

***ИННОВАЦИОННЫЕ
ПОДХОДЫ
В СОВРЕМЕННОЙ НАУКЕ
(INNOVATIVE APPROACHES
IN MODERN SCIENCE)***

***Материалы Международной
научно-практической конференции
23 декабря 2025 года
(г. Прага, Чехия)***



Vydavatel «Osvícení»

Материалы Международной (заочной)
научно-практической конференции
под общей редакцией **А.И. Вострцова**

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В СОВРЕМЕННОЙ НАУКЕ (INNOVATIVE APPROACHES IN MODERN SCIENCE)

научное (непериодическое) электронное издание

Инновационные подходы в современной науке
[Электронный ресурс] / Vydavatel «Osvícení», Научно-издательский центр «Мир науки». – Электрон. текст. данн. (2,52 Мб.). – Нефтекамск: Научно-издательский центр «Мир науки», 2025. – 1 оптический компакт-диск (CD-ROM). – Систем. требования: PC с процессором не ниже 233 МГц., Microsoft Windows Server 2003/XP/Vista/7/8, не менее 128 МБ оперативной памяти; Adobe Acrobat Reader 10.1 или выше; дисковод CD-ROM 8х или выше; клавиатура, мышь. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. текст подготовлен НИЦ «Мир науки».

© Vydavatel «Osvícení», 2025

© Научно-издательский центр «Мир науки», 2025

СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДАНИИ

Классификационные индексы:

УДК 001

ББК 72

И66

Составители: Научно-издательский центр «Мир науки»

А.И. Вострецов – гл. ред., отв. за выпуск

Аннотация: В сборнике представлены материалы Международной (заочной) научно-практической конференции «Инновационные подходы в современной науке», где нашли свое отражение доклады студентов, магистрантов, аспирантов, преподавателей и научных сотрудников вузов Российской Федерации, Казахстана и Республики Беларусь по физико-математическим, биологическим, техническим, экономическим, педагогическим и другим наукам. Материалы сборника представляют интерес для всех интересующихся указанной проблематикой и могут быть использованы при выполнении научных работ и преподавании соответствующих дисциплин.

Сведения об издании по природе основной информации: текстовое электронное издание.

Системные требования: PC с процессором не ниже 233 МГц., Microsoft Windows Server 2003/XP/Vista/7/8, не менее 128 МБ оперативной памяти; Adobe Acrobat Reader 10.1 или выше; дисковод CD-ROM 8x или выше; клавиатура, мышь.

© Vydavatel «Osvícení», 2025

© Научно-издательский центр «Мир науки», 2025

ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

НАДВЫПУСКНЫЕ ДАННЫЕ:

Сведения о программном обеспечении, которое использовано при создании электронного издания: Adobe Acrobat Reader 10.1, Microsoft Office 2010.

Сведения о технической подготовке материалов для электронного издания: материалы электронного издания были предварительно вычитаны филологами и обработаны программными средствами Adobe Acrobat Reader 10.1 и Microsoft Office 2010.

Сведения о лицах, осуществлявших техническую обработку и подготовку: А.И. Вострецов.

ВЫПУСКНЫЕ ДАННЫЕ:

Дата подписания к использованию: 24 декабря 2025 года.

Объем издания: 2,52 Мб.

Комплектация издания: 1 пластиковая коробка, 1 оптический компакт диск.

Наименование и контактные данные юридического лица, осуществившего запись на материальный носитель: Научно-издательский центр «Мир науки»

Адрес: Республика Башкортостан, г. Нефтекамск, улица Дорожная 15

Телефон: 8-937-333-86-86

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Н.А. Никитина, Р.Р. Волоцкова** Интеграция афинной коррекции и компьютерного зрения для решения инженерных задач 8

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Р.М. Цыганков** Сравнительная характеристика массового состава двухлетков двухпородных кроссов карпа и их чистопородных родительских форм 14

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Е.А. Машенская** Методика оценки экологической опасности мобильных энергетических средств 20
- Л.Р. Мусина, К.Б. Кабиденев** Технологические особенности нарезания американской резьбы UNC/UNF на универсальных токарных станках 25
- К.А. Пинчуков, А.А. Чернышев, В.И. Замаруев** Интеграция биогазовой установки в технологическую линию производства комбикормов как фактор энергосбережения 33

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

- В.О. Бобрышева** Актуальность применения Bluetooth-платежей 36
- А.Д. Султанова, С.К. Какимов** Понятие и система критериев эффективности денежно-кредитной политики 41

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

- А.А. Макарихина** Философский анализ эксперимента Дункана Макдугалла: миф о 21 грамме 46

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- P. Seitkali** Functions of code-switching among kazakhstani students in ESL classrooms: a theoretical overview 51

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

- К.М. Абильдинова** Адвокатура в системе гарантированной государством юридической помощи в РК: правовое регулирование, цифровизация и проблемы реализации 57

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Т. Ахметова, С. Жуанышпаева** Монологтық сөйлеу арқылы білім алушылардың лингвомәдениеттану құзыреттіліктерін дамыту 62
- И.М. Сапрыгина, Н.Г. Иглина** Использование информационно-коммуникативных технологий для проектирования уроков биологии с учетом возрастных психо-физиологических особенностей обучающихся 72
- Р. Тасболатова, А.С. Медет** Математика пәнін оқытуда геймификацияланған тапсырмаларды қолдану тиімділігі 76

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

- А.В. Макина** Штрихи к творческому портрету: композитор и педагог Оксана Изотова 84
- Ф.А. Ситников** Знак, символ, цвет в культуре народов Алтая 89

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- I.V. Tsiabus, P.V. Sharyk** The influence of psychosocial factors of the workplace on the dynamics of students functional states 99

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Б.Е. Сагындыкова Система молодежных ценностей:
динамика изменений и формирования новых трендов 104

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Н.А. Никитина,

*студент 2 курса напр. «Прикладная
математика и информатика»,*

Р.Р. Волоцкова,

старший преподаватель,

*Пуцинский филиал ФГБОУ ВО «Российский
биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)»,*

г. Пузино, Российская Федерация

ИНТЕГРАЦИЯ АФИННОЙ КОРРЕКЦИИ И КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАДАЧ

Аннотация: в работе рассматривается проблема фрагментации математического аппарата для описания аффинных и проективных преобразований, которые широко применяются в компьютерном зрении, графике и робототехнике [1, 2]. Предложен унифицированный матричный формализм на основе однородных координат, позволяющий представить оба класса преобразований в единой алгебраической структуре [3]. Теоретически доказано, что аффинные преобразования являются частным случаем проективных при фиксации последней строки матрицы [4]. Практическая значимость исследования подтверждена разработкой алгоритма автоматической панорамной склейки изображений, использующего предложенный формализм для совместного применения проективной и аффинной коррекции [5]. Результаты демонстрируют преимущества подхода: упрощение композиции преобразований до операции умножения матриц, возможность инвертирования через обращение матрицы и прямую связь структуры матрицы с геометрическими свойствами преобразования [6]. Работа вносит вклад в стандартизацию математического аппарата для междисциплинарных прикладных исследований.

Ключевые слова: линейная алгебра, геометрические преобразования, аффинная геометрия, проективная геометрия,

однородные координаты, матричное представление, гомография, компьютерное зрение, OpenCV, алгоритмы обработки изображений.

Современные технологии компьютерного зрения, дополненной реальности (AR) и автономных систем требуют точного и эффективного математического аппарата для описания геометрических преобразований изображений и трехмерных сцен [7]. Два фундаментальных класса таких преобразований – аффинные (сохраняющие параллельность прямых) и проективные (описывающие перспективные искажения) – традиционно излагаются как самостоятельные разделы геометрии с различным математическим языком [1, 2].

Проблематика исследования заключается в том, что такой раздельный подход создает искусственные барьеры при разработке комплексных алгоритмов, требующих совместного использования обоих типов преобразований [4]. Например, в задаче совмещения 3D-моделей с видеопотоком или построения панорамных изображений необходимо последовательно применять проективные преобразования для согласования перспективы и аффинные – для окончательной коррекции [5]. Отсутствие единого формализма усложняет анализ, реализацию и оптимизацию подобных алгоритмов. Актуальность работы обусловлена стремительным развитием прикладных областей, где требуются точные и быстрые алгоритмы геометрической коррекции: системы автоматического вождения, промышленная робототехника, медицинская визуализация, технологии дополненной и виртуальной реальности [6,7].

Цель исследования – разработка универсального матричного формализма, объединяющего математические модели аффинных и проективных преобразований, и демонстрация его эффективности для решения прикладных задач в области машинного зрения [3].

Научная новизна заключается в системном применении аппарата однородных координат и матричного исчисления для создания единого вычислительного интерфейса к двум фундаментальным классам геометрических преобразований [2, 4]. Теоретическая значимость состоит в наглядном

представлении иерархии групп преобразований через структуру соответствующих матриц [1]. Практическая ценность подтверждается использованием аналогичных принципов в промышленных стандартах – библиотеках OpenGL и OpenCV [5, 8].

На основе анализа аффинных и проективных пространств был выбран аппарат однородных координат как наиболее общий и удобный для линейного представления преобразований [3]. Установлено, что: любое аффинное преобразование в n -мерном пространстве может быть представлено блочной матрицей $(n+1) \times (n+1)$, где левый верхний блок $n \times n$ отвечает за линейную часть, а последний столбец (кроме нижнего элемента) – за перенос [1]. Проективное преобразование (гомография) описывается произвольной невырожденной матрицей того же размера, а аффинный случай соответствует фиксации последней строки в виде $[0, \dots, 0, 1]$ [4].

Для верификации теории разработан программный модуль на Python. С помощью библиотек NumPy и OpenCV исследовались свойства преобразований: инвертирование, композиция, влияние на геометрические инварианты [5, 8]. Практическим тестом послужила задача панорамной склейки (imagestitching), объединяющая проективное выравнивание перспективы и аффинную коррекцию [6]. Эффекты преобразований наглядно продемонстрированы на серии графиков и схем, иллюстрирующих иерархию и свойства каждого класса (рисунок 1).

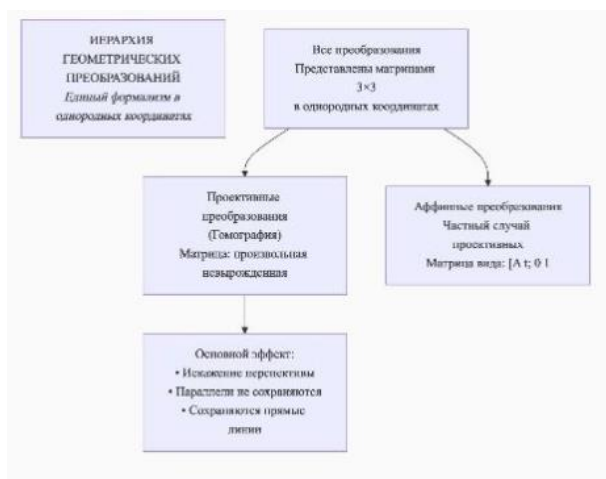


Рисунок 1 – Структурная схема классов преобразований

```
mindmap
  root((Геометрические преобразования))
    Проективные (Гомографии)
      :Матрица 3x3 произвольная;
      :Эффект: перспектива;
      Частный случай
    Аффинные
      :Матрица [A t; 0 1];
      :Эффект: масштаб, сдвиг, поворот;
      Частные случаи
      Подобия
      Движения (Изометрии)
```

Рисунок 2 – Код программирования геометрического преобразования

Доказано, что однородные координаты служат естественным базисом для единого матричного представления аффинных и проективных преобразований [3]. Это устраняет концептуальный разрыв между разделами геометрии и предоставляет общий язык для их описания [1, 2].. Композиция преобразований становится операцией умножения матриц, что исключительно удобно для программной реализации (рисунок 2) [5].

Обращение преобразования соответствует обращению матрицы, что гарантирует численную устойчивость при использовании стандартных линейно-алгебраических методов [6]. Структура матрицы напрямую отражает геометрические свойства: ортогональность блока A указывает на сохранение углов, равенство его определителя ± 1 – на сохранение площадей [1, 7].

