изучение теории эконометрики на высшем уровне и ее практическое применение. Эконометрика включает в себя линейную модель регрессии, введение в теорию вероятностей, модели одномерного временного ряда, компьютерные программы и их применение и т. д.

## **2. Дополнительные предметы:**

1) два или три продвинутого курса (микроэкономика II, макроэкономика II и эконометрика II):  
*S110 Микроэкономика II* (20 часов лекций + аудиторные занятия + экзамен) основана на микроэкономике I и предлагает более продвинутое изучение основных концепций теории экономики.

*S210 Макроэкономика II* (20 часов лекций + аудиторные занятия + экзамен) предполагает более тщательное изучение основных положений и методов анализа макроэкономики I.

*S310 Эконометрика II* (20 часов лекций + аудиторные занятия + экзамен) построена на эконометрике I и предполагает продвинутое изучение финансовой эконометрики, микроэконометрики.

2) любой специализированный предмет из представленных ниже

Специализированные предметы (на них отводится 40 часов лекций или семинарских занятий + экзамен либо экзамен и эссе).

*S110 Микроэкономика II* основана на микроэкономике I и предполагает более продвинутое изучение основных концепций теории микроэкономики.

*S130 Раздел экономической теории* нацелен на изучение пограничных областей экономической теории и предназначен для использования теоретических знаний при решении конкретных проблем.

*S140 Промышленное предприятие.* Данный курс предполагает приобретение теоретических и эмпирических навыков для анализа стратегического поведения компаний, а также получение знаний о структуре промышленных предприятий, их благосостоянии. Курс обучения основан на трех модулях:

- 1) стратегическое поведение и рыночная структура;
- 2) новейшие технологии эмпирического анализа структуры промышленных предприятий;
- 3) система предприятий и регулирование.

*S210 Макроэкономика II* предполагает более тщательное изучение основных положений и методов анализа макроэкономики I.

*S220 Разделы макроэкономики.* Этот курс нацелен на более глубокое понимание последних достижений макроэкономики и готовит студентов к исследовательской деятельности. Курс построен на макроэкономике I и эконометрике I и не требует изучения макроэкономики II и эконометрики II. Он включает:

- 1) изучение политики макроэкономики;
- 2) изучение влияния международных финансов;
- 3) эмпирическое изучение экономического роста.

*S310 Эконометрика II* построена на эконометрике I и включает финансовую эконометрику, микроэконометрику.

*S403 Ценообразование на рынке ценных бумаг* включает риск, нерасположенность к риску и увеличение риска; цены, установленные государством и метод нейтрального отношения к рынку.

*S500 Развитие экономики* – курс, предполагающий изучение целей развития, мировой экономики, теории роста, технического прогресса и распределения прибыли, развития сельского хозяйства и т. п.

*S504 Экономика бедных стран.*

*S610 Британская индустриализация.*

*S620 Вопросы истории макроэкономики.*

*S650 Философские проблемы экономики.* Данный курс предполагает рассуждения о моральном и общественном, рациональном и теоретическом выборе, о счастье и благосостоянии, ответственности, правах и справедливости, свободе и равенстве.

*S660 Методология экономики состоит из двух частей:*

- 1) философские основания науки;
- 2) изучение новейших достижений, направлений и разногласий в экономической методологии.

*S750 Вопросы эмпирической микроэкономики:* программная оценка, экспериментирование в экономике, эмпирические модели обеспечения рабочей силой, структурная оценка моделей эмпирического цикла и т. п.

*S760 Экономика систем.* Данный курс определяется тем, что выбор человека формируется благодаря его взаимоотношению с другими людьми.

*S770 Поведенческая экономика* включает теорию рационального принятия решений и предлагает альтернативу современной теории поведения [3, 5].

**3. Диссертацию.** Во втором семестре каждый студент, выбравший вариант В получения степени магистра экономики, прикрепляется к научному руководителю и должен начать написание диссертации (ее максимальный объем составляет 10 000 слов). Тема диссертации должна быть тесно

связана с предметом исследования на соискание докторской степени и одобрена факультетом. Во втором и третьем семестрах студент встречается с научным руководителем и обсуждает с ним название темы, библиографию, использование необходимых данных и методов исследования, план диссертации. После сдачи письменных экзаменов в третьем семестре студент должен полностью сконцентрироваться на диссертации. Диссертацию необходимо представить к защите к концу августа.

**Докторская степень – программа обучения.** Факультет ежегодно присуждает 15 докторских степеней аспирантам, которые провели оригинальное научное исследование на высшем уровне за период в три года. Основным требованием для получения докторской степени является наличие степени магистра.

Прием аспирантов осуществляется в начале октября.

**Первый год исследовательской деятельности.** После зачисления аспирантов обычно регистрируют на получение сертификата о послевузовском образовании по экономике. В первый год исследовательской деятельности аспирант должен выполнить основную часть работы и написать 1/3 часть диссертации.

Сертификат о послевузовском образовании по экономике включает четыре составляющие:

1. Изучение основных методов исследования (включает прохождение курса «Как изучать экономику»).

2. Продвинутую курсовую работу (минимум 80 часов). Она может включать в себя изучение специализированных предметов, необходимых для получения степени магистра, докторской степени, а также предметов, одобренных Комитетом высшего образования (продвинутый курс экономической теории, эконометрики II, макроэкономики, экономические методы вычисления).

3. Написание диссертации (максимальный объем 20 000 слов).

4. Посещение семинаров по исследовательской деятельности, на которых аспиранты представляют свою собственную работу и информацию из исследуемых литературных источников, а также семинаров, которые проводятся преподавателями факультета и приходящими преподавателями.

**Второй и третий годы исследовательской деятельности.** Аспирант концентрируется на написании своей диссертации. Он имеет возможность представить свою работу на семинарах, посвященных исследовательской деятельности [4, 5].

### **Сопоставление содержания дисциплин по специальности «Экономика» в Кембридже и КамчатГТУ**

Факультет «Экономика и управление» Камчатского государственного технического университета предлагает студентам широкий спектр специальностей. В рамках настоящего исследования рассмотрим содержание образовательных программ специальностей: «Экономика и управление на предприятии (рыбной отрасли)» и «Экономика» и сопоставим их с содержанием дисциплин университета Кембриджа.

Курс обучения по направлению «Экономика» длится четыре года, и по его окончании студенты получают степень бакалавра. Студенты, обучающиеся в Кембридже, также могут получить степень бакалавра, и в этом проявляется сходство с КамчатГТУ. Курс обучения по направлению «Экономика и управление на предприятии (рыбной отрасли)» длится пять лет, и по его окончании студентам присваивается квалификация «специалист». Подобная квалификация не присваивается студентам Кембриджа, выбравшим направление «Экономика», однако они могут получить степень магистра экономики, проучившись в течение одного года после получения степени бакалавра. В настоящее время в КамчатГТУ не действует магистратура, но, возможно, через некоторое время студентам представится возможность получать степень магистра.