Разработанный на основе формализма алгоритм успешно применен для автоматического построения панорам [5]. Процесс включает оценку проективной гомографии для согласования перспективы и последующую аффинную коррекцию для бесшовного сшивания [6]. Результаты тестирования подтвердили высокую точность и производительность метода.

Предложенный матричный формализм на основе

однородных координат представляет собой эффективный инструмент, связывающий абстрактную геометрическую теорию с практическими задачами обработки изображений [3, 7]. Его использование позволяет упростить разработку, анализ и оптимизацию алгоритмов в компьютерном зрении, графике и робототехнике, обеспечивая строгое математическое обоснование для инженерных решений [8]. Работа вносит вклад в стандартизацию математического аппарата, используемого в междисциплинарных прикладных исследованиях [2, 4].

Список использованных источников и литературы:

- [1] Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. – М.: Физматлит, 2018. – 320 с.
- [2] Прасолов В.В. Геометрия. – М.: МЦНМО, 2019. – 328 с. (Глава Аффинные и проективные преобразования).
- [3] Хартли Р., Зиссерман А. Многомерное компьютерное зрение. – М.: Техносфера, 2022. – 764 с. (Глава 2: Проективная геометрия и преобразования).
- [4] Hartley R., Zisserman A. Multiple View Geometry in Computer Vision. – Cambridge University Press, 2004. – 672 p. (Глава 3: Проективная геометрия и гомографии).
- [5] Gonzalez R.C., Woods R.E. Digital Image Processing. – Pearson, 2018. – 1168 p. (Глава 2: Геометрические преобразования изображений).
- [6] Forsyth D.A., Ponce, J. Computer Vision: A Modern Approach. – Pearson, 2015. – 792 p. (Глава 2: Формирование изображений и геометрические модели).
- [7] Корн Г., Корн Т. Справочник по математике для научных работников и инженеров. – М.: Наука, 2017. – 832 с. (Разделы по линейной алгебре и геометрическим преобразованиям).
- [8] Шапиро Л., Стокман, Дж. Компьютерное зрение. – М.: БИНОМ, 2021. – 752 с. (Глава 3: Геометрические преобразования и калибровка камер).

© Н.А. Никитина, Р.Р.Волоцкова 2025

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Р.М. Цыганков,
соискатель напр. «Биология»,
науч. рук.: **Е.В. Таразевич,**
д.с/х.н., проф.,
УО «Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МАССОВОГО СОСТАВА ДВУХЛЕТКОВ ДВУХПОРОДНЫХ КРОССОВ КАРПА И ИХ ЧИСТОПОРОДНЫХ РОДИТЕЛЬСКИХ ФОРМ

Аннотация: в статье представлены результаты исследования соотношения съедобных и несъедобных частей тела и проявление эффекта гетерозиса по этим признакам у двухлетков двухпородных кроссов карпа. Материалом для получения межпородных кроссов являлись две породы белорусской селекции: «Лахвинский» карп, включающий две отводки (чешуйчатый и зеркальный карп); «Изобелинский» карп, включающий также две отводки («Смесь зеркальная», «Столин XVIII»); а также импортные породы – карпы породы «Фресинет», «Немецкий», «Югославский», «Сарбомянский» карпы.

Ключевые слова: карп, двухлеток, гетерозис, линия, порода, селекция, съедобные и несъедобные части тела.

Современное товарное рыбоводство сталкивается с необходимостью не только наращивания объемов производства, но и повышения качества продукции, отвечающей запросам потребителей и требованиям рынка. Одним из ключевых критериев оценки рыбы как пищевого ресурса является выход съедобной части – показатель, определяющий экономическую эффективность производства и потребительскую ценность продукта. В условиях растущего спроса на белковую пищу и ужесточения конкуренции в секторе аквакультуры селекционная

работа, направленная на создание высокопродуктивных гибридов, становится стратегическим инструментом для оптимизации ресурсов и повышения рентабельности хозяйств.

Цель данной работы – провести оценку пищевой ценности двухлетков двухпородных кроссов карпа в сравнении с их чистопородными аналогами, уделив особое внимание выходу филе. В работе акцент смещен с традиционных параметров (прирост массы, выживаемость) на качественные характеристики (выше выход съедобной части тела), определяющие потребительские предпочтения. Результаты исследования позволят определить перспективность использования конкретных гибридных комбинаций в товарном рыбоводстве, а также обосновать селекционные решения, направленные на повышение эффективности производства и конкурентоспособности продукции.

Карп (*Cyprinus carpio*), являясь одним из наиболее распространенных объектов пресноводной аквакультуры, демонстрирует значительный потенциал для гибридизации [1]. Однако, несмотря на активное использование межпородных кроссов в рыбоводстве, вопросы, связанные с их пищевой ценностью и морфофизиологическими особенностями, остаются недостаточно изученными. В частности, мало данных о том, как генетические различия между чистопородными формами и их гибридами влияют на пропорции мышечной ткани, содержание жира, костного аппарата и других компонентов, определяющих выход товарной продукции.

Ранее исследования в этой области фокусировались преимущественно на скорости роста и устойчивости к заболеваниям, тогда как сравнительный анализ съедобных частей тела у родительских пород и их кроссов проводился фрагментарно. Между тем, именно этот аспект напрямую связан с удовлетворением запросов перерабатывающей промышленности и конечного потребителя, для которых важно максимальное содержание мяса при минимальной доле отходов [2, 3, 7, 9].

Выращивание двухпородных кроссов и чистых линий карпа, полученных в результате экспериментальных скрещиваний, проводили в селекционно-племенном участке

«Изобелино» РУП «Институт рыбного хозяйства».

Материалом для получения межпородных кроссов являлись две породы белорусской селекции: «Лахвинский» карп, включающий две отводки (чешуйчатый и зеркальный карп); «Изобелинский» карп, включающий также две отводки («Смесь зеркальная», «Столин XVIII»); а также импортные породы – карпы породы «Фресинет», «Немецкий», «Югославский», «Сарбоянский» карпы [5, 8].

Выращивание двухпородных кроссов и чистых линий карпа проводили по общепринятым и разработанным лабораторией селекции и племенной работы РУП «Институт рыбного хозяйства НАН Беларуси» методикам [6].

Статистическую обработку собранного материала проводили по общепринятой методике и в программе «STATISTICA» [4].

Изучение соотношения съедобных и несъедобных частей тела проводили на двухлетке карпа. Для кроссов средняя масса составила 622,39 г, 785,17 у белорусских линий карпа и 712,83 г у импортных пород. Объем выборки по каждому кроссу и чистопородной линии составил 10 экз.

Важнейшим показателем, определяющим пищевую ценность рыбы, является выход тушки. Среди изученных двухпородных кроссов карпа повышенным выходом съедобной части тела характеризовались следующие комбинации скрещиваний: лахвинский зеркальный × фресинет (64,64%), немецкий × лахвинский зеркальный (64,47%) и реципрокный кросс немецкий × смесь зеркальная (64,21%). Средний выход тушки среди изученных двухпородных кроссов составил 63,05%.

Среди чистопородных родительских форм большим выходом тушки характеризовались отводка «Столин XVIII» 63,84% и «Немецкий» карп – 65,91%.

Коэффициент вариации по выходу тушки не высок и составляет у кроссов от 1,1 до 3,4, а у чистопородных форм 1,8-4,6, что соответствует низкому уровню изменчивости.

Более привлекательными для потребителя являются высокоспинные формы карпа с утолщенным коротким хвостовым стеблем и относительно небольшим размером

головы. Среди изученных двухпородных кроссов карпа наименьшей массой головы характеризовались следующие комбинации: реципрокные кроссы сарбоянский × столин XVIII (16,07%) и отводка столин XVIII × немецкий (16,95%) и кросс отводка столин XVIII × югославский (16,57%). Средняя величина массы головы среди изученных кроссов составила 17,54%.

Среди чистопородных родительских форм наименьшей массой головы характеризовалась отводка «Столин XVIII» 15,24% и у карпов породы «Фресинет» – 17,11%.

Коэффициент вариации массы головы среди кроссов карпа и родительских форм чуть выше, чем по выходу тушки и составляет у кроссов от 2,3 до 7,7, а у чистопородных форм 2,3-4,5.

По сумме масс несъедобных частей (чешуя, плавники, внутренние органы) среди двухпородных кроссов карпа наименьшим выходом характеризовались комбинации: реципрокный кросс отводка смесь зеркальная × немецкий (14,52%), кроссы лахвинский зеркальный × фресинет (14,55%) и сарбоянский × лахвинский зеркальный (14,62%). Средний выход масс несъедобных частей среди двухпородных кроссов составил 16,12%.

Среди чистопородных родительских форм наименьшим выходом масс несъедобных частей характеризовались «Немецкие» карпы 13,83% и отводка «Смесь зеркальная» – 15,38%.

Коэффициент вариации показателя масса несъедобных частей у кроссов составляет от 3,5 до 7,8, а у чистопородных форм 2,6-4,2.

Необходимо отметить, что значительная разница наблюдается по относительной массе чешуи между чешуйчатыми и зеркальными карпами. Среди кроссов у реципрокного сочетания отводка смесь зеркальная × немецкий масса чешуи составляет 1,37% от массы тела, а у кросса отводка столин XVIII × югославский этот показатель составляет 5,45%.

Для выявления двухпородных кроссов, которые обладают преимуществом перед другими комбинациями скрещивания провели ранжирование кроссов по морфометрическим

признакам.

В результате комплексной оценки морфометрических признаков двухлетков двухпородных кроссов карпа методом ранжирования установлены преимущества реципрокного кросса отводка смесь зеркальная × немецкий (0,31), кроссов отводка лахвинский зеркальный × фресинет (0,39) и немецкий × лахвинский зеркальный (0,42).

По результатам проведенных исследований выхода съедобной части тела рыбы, установлено, что больший выход съедобной части тела зависит от формы чешуйного покрова. Установленные различия статистически достоверны. Следовательно, выход съедобной части тела у зеркальных карпов выше, чем у чешуйчатых, что также повышает их конкурентоспособность.

Проявление эффекта гетерозиса по выходу тушки двухлетков двухпородных кроссов оценивали по величине индексов гетерозиса, выраженного в процентах (ИГ, %), рассчитанных по отношению к средней величине выхода тушки у исходных родительских форм.

Установлено, что эффект гетерозиса по выходу тушки отмечен только у реципрокного сочетания немецкий × смесь зеркальная (0,21).

Список использованных источников и литературы:

[1] Богерук А.К. Каталог пород карпа (*Cyprinus carpio* L.) стран Центральной и Восточной Европы. – М.: Минсельхоз России, 2008. – 352 с.

[2] Кралько С.В. Соотношение съедобных и несъедобных частей тела гибридов карпа с амурским сазаном и чистопородных коллекционных форм карпа / С.В. Кралько, Д.А. Жмойдяк, Е.А. Савичева // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси, №35: – Минск, 2019. С. 78-88.

[3] Леоненко Е.П. Морфофизиологические показатели карпа, обыкновенного толстолобика и белого амура в условиях Белоруссии: автореф. дис.... канд. биол. наук: 100 / Е.П. Леоненко; Калинингр. техн. ин-т рыб. пром-сти и хоз-ва. – Калининград, 1968. – 21 с.

[4] Мастицкий С.Э. Методическое пособие по

использованию программы STATISTICA при обработке данных биологических исследований / С.Э. Мастицкий; Ин-т рыб. хоз-ва, Науч.-практ. центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству; ред. Б.В. Адамович. – Минск: Ин-т рыб. хоз-ва, 2009. – 76 с.

[5] Таразевич Е.В. Породы карпа Республики Беларусь / Е.В. Таразевич, А.П. Семенов, М.В. Книга и [др.]. // Каталог пород карпа стран Центральной и Восточной Европы. – М.: 2008. – С. 5-13.

[6] Технологический регламент промышленного использования ремонтно-маточных стад чистых линий карпа Белорусской селекции / Таразевич Е.В., Прохорчик Г.А., Книга М.В., Семенов А.П., Башунова Н.Н. // Фонды РУП «Институт рыбного хозяйства НАН Беларуси». – Мн., 2000. – 8 с.