Итак, **учебная программа специальности «Экономика»** (курс обучения – четыре года) в КамчатГТУ предусматривает изучение следующих дисциплин:

*1. Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины:*

– Иностранный язык (340 часов: 190 часов аудиторных занятий + 139 часов самостоятельной работы + 24 часа на экзамены + 13 часов на зачеты + текущие консультации и консультации перед экзаменом);

– Физическая культура (408 часов: аудиторные занятия + зачеты);

– Отечественная история (102 часа: 54 часа аудиторных занятий + 44 часа самостоятельной работы + 4 часа текущих консультаций + 2 часа на экзамен);

– Культурология (34 часа: 17 часов аудиторных занятий + 16 часов самостоятельной работы + 1 час текущих консультаций + 4 часа на зачет);

- Политология (67 часов: 34 часа аудиторных занятий + 30 часов самостоятельной работы + 3 часа текущих консультаций + 5 часов на зачеты);
- Правоведение (68 часов: 34 часа аудиторных занятий + 31 час самостоятельной работы + 3 часа текущих консультаций + 4 часа на зачеты);
- Психология и педагогика (50 часов: 34 часа аудиторных занятий + 15 часов самостоятельной работы + зачеты);
- Русский язык и культура речи (35 часов: 18 часов аудиторных занятий + 16 часов самостоятельной работы + 1 час на зачеты);
- Социология (64 часа: 34 часа аудиторных занятий + 28 часов самостоятельной работы + 2 часа текущих консультаций + 4 часа на зачеты);
- Философия (92 часа: 51 час аудиторных занятий + 38 часов самостоятельной работы + 3 часа текущих консультаций + 3 часа на экзамен);
- Деловой английский язык (160 часов: 68 часов аудиторных занятий + 84 часа самостоятельной работы + 8 часов текущих консультаций + 7 часов на зачеты);
- История экономических учений (110 часов: 51 час аудиторных занятий + 54 часа самостоятельной работы + 5 часов текущих консультаций + 3 часа на экзамен).

#### *2. Дисциплины по выбору:*

- Административное право (90 часов: 34 часа аудиторных занятий + 51 час самостоятельной работы + 5 часов текущих консультаций + 5 часов на зачеты);
- Трудовое право (90 часов: 34 часа аудиторных занятий + 51 час самостоятельной работы + 5 часов текущих консультаций + 5 часов на зачеты);
- Социальная психология (90 часов: 36 часов аудиторных занятий + 50 часов самостоятельной работы + 4 часа текущих консультаций + 2 часа на зачеты);
- Психология труда (90 часов: 36 часов аудиторных занятий + 50 часов самостоятельной работы + 4 часа текущих консультаций + 2 часа на зачеты);
- Экономическая география и природопользование (90 часов: 34 часа аудиторных занятий + 51 час самостоятельной работы + 5 часов текущих консультаций + 1 час на экзамены);
- История экономики (90 часов: 34 часа аудиторных занятий + 51 час самостоятельной работы + 5 часов текущих консультаций + 1 час на экзамены);
- Безопасность жизнедеятельности (75 часов: 34 часа аудиторных занятий + 38 часов самостоятельной работы + 3 часа текущих консультаций + 4 часа на зачеты);
- Математическая статистика (75 часов: 34 часа аудиторных занятий + 38 часов самостоятельной работы + 3 часа текущих консультаций + 4 часа на зачеты).

#### *3. Цикл общематематических и естественнонаучных дисциплин:*

- Математика (850 часов: 408 часов аудиторных занятий + 402 часа самостоятельной работы + 40 часов текущих консультаций + 13 часов на зачеты и 24 часа на экзамены);
- Информатика (300 часов: 140 часов аудиторных занятий + 146 часов самостоятельной работы + 14 часов текущих консультаций + 2 часа на зачеты и 3 часа на экзамены);
- Концепции современного естествознания (100 часов: 51 час аудиторных занятий + 45 часов самостоятельной работы + 4 часа текущих консультаций + 4 часа на зачеты);
- Экология (75 часов: 34 часа аудиторных занятий + 38 часов самостоятельной работы + 3 часа текущих консультаций + 1 час на зачеты).

#### *4. Цикл дисциплин направления:*

- Микроэкономика (225 часов: 102 часа аудиторных занятий + 112 часов самостоятельной работы + 11 часов текущих консультаций + 1 час на экзамены);
- Макроэкономика (225 часов: 108 часов аудиторных занятий + 107 часов самостоятельной работы + 10 часов текущих консультаций + 2 часа на экзамены);
- Эконометрика (170 часов: 85 часов аудиторных занятий + 78 часов самостоятельной работы + 7 часов текущих консультаций + 5 часов на зачеты);
- Статистика (200 часов: 102 часа аудиторных занятий + 90 часов самостоятельной работы + 8 часов текущих консультаций + 45 часов на экзамены);
- Бухгалтерский учет (220 часов: 102 часа аудиторных занятий + 108 часов самостоятельной работы + 10 часов текущих консультаций + 6 часов на экзамены, 5 часов на зачеты);

- Финансы и кредит (140 часов: 68 часов аудиторных занятий + 66 часов самостоятельной работы + 6 часов текущих консультаций + 6 часов на экзамены);
- Менеджмент (140 часов: 68 часов аудиторных занятий + 66 часов самостоятельной работы + 6 часов текущих консультаций + 6 часов на экзамены);
- Маркетинг (100 часов: 51 час аудиторных занятий + 45 часов самостоятельной работы + 4 часа текущих консультаций + 7 часов на экзамены);
- Экономическая оценка инвестиций (160 часов: 68 часов аудиторных занятий + 78 часов самостоятельной работы + 14 часов текущих консультаций + 6 часов на экзамены);
- Мировая экономика (100 часов: 51 час аудиторных занятий + 45 часов самостоятельной работы + 4 часа текущих консультаций + 5 часов на экзамены);
- Планирование на предприятии (140 часов: 68 часов аудиторных занятий + 66 часов самостоятельной работы + 6 часов текущих консультаций + 5 часов на экзамены);
- Экономика предприятия (180 часов: 85 часов аудиторных занятий + 81 час самостоятельной работы + 14 часов текущих консультаций + 3 часа на экзамены).

**Учебная программа специальности «Экономика и управление на предприятии»** (курс обучения – пять лет) в КамчатГТУ предусматривает изучение следующих дисциплин:

*1. Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины:*

- Иностранный язык (340 часов: 190 часов аудиторных занятий + 139 часов самостоятельной работы + 24 часа на экзамены + 13 часов на зачеты + текущие консультации и консультации перед экзаменом);
- Физическая культура (408 часов: аудиторные занятия + зачеты);
- Отечественная история (102 часа: 54 часа аудиторных занятий + 44 часа самостоятельной работы + 4 часа текущих консультаций + 2 часа на экзамен);
- Культурология (34 часа: 17 часов аудиторных занятий + 16 часов самостоятельной работы + 1 час текущих консультаций + 4 часа на зачет);
- Политология (67 часов: 34 часа аудиторных занятий + 30 часов самостоятельной работы + 3 часа текущих консультаций + 5 часов на зачеты);
- Правоведение (68 часов: 34 часа аудиторных занятий + 31 час самостоятельной работы + 3 часа текущих консультаций + 4 часа на зачеты);
- Психология и педагогика (50 часов: 34 часа аудиторных занятий + 13 часов самостоятельной работы + зачеты);
- Русский язык и культура речи (35 часов: 18 часов аудиторных занятий + 16 часов самостоятельной работы + 1 час на зачеты);
- Социология (64 часа: 34 часа аудиторных занятий + 27 часов самостоятельной работы + 3 часа текущих консультаций + 4 часа на зачеты);
- Философия (92 часа: 51 час аудиторных занятий + 36 часов самостоятельной работы + 5 часов текущих консультаций + 4 часа на экзамен);
- Деловой английский язык (160 часов: 68 часов аудиторных занятий + 85 часов самостоятельной работы + 7 часов текущих консультаций + 8 часов на зачеты);
- Экономическая география и природопользование (110 часов: 36 часов аудиторных занятий + 70 часов самостоятельной работы + 4 часа текущих консультаций + 2 часа на зачеты).

*2. Дисциплины по выбору:*

- Административное право (90 часов: 34 часа аудиторных занятий + 53 часа самостоятельной работы + 3 часа текущих консультаций + 6 часов на зачеты);
- Трудовое право (90 часов: 34 часа аудиторных занятий + 53 часа самостоятельной работы + 3 часа текущих консультаций + 6 часов на зачеты);
- Социальная психология (90 часов: 34 часа аудиторных занятий + 53 часа самостоятельной работы + 3 часа текущих консультаций + 6 часов на зачеты);
- Психология труда (90 часов: 34 часа аудиторных занятий + 53 часа самостоятельной работы + 3 часа текущих консультаций + 6 часов на зачеты);
- История Камчатки (90 часов: 34 часа аудиторных занятий + 53 часа самостоятельной работы + 3 часа текущих консультаций + 1 час на экзамены);
- История экономики (90 часов: 34 часа аудиторных занятий + 53 часа самостоятельной работы + 3 часа текущих консультаций + 1 час на экзамены);

– Эконометрика (75 часов: 34 часа аудиторных занятий + 38 часов самостоятельной работы + 3 часа текущих консультаций + 6 часов на зачеты);

– Математическая статистика (75 часов: 34 часа аудиторных занятий + 38 часов самостоятельной работы + 3 часа текущих консультаций + 6 часов на зачеты).

*3. Цикл общематематических и естественнонаучных дисциплин:*

– Математика (600 часов: 276 часов аудиторных занятий + 298 часов самостоятельной работы + 26 часов текущих консультаций + 13 часов на зачеты и 24 часа на экзамены);

– Информатика (200 часов: 105 часов аудиторных занятий + 85 часов самостоятельной работы + 10 часов текущих консультаций + 2 часа на зачеты и 3 часа на экзамены);

– Физика (200 часов: 85 часов аудиторных занятий + 107 часов самостоятельной работы + 8 часов текущих консультаций + 3 часа на экзамены);

– Химия (150 часов: 51 час аудиторных занятий + 94 часа самостоятельной работы + 5 часов текущих консультаций + 4 часа на экзамены);

– Экология (80 часов: 36 часов аудиторных занятий + 41 час самостоятельной работы + 3 часа текущих консультаций + 2 часа на зачеты).

– Информационные технологии в экономике (120 часов: 51 час аудиторных занятий + 64 часа самостоятельной работы + 5 часов текущих консультаций + 7 часов на экзамены);

– Математическое моделирование экономических систем (75 часов: 34 часа аудиторных занятий + 38 часов самостоятельной работы + 3 часа консультаций + 8 часов на зачеты).

*4. Цикл общепрофессиональных дисциплин:*

– Экономическая теория (411 часов: 191 час аудиторных занятий + 202 часа самостоятельной работы + 18 часов текущих консультаций + 123 часа на экзамены);

– Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности (224 часа: 108 часов аудиторных занятий + 106 часов самостоятельной работы + 10 часов текущих консультаций + 9 часов на экзамены);

– Документирование управленческой деятельности (78 часов: 34 часа аудиторных занятий + 41 час самостоятельной работы + 3 часа текущих консультаций + 9 часов на зачеты);

– Статистика (250 часов: 102 часа аудиторных занятий + 90 часов самостоятельной работы + 8 часов текущих консультаций + 45 часов на экзамены);

– Бухгалтерский учет (224 часа: 102 часа аудиторных занятий + 112 часов самостоятельной работы + 10 часов текущих консультаций + 40 часов на экзамены);

– Финансы и кредит (156 часов: 68 часов аудиторных занятий + 82 часа самостоятельной работы + 6 часов текущих консультаций + 6 часов на экзамены);

– Менеджмент (180 часов: 85 часов аудиторных занятий + 87 часов самостоятельной работы + 8 часов текущих консультаций + 5 часов на экзамены);

– Маркетинг (142 часа: 68 часов аудиторных занятий + 68 часов самостоятельной работы + 6 часов текущих консультаций + 8 часов на экзамены);

– Экономическая оценка инвестиций (156 часов: 68 часов аудиторных занятий + 82 часа самостоятельной работы + 6 часов текущих консультаций + 8 часов на экзамены);

– Мировая экономика (102 часа: 51 час аудиторных занятий + 46 часов самостоятельной работы + 6 часов текущих консультаций + 5 часов на экзамены);

– Планирование на предприятии (156 часов: 68 часов аудиторных занятий + 82 часа самостоятельной работы + 6 часов текущих консультаций + 5 часов на экзамены);

– Экономика предприятия (189 часов: 85 часов аудиторных занятий + 96 часов самостоятельной работы + 8 часов текущих консультаций + 2 часа на экзамены).

При сопоставлении учебных программ по направлению «Экономика» в университете Кембриджа и в КамчатГТУ мы делаем вывод о том, что КамчатГТУ представляет студентам большее количество общеобразовательных дисциплин. Общеобразовательными дисциплинами в университете Кембриджа являются курсы по математике и статистике, а также микроэкономика, макроэкономика и эконометрика. В КамчатГТУ цикл общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин значительно шире и предполагает изучение иностранного языка, физической культуры, отечественной истории, культурологии, политологии, правоведения, психологии и педагогики, русского языка и культуры речи, социологии, философии, делового английского языка, истории экономических учений. На изучение вышеперечисленных дисциплин отводится 1530 часов.