[7] Томиленко В.Г. Пищевая ценность помесных и гибридных карпов / В.Г. Томиленко, А.П. Гречковская // Рыбное хозяйство: респ. межведомств. темат. науч. сб. / Укр. науч. – исслед. ин-т рыб. хоз-ва. – Киев, 1967. – Вып. 4. – С. 62–64.

[8] Чутаева А.И. Рыбоводно-биологические и биохимико-генетические особенности карпов, разводимых в республике Беларусь / А.И. Чутаева, Г.А. Прохорчик, Н.Н. Башунова, М.В. Книга, Е.В. Таразевич и [др.]. // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси ААНРБ БелрыбНИИпроект. – Мн., 1997. – вып. 15. – С. 11-33.

[9] External morphology of comon carp at commercial size and its relationship with dressing yield: [Fifth International Congress of Vertebrate Morphology (ICVM-5), Bristol, UK, July 12–17, 1997: abstracts] / В. Fauconneau [et al.] // J. of Morphology. – 1997. – Vol. 232, No 3. – P. 253.

© Р.М. Цыганков, 2025

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Е.А. Машенская,
преподаватель,
науч. рук.: **О.В. Ударцева,**
д.т.н., проф.,
АлтГТУ им. И.И. Ползунова,
г. Барнаул, Российская Федерация

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ МОБИЛЬНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

Аннотация: в статье приведена методика оценки экологической опасности мобильных машин, оснащенных дизельными двигателями. Представлен показатель экологической опасности МЭС в новом виде, состоящем из трех блоков, относящихся к дизелю, ходовой части и МЭС. Представлен параметр, по величине которого можно оценивать социальную эффективность дизельного двигателя и в целом МЭС.

Ключевые слова: экологическая, опасность, дизельный двигатель, окружающая среда, ущерб, вредные, выбросы.

При оценке эффективности использования инженерных средств снижения вредных выбросов в окружающую среду необходимы эколого-экономические показатели [1, 2, 3]. В качестве интегрального эколого-экономического показателя можно использовать экономическую эффективность использования мобильной техники с дизелями [1, 4, 5].

В известной литературе нет сведений о комплексных показателях, характеризующих в целом уровень экологической опасности МЭС. Ведущие ученые в области снижения вредных выбросов дизелей В.И. Смайлис, И.Л. Варшавский, Р.В. Малов и другие ограничились описанием показателей уровней вредных выбросов с отработавшими газами. В.А. Корчагиным было введено понятие экологической опасности, применительно к автомобилю. Этот показатель имеет вид:

$$K_{ЭО} = (W_{ОГ} + W_{Ш} + W_{В} + W_{П} + W_{Т} + W_{Р} + W_{Э} + W_{И}) / A_{Г},$$

$$\text{руб.}/(\text{т} \cdot \text{км}), \quad (1)$$

где $W_{ОГ}$ – годовой ущерб от загрязнения окружающей среды вредными выбросами автомобиля, руб; $W_{Ш}$ – годовой ущерб от акустического излучения автомобиля, руб; $W_{В}$ – годовой ущерб от воздействия вибраций на людей, руб.; $W_{П}$ – годовой ущерб от загрязнения окружающей среды пылью при движении, руб.; $W_{Т}$ – годовой ущерб от тепловых выбросов автомобиля, руб.; $W_{Р}$ – годовой ущерб от загрязнения водных ресурсов, руб.; $W_{Э}$ – годовой ущерб от электромагнитного воздействия, руб.; $W_{И}$ – годовой ущерб от воздействия инфразвука, руб.; $A_{Г}$ – годовая производительность, т·км.

Данное выражение нельзя применять для оценки экологической опасности МЭС, применяемых в сельскохозяйственном производстве, в частности для колесных и гусеничных тракторов [1, 6, 7]. Показателями $W_{Э}$ и $W_{И}$ можно пренебречь, однако должны быть учтены показатели ущерба $W_{УП}$ – уплотнения почвы, $W_{ПП}$ – ущерба от нарушения наружного покрова почвы.

Разработка методики такой оценки необходима, так как не описана в известной отечественной и зарубежной литературе.

Работы по вероятностному моделированию и прогнозированию эколого-экономических ущербов, например, судовых двигателей проведены И.Л. Шегаловым, по оценке тракторных дизелей А.Л. Новоселовым, А.А. Мельберт и другими. Комплексно же экологическая безопасность дизельного двигателя МЭС не описана [1, 2, 6].

Рассматривая составляющие уравнения (1), и учитывая предложенные показатели ущерба $W_{УП}$ и $W_{ПП}$, необходимо отметить, что относительно дизеля МЭС остаются показатели $W_{Т}$, $W_{ОГ}$, так как дизель является основным и единственным их источником. В суммарном ущербе от акустического излучения МЭС будут составляющие, учитывающие раздельное участие $W_{д}$ – движителей (гусеничных, колесных), $W_{тр}$ – трансмиссии, $W_{пв}$ – подвески, $W_{дмэс}$ – двигателя. В суммарном шуме от воздействия вибрации $W_{В}$ выделяются составляющие, учитывающие раздельное влияние $W_{вд}$ – вибрации движителя, $W_{втр}$ – учитывающий влияние колебаний в трансмиссии, $W_{впв}$ –

учитывающий влияние колебаний в подвесках, W_{AD} – учитывающий колебания, создаваемые дизелем, W_{BK} – учитывающий колебания элементов корпуса и т.д.

Показатели ущерба $W_{П}$, $W_{Э}$, $W_{И}$ относятся только к общим показателям ущерба для МЭС в целом. Показатель же $W_{Т}$ с достаточным основанием можно отнести только к дизелю МЭС.

Таким образом, показатель экологической опасности МЭС представлен в новом виде, состоящем из трех блоков, относящихся к дизелю, ходовой части и МЭС в целом:

$$K_{ЭОМЭС} = ((W_{ОГ} + W_{Т} + W_{ДМЭС} + W_{AD}) + (W_{Д} + W_{ТР} + W_{ПВ} + W_{ВД} + W_{ВТР} + W_{ВПВ} + W_{ВК}) + (W_{УП} + W_{ПП} + W_{П} + W_{Э} + W_{И} + W_{Р})) / S_{эоц}, \text{ руб. ущерба/руб. э.оц.} \quad (2)$$

В первых скобках сосредоточена составляющая, относящаяся к дизелю МЭС, во-вторых, к ходовой части, в-третьих, к МЭС в целом в год, руб.