На изучение специализированных предметов в университете Кембриджа, таких как: S110 Микроэкономика II, S130 Раздел экономической теории, S140 Промышленное предприятие, S210 Макроэкономика II, S310 Эконометрика II, S403 Ценообразование на рынке ценных бумаг, S500 Развитие экономики, S504 Экономика бедных стран, S610 Британская индустриализация, S620 Вопросы истории макроэкономики, S650 Философские проблемы экономики, S660 Методология экономики, S750 Вопросы эмпирической микроэкономики, S760 Экономика систем, S770 Поведенческая экономика – отводится 40 часов лекций или семинарских занятий (по окончании изучения дисциплины студенты сдают экзамен либо сдают экзамен и пишут эссе). Студенты университета Кембриджа изучают не все специализированные предметы, они выбирают дисциплины из вышеперечисленных. Цикл общепрофессиональных дисциплин для студентов КамчатГТУ, обучающихся по направлению «Экономика», включает макроэкономику, микроэкономику, эконометрику, статистику, бухгалтерский учет, финансы и кредит, менеджмент, маркетинг, экономическую оценку инвестиций, теорию экономики, планирование на предприятии и экономику предприятия. Отличие от университета Кембриджа заключается в том, что общепрофессиональные дисциплины являются обязательными для всех студентов КамчатГТУ и изучаются в полном объеме.

Для дополнительного изучения факультет экономики университета Кембриджа представляет своим студентам два или три продвинутых курса (микроэкономика II, макроэкономика II и эконометрика II). Круг дисциплин по выбору для студентов КамчатГТУ, обучающихся по направлению «Экономика» и «Экономика и управление на предприятии (рыбной отрасли)», значительно шире и включает административное право или трудовое право, социальную психологию или психологию труда, историю Камчатки или историю экономики, экономическую географию и природопользование или историю экономики.

Необходимым условием для желающих пройти курс обучения по направлению «Экономика» в университете Кембриджа и в КамчатГТУ является хорошее знание математики.

Одним из существенных отличий университета Кембриджа и КамчатГТУ является техническое оснащение занятий. На факультете экономики в университете Кембриджа работает библиотека Маршала, одна из лучших специализированных библиотек в стране. В библиотеке собрана литература по экономическим дисциплинам и включает 70 000 монографий и научных трудов, а также свыше 30 000 периодических изданий. Библиотека предоставляет обширные библиографические базы данных, а также обеспечивает on-line доступ к изданиям по экономическому направлению. Факультет оснащен компьютерами, и в компьютерном зале работают три программиста, которые помогают студентам в случае затруднения при работе с компьютерами. Библиотека КамчатГТУ значительно уступает библиотеке Маршала в количестве литературы по экономическим специальностям. В этой связи хотелось бы порекомендовать расширить библиотеку университета и пополнить ее специализированной литературой по экономическому направлению. Что касается компьютеризации КамчатГТУ, в университете открыты компьютерные классы, в которых проводятся занятия для студентов.

Как в России, так и за рубежом, степени бакалавра не достаточно для того, чтобы реализовать себя как профессионала в области экономики. Тщательное изучение основных предметов – микроэкономики, макроэкономики и эконометрики – вместе с изучением специализированной области знания в настоящее время является необходимым условием для получения квалификации профессионального экономиста и получения достойной работы. Поэтому в университете Кембриджа помимо степени бакалавра экономики студентам представлена возможность получить степень магистра экономики. В КамчатГТУ помимо степени бакалавра по направлению «Экономика» студенты могут получить квалификацию «специалист» по направлению «Экономика и управление на предприятии (рыбной отрасли)». К сожалению, в настоящее время не во всех вузах России действует магистратура, к таким вузам относится и КамчатГТУ.

### **Выводы**

В данной статье рассматривалось содержание образовательных программ по специальности «Экономика» Кембриджского университета, в ходе исследования мы определили, что технологии и формы обучения в Великобритании имеют ряд особенностей, реализация которых в российской практике может способствовать повышению качества образования. Качество британского образования базируется на трех составляющих: великолепная оснащенность вузов,

поспевающие за прогрессом инновационные образовательные технологии и отказ от пассивной системы обучения в пользу самостоятельной работы.

В ходе сопоставительного анализа содержания дисциплин по специальности «Экономика» в Кембриджском университете и КамчатГТУ мы пришли к заключению, что содержание экономического образования в России претерпевает существенные изменения. Одна из наиболее существенных особенностей – модульный принцип обучения, на который постепенно переходит Камчатский государственный технический университет. Характерной чертой содержания экономических модулей является рациональное сочетание фундаментальных теоретических и прикладных аспектов. Экономическое образование направлено на удовлетворение потребностей фирм в конкретных знаниях и умениях специалистов. В то же время высшее образование не превращается в тренинг, а обеспечивает формирование такого интеллектуального и профессионального уровня выпускников, который позволяет им адаптироваться к различным внешним условиям.

### Литература

1. <http://www.econ.cam.ac.uk/>.
2. <http://www.econ.cam.ac.uk/prospect/fees.pdf>.
3. [http://www.admin.cam.ac.uk/univ/gspectus/request\\_form/](http://www.admin.cam.ac.uk/univ/gspectus/request_form/).
4. URL <http://www.gre.org>
5. Новый англо-русский словарь. – 7-е издание, стереотип. – М.: Русский язык, 2000. – 880 с.

УДК 377+004

## ФОРМИРОВАНИЕ ПРОЕКТИВНЫХ УМЕНИЙ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННО-КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

*Т.И. Шугалева (КамчатГТУ)*

*В статье рассматриваются сущности понятий «проективность», «проективные умения», раскрываются показатели проективных умений студентов, а также определена модель учебного процесса, направленного на формирование проективных умений студентов колледжа с использованием информационно-компьютерных технологий.*

*The notions of projecting and projecting skills, students' projecting skills indexes are defined in the article. The model of educational process aimed at forming students' projecting skills with using IT technology is described.*

### Введение

Для того чтобы удовлетворить требования, предъявляемые со стороны современного общества к студенту, а затем и к молодому специалисту, система среднего профессионального образования должна иметь опережающий характер, быть нацелена на потребности будущей постиндустриальной цивилизации, направлена на формирование проективных и творческих способностей человека. В современных условиях будущему специалисту необходимо умение ориентироваться в быстро меняющемся потоке информации, решать профессиональные проблемы с привлечением мультимедийных технологий, проектировать профессиональную деятельность, иметь высокий уровень информационно-технологической подготовки. Формирование данных умений возможно при условии использования в учебном процессе проектных технологий, которые позволяют подготовить квалифицированных специалистов.

Направление на переориентацию средних профессиональных учебных заведений в подготовке специалистов с расширяющимся кругом общепрофессиональных знаний и умений определено в разрабатываемой многими исследователями современной модели молодого специалиста. Основу этой модели составляют три компонента:

- 1) профессиональная подготовка (интеллектуальная компетентность, инициатива);
- 2) общепрофессиональные умения и качества (проективные умения, коммуникативные умения, творческие способности);
- 3) общечеловеческие качества и умения (образованность, проективность и т. д.).

Формирование данных умений необходимо начинать с первых курсов обучения в колледже. Это обосновано тем, что проективные умения являются очень полезным инструментом при освоении студентами новых учебных дисциплин, что повышает эффективность их обучения. Работа студентов становится более целенаправленной, развивается самостоятельность обучения, аналитичность и критичность мышления, систематизируются знания по учебным дисциплинам – все эти факторы необходимы студентам при дальнейшем обучении. В частности, сформированные проективные умения студентов старших курсов будут способствовать более осознанной и самоактуализированной работе над расчетно-графическими, исследовательскими, курсовыми проектами. В ходе проективной деятельности у студентов также формируется умение рефлексии, которая, в свою очередь, оказывается очень полезным умением при осознании своей учебной деятельности. Следовательно, проективные умения студентов являются незаменимым инструментом при овладении новыми способами и видами деятельности в процессе обучения в колледже, а также в ходе дальнейшей профессиональной самореализации.

Несмотря на то, что компьютерные технологии обучения в российском образовании применяются около 30 лет, грамотное психолого-педагогическое и дидактическое сопровождение компьютерных программ практически отсутствует. В большинстве случаев компьютер служит как предметное средство обучения, как новый способ передачи знаний. Формирование каких-либо умений студентов сводится к элементарным пользовательским умениям. Проблема формирования проективных умений при помощи информационно-компьютерных технологий практически не освещена. Появились противоречия между:

- накопленным опытом в развитии узкопрофессиональных умений и необходимостью формирования общепрофессиональных умений, таких как проективные умения;
- массированным внедрением компьютерных технологий в процесс обучения и отсутствием грамотного методико-педагогического сопровождения компьютеризации обучения.

Современная система подготовки будущих специалистов в колледже характеризуется слабой нацеленностью образовательного процесса на формирование проектных умений и навыков студентов, недостаточным использованием возможностей проектной деятельности. Все это приводит к тому, что большинство выпускников оказываются неконкурентоспособными из-за несформированности необходимых качеств и компетенций. Таким образом, проблема разработки механизмов, направленных на формирование специалистов, соответствующих требованиям современного социума, является актуальной и требует дальнейшего исследования.

*Цель исследования:* разработать модель учебного процесса, направленного на формирование проективных умений при использовании информационно-компьютерных технологий.

*Гипотеза исследования.* Процесс формирования проективных умений студентов будет успешным, если:

- рассматривать проективную деятельность как особый вид учебной деятельности, для осуществления которой необходимы специальные проективные умения, показателями которых являются: критичность (умение критически оценивать ситуацию), целеполагание (умение ставить цели), аналитичность (умение выделять в изучаемой проблеме составные элементы), синтетичность (умение соединять элементы учебной задачи в единое целое), системность (умение видеть проблему во взаимосвязи ее отдельных компонентов), рефлексия (умение увидеть себя и свою деятельность со стороны);
- синтезировать виды обучения – метод проектов, определяющий структурную последовательность разработки учебного проекта, и использование информационно-компьютерных технологий, выступающих инструментарием реализации проекта.

### **Основы формирования проективных умений студентов**

Термин «проектирование» и его производные долгое время носили узкопрофессиональную направленность, охватывающую ограниченный круг специалистов: инженеров, архитекторов и т. п. В настоящее время термин «проектирование» проник во все сферы деятельности человека. Проектированием занимаются экономисты, учителя, врачи, политики, студенты и т. д.

Каждый человек в той или иной мере является проектировщиком: проектирует в личном (учебу, поведение и т. д.) и профессиональном плане. Однако каждый из нас проектирует нечто конкретное и поэтому должен обладать конкретными знаниями и умениями.

Имеет смысл рассматривать проектирование так, как этого рекомендуют специалисты в области общей теории. То есть нужно исследовать объект (в данном случае проектирование), рассматривая его как бы извне или, другими словами, с точки зрения надсистемы, в которую входит исследуемый объект, и по отношению к которому он выполняет свое назначение. При таком подходе нетрудно видеть, что проектирование является информационной подготовкой некоторых изменений.

Проектирование представляет собой двухкомпонентную систему:

- 1) проективную деятельность личности с единой структурной последовательностью;
- 2) результат этой деятельности в виде разработанного проекта.

Иначе говоря, проективная деятельность имеет прагматическую направленность на результат. В качестве структурной последовательности выступают проективные умения как определенный алгоритм проективной деятельности.

Понимаемое таким образом проектирование охватывает широкий спектр научно-исследовательских и прикладных задач, финансово-экономическую деятельность, долгосрочное планирование и, что особенно важно, подготовку специалистов в данной области.

Проектирование в самом общем смысле служит достижению определенной конечной цели, состоящей в удовлетворении общественной или индивидуальной потребности путем замены (модификации) некоторого существующего и признанного неудовлетворительным состояния другим, желаемым, или создание чего-либо нового. Определенная таким образом цель является для проектирующей системы внешней целью. Назначение проектирующей системы сводится к решению определенного типа практических задач удовлетворения существующей потребности.

Формирование и совершенствование у студентов проективных умений во многом зависят от единства взглядов преподавателей на значение этих понятий. Умение человека означает проявленную (доказанную) им готовность к достижению цели в соответствующей деятельности путем осуществления ее под более или менее строгим контролем со стороны мышления, с осознанием всей (или части) системы составляющих действий. Легкость и быстрота овладения умением зависят от врожденных и приобретенных качеств личности, предшествующего опыта человека.

Общество заинтересовано в том, чтобы человек приобрел вполне определенные умения для применения их в конкретной области. Поэтому оно соответствующим образом направляет процесс подготовки подрастающего поколения. Умения человека имеют ценность для общества настолько, насколько эти умения (по своему содержанию и уровню выполнения связанных с ними действий) отвечают общественным потребностям.

У студентов проективные умения формируются в процессе проективной деятельности. Умение предполагает сознательное владение деятельностью. Процесс освоения деятельности представляет собой овладение целевыми действиями, операционным составом действий на основе ориентировочной основы действий, осознание способов действий.

Проект – это ограниченное во времени целенаправленное изменение отдельной системы с установленными требованиями к качеству результатов, возможными рамками расхода средств и ресурсов и специфической организацией. Схема жизненного цикла учебного проекта представлена на рис. 1.



Рис. 1. Схема жизненного цикла учебного проекта

Под проективными умениями понимаются умения разрабатывать и реализовывать лично-но и общественно значимые проекты, основываясь на их структурной общности. Специфика профессиональной деятельности будет придавать особенные черты проективным умениям.

### **Показатели проективных умений**

Под *критичностью* понимается умение адекватно оценивать наличную ситуацию с целью нахождения наиболее эффективного пути разрешения возникшей проблемы, а также «строить оптимальные технологии процессов решения».

*Целеполагание* – умение адекватно ситуации ставить цели. Под целью подразумевается желаемый результат деятельности, достигнутый в пределах некоторого интервала времени. Цель деятельности – это ее превосхищаемый результат. Цель может быть общая или конкретная, дальняя или ближняя, внешняя или внутренняя, осознаваемая или нет. Поставить цель – значит предсказать, спрогнозировать предполагаемый результат. Хорошо понятая и обозначенная цель «наводит» на соответствующий результат того, кто ее сформулировал.