$ОГ$, тыс. руб./г; Z_T – расходы, связанные с дополнительным расходом топлива дизелем, тыс. руб./г; Z_K – расходы, связанные с дополнительными затратами на эксплуатационные материалы, в том числе катализаторы, тыс. руб./г; $Z_{ТО}$ – расходы, связанные с дополнительными затратами на техническое обслуживание, тыс. руб./г.

Для расчета $S_{эоц}$ необходимы данные о характерных нагрузках дизеля в условиях эксплуатации, прежде всего, выясняются данные о характерных нагрузках в условиях эксплуатации [1, 2, 8].

Экономическая оценка, выполняемая с помощью техники с дизелями, производится по выражению (тыс. руб./г)

$$S_{эоц} = j \cdot T_{Г} \cdot N_{сн} \cdot K_3 \cdot 10^{-3}, \quad (3)$$

где j – эффект от использования техники с дизелями, руб./(кВт·ч); $T_{Г}$ – время эксплуатации дизеля в ч/год; $N_{сн}$ – номинальная мощность дизеля, кВт; K_3 – коэффициент загрузки.

Необходимо отметить, что выражения (1) и (2) имеют

свои недостатки. Авторами настоящей работы было предложено интегральный эколого-экономический показатель для дизеля МЭС, исходя из первой части выражения (1) и выражения (2), представить в виде:

$$\mathcal{E}_{\text{э}} = S_{\text{эоц}} - (Z_{\text{ст}} + Z_{\text{вз}} + Z_{\text{шз}} + Z_{\text{тз}}) - (K_{\text{эст}} + K_{\text{вз}} + K_{\text{шз}} + K_{\text{тз}}) - (W_{\text{ог}} + W_{\text{ш}} + W_{\text{в}} + W_{\text{т}}) + (D_{\text{стог}} + D_{\text{св}} + D_{\text{сш}} + D_{\text{тз}}), \text{ тыс. руб./год (4)}$$

Первая группа показателей в скобках относится к капитальным затратам на мероприятия по снижению вредных выбросов с отработавшими газами

– $Z_{\text{ст}}$ организация снижения токсичности, или ($Z_{\text{свв}}$); $Z_{\text{вз}}$ – организацию виброзащиты; $Z_{\text{шз}}$ – шумозащиты; $Z_{\text{тз}}$ – снижение тепловых выбросов. Вторые скобки содержат показатели стоимости эксплуатации в течение года: $K_{\text{эст}}$ – систем снижения токсичности ОГ; $K_{\text{вз}}$ – систем виброзащиты; $K_{\text{эст}}$ – систем защиты от шума; $K_{\text{тз}}$ – систем утилизации тепла, выбрасываемого с отработавшими газами. Третья группа показателей дает представление об экономическом ущербе, в связи с воздействием на окружающую среду: токсичных веществ в составе отработавших газов $W_{\text{ог}}$; шума дизельного двигателя $W_{\text{ш}}$; вибрации $W_{\text{в}}$; тепловых излучений $W_{\text{т}}$. В четвертую группу вошли показатели эффективности, в связи с мероприятиями по снижению выбросов токсичных веществ, уровня шума, вибрации, теплового излучения: $D_{\text{стог}}$, $D_{\text{св}}$, $D_{\text{сш}}$, $D_{\text{ст}}$.

Таким образом, представлен параметр, по величине которого можно оценивать социальную эффективность дизельного двигателя МЭС и в целом МЭС.

Необходимо отметить, что речь о социальной эффективности техники может идти только в том случае, если выполняется ограничение, представленное в виде неравенства:

$$\mathcal{E}_{\text{э}} = S_{\text{эоц}} - \sum_{i=1}^m Z_i - \sum_{i=1}^n K_i - \sum_{i=1}^n W_i + \sum_{i=1}^n D_i > 0 \quad (5)$$

Разработанная методика оценки экологической опасности может быть успешно применена для сравнения и выбора дизельных двигателей для МЭС наравне с технологическими, конструктивными, эксплуатационными и другими методами.

Список использованных источников и литературы:

[1] Новоселов А.Л., Мельберт А.А., Жуйкова А.А. Снижение вредных выбросов дизелей. Новосибирск: Наука, 2007. – 168 с.

[2] Мельберт А.А., Нгуен Ч.Х. Результаты моделирования техногенной нагрузки на окружающую среду от вредных выбросов дизелей мобильных машин, используемых при проведении сельскохозяйственных работ. Вестник АГАУ №9, 2022. С. 101-106.

[3] Жегалин О.И., Лупачев П.Д. Снижение токсичности автомобильных двигателей. М.: Транспорт, 1985. 120 с.

[4] Стрельников, В.А. Снижение токсичных выбросов автотракторных дизелей / В.А. Стрельников, С.В. Истомин, В.И. Цыпцын // Тракторы и с/х машины. 2003. №10. С. 6-8.

[5] Эфрос, В.В. Улучшение экологических показателей дизелей внедорожной техники / В.В. Эфрос, П.В. Горбунов // Изв. вузов. Машиностроение. – 2007. – №8. – С. 25-27.

[6] Melbert A.A, Nguyen Tr Hung, S G Lopareva, M N Kalimullin, R M Galiyev, E V Drabkina. Possibility of reducing the technogenic load on the environment by reducing oil waste in diesel. AEES-2021, IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 1010 012041, 2022.

[7] Мельберт А.А., Гончарова Т.В., Нгуен Чан Хынг. Методы снижения вредных выбросов дизелей для улучшения экологического состояния природной и производственной среды. Арктика: современные подходы к производственной и экологической безопасности в нефтегазовом секторе: материалы Международной научно-практической конференции: в 2 т. Том 2 / отв. ред. А.В. Воронин, Н.А. Литвинова. – Тюмень: ТИУ, 2019. – С.281-286.

[8] N. Ladammatos. The Effects of Exhaust Gas Recirculation on Diesel Combustion and Emissions/ N. Ladammatos, S. Abdelhalim and H. Zhao// International Journal of Engine Research. vol. 1. February 2000. Pp. 107-126.