*Аналитичность* – умение разбить сформулированную в проекте цель на составляющие так, чтобы ясно выступала структура цели. Сформированность аналитических умений – один из критериев успешной проективной деятельности. Именно через аналитические умения проявляется обобщенное умение проективно мыслить.

*Синтетичность* – умение комбинировать элементы с целью получения целого, обладающего новизной. Таким новым продуктом в ходе реализации проективной деятельности является сам проект, в ходе реализации которого синтезируются решения ряда задач.

*Системность* – умение комплексно подходить к изучению наиболее общих закономерностей развития явления как единого целого с позиций системного анализа.

*Рефлексия* – умение осознавать способы собственного познания, умение проверять само мышление, его пути, методы, умение отказываться ради истины от своих прежних, вечно недостаточных знаний, от предвзятости и субъективности. Профессиональная рефлексия позволяет понять не только то, что делает субъект деятельности, но и как именно он это делает.

### **Возможности информационно-компьютерных технологий в формировании проективных умений студентов колледжа**

Для грамотного и эффективного использования и разработки проектов необходимы не только специальные знания и умения, но и качества личности, отвечающие требованиям современности. Речь идет о подготовке широко образованных, творчески и критически мыслящих специалистов, способных к разностороннему, целостному видению и анализу сложных проблем жизни общества и природы, а значит и к поиску новых решений насущных проблем.

Эффективность учебного процесса повышается, если компьютерные технологии входят составной частью непосредственно в технологию обучения. В этом случае компьютер из вспомогательного технического средства переходит в разряд основных. Внедрение компьютерных технологий в образовательное пространство вузов влияет на качество и содержание образования.

Компьютерные технологии позволяют решать ряд задач:

- изучать явления и процессы в микро- и макромире, внутри сложных технических и биологических систем на основе использования средств компьютерной графики и компьютерного моделирования;
- представлять в удобном для изучения масштабе времени различные физические, химические, биологические и социальные процессы, реально протекающие с очень большой или очень малой скоростью;
- разрабатывать и реализовывать различные по степени сложности и специфике проекты и посредством этого формировать проективные умения студентов.

Такие возможности позволяют внедрить в учебный процесс занятия и лабораторные работы с использованием компьютерных моделей, имитирующих процессы функционирования очень дорогого, порой уникального оборудования, недоступного учебным заведениям.

Моделирующие компьютерные программы представляют собой не просто электронное дополнение к традиционному учебнику, а настольную лабораторию для индивидуальной интерактивной работы студентов с математической моделью физического явления. В этом отношении

моделирующие программы принципиально отличаются от традиционных обучающих – контролируемых, так как именно при моделировании физических явлений по-настоящему используются уникальные возможности, предоставляемые компьютером. Данные программы могут применяться на различных этапах обучения с различными целями, начиная с демонстраций и заканчивая контролем знаний студентов. Однако максимальный эффект достигается при использовании моделирующих компьютерных программ непосредственно по назначению, т. е. для индивидуальной работы студентов по моделированию. Целесообразно использовать моделирующие компьютерные программы для формирования проективных умений студентов.

Необходим разумный компромисс между традиционной дисциплинарно-ориентированной и проектной моделями обучения. При проведении учебных занятий по информатике и информационным технологиям в профессиональной деятельности рекомендуется использовать модель учебного процесса, направленного на формирование проективных умений студентов. Данная модель может служить переходной фазой от традиционной модели обучения к более современной, удовлетворяющей требованиям современного общества.

Модель учебного процесса, направленного на формирование проективных умений студентов при использовании информационно-компьютерных технологий:

1) основа модели обеспечивает разработку основных положений, на которые опирается процесс формирования проективных умений студентов при использовании информационно-компьютерных технологий;

2) целевой комплекс отражает результаты учебного процесса, направленного на формирование проективных умений студентов при использовании компьютерной техники;

3) содержание обучения объединяет в себе как узкопрофессиональные знания, так и знания основ проектирования и моделирования;

4) в формах и методах организации учебного процесса превалирует учебный проект и индивидуальная самостоятельная работа студентов над ним;

5) роль преподавателя сводится к роли помощника-консультанта.

Среда реализации модели налагает на нее внешние требования, к которым относятся:

1) *актуальность или требование времени*. Представляя деятельность как проективную, можно говорить о том, что проективные умения являются частью общечеловеческой культуры, неотъемлемым атрибутом современного человека. В колледже КамчатГТУ созданы условия для их формирования – это учебная деятельность, исследование и изучение актуальных проблем современности на всех изучаемых дисциплинах по всем специальностям, проведение студенческих научно-технических и научно-практических конференций, выполнение курсовых и расчетно-графических работ, прохождение производственной и плавательной практики, проводимая в колледже воспитательная работа и т. д.;

2) *своевременность*. Формирование проективных умений студентов начинается на первом курсе обучения в колледже через выполнение практических и лабораторных работ, публичные выступления, реферирование;

3) *адекватность*. Модель учебного процесса отражает специфику колледжа КамчатГТУ, в рамках которого она осуществляется.

К факторам, вызывающим движение внутри структурной модели, ее целевую направленность, следует отнести необходимость формирования у студентов тех умений, которые бы способствовали их максимальной самореализации в процессе учебно-профессиональной деятельности, а также удовлетворяли бы требованиям современного общества к молодому специалисту.

Модель учебного процесса, направленного на формирование проективных умений студентов при использовании информационно-компьютерных технологий, – это модель, выстроенная на основе синтеза двух методов обучения – метода проектов и метода компьютерного моделирования с приоритетным направлением на индивидуальную самостоятельную проективную деятельность студентов при помощи преподавателя-консультанта. Метод проектов представляет собой внешнюю структурную оболочку проективной деятельности, целью которой является алгоритмизация действий студентов. Компьютерное моделирование – средство реализации учебного проекта.

Структурная компонента модели представлена в виде пирамиды, на вершине которой находятся сформированные проективные умения студентов. Как видно из рис. 2, основу пирамиды представляют два типа знаний: узкопрофессиональные знания (знания непосредственно предмета проектирования) и общепрофессиональные знания (знания основ проектирования и основ компьютерного моделирования). Только успешное преодоление каждой ступени пирамиды при-

ведет педагогический процесс к логическому завершению, а именно, к сформированным проектным умениям студентов.



Рис. 2. Структура модели учебного процесса, направленного на формирование проективных умений студентов колледжа при использовании информационно-компьютерных технологий

Проектная деятельность студентов колледжа КамчатГТУ используется в междисциплинарном преподавании физики, математики, в электронной технике, вычислительной технике, при моделировании и проектировании радиоэлектронной аппаратуры, для поддержки традиционно используемой методики изложения, дополняет ее возможностями программных комплексов MathCAD и Electronic Workbench, которые позволяют моделировать виртуальные физические процессы и строить графики, развивая воображение и творческие способности студентов колледжа.

Программы MathCAD и Electronic Workbench апробированы на занятиях со студентами. Исследования показали, что студенты, которые применяли проективные умения в ходе выполнения компьютерных работ, имеют хорошее представление об изучаемых физических явлениях, электрических процессах, чувствуют себя более профессионально подготовленными.

При исследовании физических явлений моделируется движение частицы в вязкой среде, свободные, вынужденные и нелинейные колебания, движение частицы в электрическом и магнитном полях и др. Например, при изучении частицы, движущейся в электрическом и магнитном полях вначале задается, а затем строится на экране траектория. Частица может двигаться по траектории различной формы в зависимости от соотношения амплитуд полей и компонент начальной скорости частицы. Это ясно демонстрируется с помощью компьютера.

Лабораторные работы, выполненные с помощью программного комплекса Electronic Workbench, моделируют процессы в цепях постоянного и переменного тока. Изучаются закон Ома, методы расчета эквивалентных сопротивлений, законы Кирхгофа, принцип суперпозиции, метод узлового напряжения, шунтирование приборов, тепловое действие тока. Исследуются электронный осциллограф, затухающие электромагнитные колебания, электрические процессы в простых линейных цепях при действии гармонической силы, процессы, происходящие при заряде и разряде конденсаторов, электрические колебания в связанных контурах.

Работы построены на основе проективных умений студентов: вначале студент получает задание, самостоятельно определяет параметры схемы, токи и напряжения на требуемых участках цепи, а затем, собрав схему, проверяет полученные значения.

Использование программного комплекса MathCAD при изучении математики обусловлено, прежде всего, простотой его использования. Учебное пособие показывает использование MathCAD при исследовании функций и построении их графиков, решении уравнений, неравенств и систем уравнений, а также решении уравнений, неравенств и систем уравнений с параметрами. При выполнении работы учащиеся вначале проводят исследование традиционным способом, а затем строят графики на мониторе и проверяют таким образом правильность полученного решения.

Подобный подход при изучении математики активизирует визуальное восприятие и способствует быстрому усвоению материала.

Применение метода проектов в учебном процессе и компьютерного моделирования на программных комплексах MathCAD и Electronic Workbench создает интегрированное восприятие фундаментальной, специальной дисциплин и информационных технологий, учит работе с программными комплексами, повышает фундаментальность физического, математического, технического, информационного образования.

Выполненное исследование не раскрывает всей полноты возможностей учебного процесса в аспекте формирования проективных умений студентов колледжа и представляет собой один из вариантов решения данной проблемы.

### Литература

1. *Берестовский А.М.* Проектирование образовательно-профессиональных технологий подготовки специалиста колледжа // Информатика и образование. – 2008. – № 1. – С. 62–68.
2. *Богуславский А.А., Усенков Д.Ю.* Новый век и цифровая среда проектирования // Информатика и образование. – 2008. – № 8. – С. 78–82.
3. *Богуславский А.А., Усенков Д.Ю.* Система автоматизированного проектирования «Компас 3DLT» // Информатика и образование. – 2007. – № 4. – С. 79–84.
4. *Воропаев В.И.* Управление проектами в России. – М.: Алане, 1995. – 225 с.
5. *Гершунский Б.С.* Компьютеризация в сфере образования: проблемы и перспективы. – М. Педагогика, 2007. – 264 с.
6. *Джонс Дж. К.* Инженерное и художественное конструирование: Современные методы проектного анализа. – М.: Мир, 2006. – 375 с.
7. *Зимняя И.А.* Педагогическая психология: Учебник для вузов. – Изд. 2-е, испр. и перераб. – М., Логос, 2006. – 384 с.
8. <http://www.itop.ru/pube/lomakina3.html>.
9. *Машибиц Е.И.* Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения (Педагогическая наука – реформе школы). – М.: Педагогика, 1988. – 192 с.
10. *Пенчева А.А.* Проектно-исследовательские олимпиады, фестивали // Информатика и образование. – 2008. – № 2. – С. 66–68.
11. *Подласый И.П.* Педагогика: Новый курс: Учебник для студ. пед. вузов: В 2 кн. – М.: ВЛАДОС, 2008.
12. *Полат Е.С.* Метод проектов в интернет-образовании: Пособие по разделу курса «Проблемы и особенности разработки интернет-ресурсов образовательного назначения». – М.: Моск. центр интернет-образования, 2006. – 60 с.
13. *Тхагопсов Х.Г.* О новой парадигме образования // Педагогика. – 2009. – № 1. – С. 103–110.

## ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Журнал публикует оригинальные статьи, удовлетворяющие критериям высокого научного качества и представляющие достаточно широкий интерес, по направлениям: естественнонаучное, технико-технологическое, гуманитарное, экономическое, биолого-экологическое, проблемы современного естествознания.

Объем статьи составляет не более 8–10 страниц текста, в том числе 4 рисунка (включая *a*, *b*). Статья должна представлять собой сжатое, четкое изложение полученных автором результатов без повторения одних и тех же данных в тексте, таблицах и рисунках. Статья должна обладать несомненной новизной, освещать вопросы проблемного значения, иметь прикладной характер и теоретическое обоснование.

### Предоставление статей

Рукописи статей направляются в редакционную коллегию журнала для публикации по рекомендациям научно-методических семинаров кафедр или научных конференций. Решение официального органа или обсуждение на конференции приравниваются к положительной рецензии. Статьи обязательно подписываются всеми авторами на обороте последнего листа. Здесь же приводятся фамилия, имя, отчество и телефоны (раб./дом.) одного из авторов для переписки. Все материалы предоставляются распечатанными на ксероксной бумаге формата А4 и на дискете 3,5 (набранными в текстовом редакторе Microsoft Word, шрифт 11 Times New Roman, абзац сопровождается отступом в 0,7 см; печатать через 1,0 интервал). Поля зеркальные: верхнее – 23 мм, нижнее – 22 мм, снаружи – 20 мм, внутри – 28 мм.

Текст таблиц, подписи к рисункам, графикам и иллюстрациям набираются курсивом, 9 кеглем, через 1,0 интервал. Рисунки небольшого формата могут быть сверстаны в виде «форточек» (т. е. обтекаемые текстом). В данном случае расстояние между текстом и контуром рисунка, иллюстрации должно быть равно 0,9 см. Математические, физические и химические формулы следует набирать в редакторе Microsoft Equation Editor.

Печатный текст и электронный вариант должны быть идентичны. Статьи, оформленные с нарушением правил, редакцией не принимаются и возвращаются авторам без рассмотрения по существу.