© Е.А. Машенская, О.В. Ударцева, 2025

*Л.Р. Мусина,
докторант, 2 курса,
напр. «Машиностроение»,
К.Б. Кабиденов,
магистрант 2 курса,
напр. «Машиностроение»,
науч. рук.: Ж.К. Мусина,
к.т.н., профессор,
Торайгыров университет,
г. Павлодар, Казахстан*

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НАРЕЗАНИЯ АМЕРИКАНСКОЙ РЕЗЬБЫ UNC/UNF НА УНИВЕРСАЛЬНЫХ ТОКАРНЫХ СТАНКАХ

Аннотация: в статье рассмотрена технология получения американской унифицированной резьбы типов UNC и UNF на универсальных токарных станках при использовании стандартного режущего инструмента. В качестве базового оборудования применён токарно-винторезный станок 16K20, оснащённый стандартной коробкой подач и резьб. Приведены особенности настройки станка для нарезания дюймовой резьбы, выбор режимов резания и методика контроля геометрических параметров. Экспериментально подтверждена возможность получения резьбы, соответствующей требованиям стандартов ASME, без применения специализированного импортного инструмента.

Ключевые слова: американская резьба, UNC, UNF, 16K20, универсальный токарный станок, дюймовая резьба, стандартный инструмент.

В условиях эксплуатации универсального парка металлообрабатывающего оборудования на предприятиях Республики Казахстан и стран СНГ возникает необходимость изготовления деталей с американской резьбой (UNC/UNF), используемой в импортных узлах и агрегатах. Однако большинство универсальных станков ориентированы на нарезание метрической резьбы, что усложняет реализацию

дюймовых стандартов без специализированного оснащения.

В статье рассматривается технология получения американской унифицированной резьбы типов UNC и UNF, регламентированной стандартом ASME B1.1. Следует отметить, что данные резьбы относятся к дюймовым системам, однако их геометрические параметры и поля допусков существенно отличаются от других дюймовых резьб (в частности, британских), что требует отдельного технологического подхода при обработке на универсальных токарных станках.

Целью магистерской диссертации является разработка и экспериментальная апробация технологии нарезания резьб UNC и UNF на универсальных токарно-винторезных станках с использованием стандартных резьбовых резцов.

Американская унифицированная резьба (Unified Thread Standard) типов UNC и UNF характеризуется дюймовым шагом, углом профиля 60° и нормированными полями допусков в соответствии с требованиями стандарта ASME B1.1 [1].

В качестве базового оборудования использовался токарно-винторезный станок 16K20, широко распространённый в казахстанской промышленности.

Поскольку резьбы UNC и UNF относятся к дюймовым системам, настройка станка выполнялась с учётом дюймового шага резьбы, выраженного в количестве ниток на дюйм (TPI).

Основные технические характеристики станка, определяющие возможность нарезания резьбы:

- диапазон частот вращения шпинделя: 12,5–1600 об/мин;
- наличие коробки подач с возможностью нарезания метрической и дюймовой резьбы;
- шаг ходового винта – 6 мм;
- жёсткая кинематическая связь шпинделя и суппорта.

Использование станка 16K20 обусловлено его массовым применением и типичностью для универсального станочного парка.

Режущий инструмент.

Для нарезания резьбы применялись стандартные резьбовые резцы:

- с углом при вершине 60° ;
- из быстрорежущей стали P6M5 и твёрдого сплава

T15K6;

– без специализированного профилирования под дюймовую резьбу.

Заточка резцов выполнялась по универсальной схеме, с контролем угла профиля.



Рисунок 1 – Токарный резец

Настройка станка для нарезания дюймовой резьбы.

Нарезание американской резьбы на станке 16K20 осуществлялось путём:

- установки соответствующих сменных зубчатых колёс в гитаре;
- выбора режимов коробки подач согласно таблицам дюймовых резьб;
- точной настройки подачи суппорта, соответствующей шагу резьбы в дюймах.

Для обеспечения синхронизации движения суппорта и шпинделя резбонарезание выполнялось без размыкания ходовой гайки.

Нарезание американской унифицированной резьбы типов UNC и UNF на универсальных токарно-винторезных станках выполнялось методом резьбового точения с использованием штатной кинематической схемы станка. В качестве базового оборудования применялся универсальный токарно-винторезный станок 16K20, оснащённый стандартной коробкой подач и

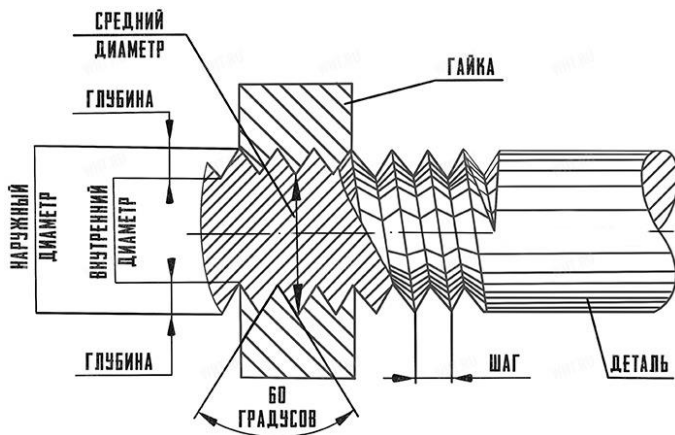
сменными зубчатыми колёсами.

Подготовка станка и заготовки. Перед началом обработки выполнялась предварительная механическая подготовка заготовки, включающая:

- черновое точение наружного диаметра с обеспечением припуска 0,1-0,2 мм на резьбовую часть;
- контроль биения заготовки в патроне (не более 0,02 мм);
- снятие фаски под углом 45° на входе резьбы для облегчения врезания инструмента.

Настройка станка включала подбор сменных зубчатых колёс в гитаре в соответствии с требуемым шагом резьбы UNC или UNF, а также установку режима резбонарезания по таблицам, приведённым в технической документации станка 16K20. Поскольку резьбы UNC/UNF относятся к дюймовым системам, подача суппорта задавалась в количестве ниток на дюйм (TPI).