### Оформление статей

Начало статьи:

- индекс УДК, выровненный влево;
- через межстрочный интервал – название статьи прописными полужирными (заглавными) буквами, без переносов, выровненное по центру;
- через один межстрочный интервал – имена, отчества (инициалы), фамилии авторов и соавторов последовательно с выравниванием по правому краю (полужирным курсивом, с указанием в скобках места работы);
- через один межстрочный интервал – текст краткой аннотации ( $\approx 150$  слов) на русском языке, выровненный по ширине полосы (шрифт 10, курсив);
- через межстрочный интервал – текст аннотации на английском языке, выровненный по ширине полосы (шрифт 10, курсив);
- через два межстрочных интервала – текст статьи (шрифт 11).

Рекомендуется обозначать подзаголовками все разделы статьи, например: **Введение, Методы, Результаты, Дискуссия, Выводы.**

### Разметка статьи

**Все формулы** нумеруются, и на них должны быть ссылки в тексте в круглых скобках. Формулы выносятся отдельной строкой после ссылки. Номер формулы вводится в круглые скобки и выравнивается вправо.

**Таблицу**, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице. Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа.

При делении таблицы на части допускается заменять ее головку или боковик соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и строки первой части таблицы. Слово «Таблица» указывают один раз над первой частью таблицы курсивом, над другими частями пишут слова «Продолжение табл.» или «Окончание табл.» с указанием номера таблицы.

**Рисунки**, вмонтированные в текст, должны быть векторными и правиться средствами Microsoft Word. Номер рисунка и подпись к нему печатаются ниже и выносятся отдельно от рисунка для возможности редактирования.

**Литература.** Цитируемая литература приводится под заголовком **Литература** в конце текста статьи. Все ссылки нумеруются. В ссылке указываются все соавторы и их инициалы. Для иностранных авторов ссылки даются на языке оригинала.

Номера ссылок в тексте должны идти строго по порядку и быть заключены в квадратные скобки. Цитирование двух или более работ под одним номером или одной и той же работы под разными номерами не допускается.

### **Примеры оформления библиографии**

#### *Книга одного автора*

*Акимов А.В.* Мировое население: взгляд в будущее. – М.: Наука, 1992. – 145 с.

#### *Книга двух авторов*

*Арцибасов И.Н., Егоров С.А.* Вооруженный конфликт: право, политика, дипломатия. – М.: Международные отношения, 1989. – 171 с.

#### *Книга трех авторов*

*Ажгибкова Г.Н., Федорова И.Н., Петренко К.И.* Социальные основы политической системы. – М.: Наука, 1991. – 223 с.

#### *Книга, имеющая более трех авторов*

Социальное развитие: история, теория, исследование / Дж. Грузек, Х. Литтон, В. Нортон и др. – М.: Мысль, 1992. – 261 с.

#### *Официальные документы*

О назначении Родионова П.А. министром Российской Федерации: Указ Президента Российской Федерации // Рос. вести. – 1995. – 5 авг.

О недрах: Закон Российской Федерации от 24 октября 1996 г. № 1138 // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1996. – № 38.

#### *Материалы конференций, совещаний, семинаров*

Совершенствование системы местного самоуправления: Материалы рос. науч.-практ. конф., Москва, 10–11 дек. 1995 г. – М.: Мысль, 1995. – 312 с.

#### *Учебное пособие, хрестоматия, словарь, справочник*

История экономических учений: Учеб. пособие для вузов / Отв. ред. Г.Я. Кузнецов. – 2-е изд., дораб. – М.: Мысль, 1995. – 330 с.

#### **Депонированные научные работы**

*Портнягин Н.Н., Пюкке Г.А.* Имитационная модель судового генераторного агрегата с САРН и АРЧ. – М., 2000. – С. 1–2. – Деп. в ФАП ВНИИЦ 31.10.2000. ФН 50200000187.

#### *Сборник различных материалов*

Проблемы местного самоуправления: Документы и материалы. – 2-е изд., доп. – М.: Наука, 1997. – 231 с.

#### **Статья из сборников, продолжающихся изданий, журналов, газет и т. д.**

##### *из сборников одного автора*

*Жуков Д.А.* Художник Верещагин // Д.А. Жуков. Богатырское сердце. – М.: Наука, 1993. – С. 4–93.

*из сборников различных материалов*

*Куницыкий К.В.* Агропромышленный комплекс: проблемы и опыт // Повышать эффективность агропромышленного комплекса: Сб. статей. – М.: Экономика, 1995. – С. 28–39.

*из сборника официальных материалов*

Об усилении ответственности за нерациональное использование материальных ресурсов: Постановление Правительства России от 5 мая 1995 г. // Справочник экономиста. – М.: Экономика, 1995. – Вып. 3. – С. 153–161.

*из хрестоматии, словаря*

*Петров А.В.* Рабочий класс и забастовки // Хрестоматия по конфликтам. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука, 1995. – С. 339–411.

*из газеты*

*Халипов В.В.* Социальная культура общества: тенденции становления // Известия. – 1994. – 17 янв.

*из журнала*

*Выготский В.С.* Психология личности // Политические исследования. – 1994. – № 3. – С. 50–67.

*Авторские свидетельства, патенты, диссертации, авторефераты*

*Березовская В.А.* Гидрохимические режимы Авачинской губы: Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. – Ростов н/Д, 1988. – 25 с.

Если статья принята к публикации в каком-то из журналов, то указывается название журнала и делается пометка «в печати».

### Образец оформления статьи

УДК...

*Межстрочный интервал*

#### **НАЗВАНИЕ СТАТЬИ (ПОЛУЖИРНЫМИ ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ)**

*Межстрочный интервал*

***Имя, отчество (инициалы), фамилия***

*Межстрочный интервал*

Текст краткой аннотации (150 слов) (*шрифт 10, курсив*)

*Межстрочный интервал*

Текст английской аннотации (*шрифт 10, курсив*)

*Два межстрочных интервала*

Отступ 0,7 см. Текст статьи (шрифт 11)

*Два межстрочных интервала*

#### **Литература (шрифт 11)**

*Межстрочный интервал*

1. ...

2. ...

Издание зарегистрировано в Управлении Федеральной службы по надзору в сфере связи  
и массовых коммуникаций по Камчатскому краю  
ПИ № ТУ 14-00048 от 21 ноября 2008 г.

Главный редактор А.Я. Исаков  
Научный редактор Н.Г. Клочкова

Редактор О.В. Ольхина  
Технический редактор Е.Е. Бабух  
Верстка, оригинал-макет Е.Е. Бабух

Адрес редакции:

683003, г. Петропавловск-Камчатский, ул. Ключевская, 35  
Тел. (4152) 300–953. Факс (4152) 424–538  
E-mail: kamchatgtu@kamchatgtu.ru

Подписано в печать 21.06.2010 г.  
Формат 60\*84/8. Печать цифровая. Гарнитура Times New Roman  
Авт. л. 13,95. Уч.-изд. л. 13,42. Усл. печ. л. 14,18  
Тираж 500 экз. Заказ № 66

Отпечатано участком оперативной полиграфии издательства  
ФГОУ ВПО «Камчатский государственный технический университет»