Геометрия резьбы и расчёт глубины нарезания.



Для обеспечения соответствия профиля резьбы требованиям стандарта ASME B1.1 использовалась стандартная геометрия резьбового резца с углом при вершине 60°. Теоретическая высота профиля резьбы определялась по выражению:

$$H = 0,866 \cdot P,$$

где P – шаг резьбы, мм.

Рабочая глубина нарезания принималась с учётом притупления вершины резьбы и составляла:

$$h=0,613 \cdot P$$

Фактическая глубина резьбы уточнялась экспериментально по результатам контрольных измерений среднего диаметра.

Последовательность резбонарезания. Нарезание резьбы осуществлялось за несколько проходов с постепенным увеличением глубины резания. Рекомендуемая последовательность включала:

- черновые проходы с глубиной резания 0,10-0,15 мм;
- полустистовые проходы с глубиной 0,05-0,08 мм;
- финишные проходы с минимальной глубиной резания 0,02-0,03 мм.

При этом ходовая гайка на протяжении всего процесса не размыкалась, что обеспечивало сохранение фазовой синхронизации между вращением шпинделя и перемещением суппорта.

Выбор режимов резания. Режимы резания подбирались с учётом материала заготовки, типа инструмента и требований к точности профиля резьбы. В ходе экспериментов были установлены следующие рекомендуемые диапазоны режимов:

Параметр	Значение
Скорость резания, м/мин	10-20
Частота вращения шпинделя, об/мин	80-250
Глубина резания за проход, мм	0,02-0,15
Число проходов	610

Снижение скорости резания по сравнению с точением гладких поверхностей обусловлено необходимостью повышения устойчивости процесса и снижения вибраций при формировании профиля резьбы.

Особенности обработки и технологические ограничения. В процессе нарезания резьбы UNC/UNF на универсальном оборудовании выявлены следующие технологические

особенности:

- повышенная чувствительность качества резьбы к точности настройки шага подачи;
- необходимость регулярного контроля износа режущего резца;
- влияние жёсткости системы «станок-инструмент-заготовка» на стабильность среднего диаметра.

Установлено, что применение стандартных резьбовых резцов без специализированного профилирования требует жесткого соблюдения режимов резания и увеличения числа финишных проходов.

Использование охлаждения. Обработка выполнялась как без применения смазочно-охлаждающей жидкости, так и с использованием водоэмульсионной СОЖ. Применение СОЖ позволило:

- снизить износ режущего инструмента;
- улучшить качество поверхности резьбы;
- повысить стабильность размеров при финишных проходах.

Контроль качества полученной резьбы осуществлялся следующими методами:

- измерение среднего диаметра методом трёх проволок;
- контроль шага резьбы резьбовыми шаблонами;
- проверка взаимозаменяемости с использованием резьбовых калибров UNC/UNF.

Отклонения среднего диаметра не превышали допустимых значений, установленных стандартом ASME B1.1.

Экспериментальные исследования показали, что:

- универсальный станок 16K20 обеспечивает стабильное формирование шага дюймовой резьбы;
- стандартный резьбовой инструмент позволяет получить корректный профиль резьбы при правильной заточке;
- полученные резьбовые соединения обладают требуемой взаимозаменяемостью.

Критическими факторами точности являются точность настройки гитары, износ резца и жёсткость технологической системы.

В результате выполненных исследований разработана и

экспериментально апробирована технология нарезания американской унифицированной резьбы типов UNC и UNF на универсальных токарно-винторезных станках отечественного производства с применением стандартного режущего инструмента. Показано, что при корректной настройке кинематической схемы станка, выборе рациональных режимов резания и соблюдении последовательности резьбонарезания возможно получение резьб, соответствующих требованиям стандарта ASME B1.1 по основным геометрическим параметрам.

Установлено, что ключевыми факторами, влияющими на точность и стабильность параметров резьбы, являются точность задания шага подачи, износ режущего инструмента и жёсткость технологической системы «станок–инструмент–заготовка». Экспериментально подтверждено, что использование стандартных резьбовых резцов с углом профиля 60° обеспечивает формирование корректного профиля резьбы при увеличении числа проходов и снижении глубины резания на финишных этапах обработки.

Практическая значимость работы заключается в возможности изготовления резьб UNC/UNF в условиях универсального станочного парка без применения специализированного импортного инструмента. Полученные результаты могут быть использованы в ремонтном и мелкосерийном производстве, а также при технологической подготовке изготовления деталей, предназначенных для работы в составе импортных узлов и агрегатов.

Список использованных источников и литературы:

[1] ASME B1.1-2024. Unified Inch Screw Threads (UN and UNR Thread Form). – New York: The American Society of Mechanical Engineers, 2024. – 210 p.

[2] ГОСТ 6357–81. Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба дюймовая. Профиль и основные размеры. – М.: Стандартинформ, 2004.

[3] Косилова А.Г., Мещеряков Р.К. Справочник технолога-машиностроителя. – М.: Машиностроение, 2008. – 640 с.

[4] Резников А.Н. Токарная обработка резьбовых

поверхностей. – М.: Машиностроение, 2009. – 288 с.

[5] Кабиденев К.Б., Мусина Л.Р., Мусина Ж.К. Конструктивные особенности и технологические возможности американской резьбы на предприятиях Казахстана / Международная научно-практическая конференция «XVII Торайгыровские чтения», посвящённая 65-летию Торайгыров университета, Павлодар: 2025. – 5 с.

© Л.Р. Мусина, К.Б. Кабиденев, Ж.К. Мусина, 2025

*К.А. Пинчуков,
студент 2 курса,
А.А. Чернышев,
студент 2 курса,
В.И. Замаруев,
студент 3 курса,
науч. рук.: А.Г. Кочарьян,
аспирант, асс.,
ФГБОУ ВО «ВГУИТ»,
г. Воронеж, Российская Федерация*

ИНТЕГРАЦИЯ БИОГАЗОВОЙ УСТАНОВКИ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ ЛИНИЮ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВ КАК ФАКТОР ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

Аннотация: в статье рассматривается концепция интеграции биогазовой установки в технологическую линию производства комбикормов. Предложена принципиальная технологическая схема, в которой отходы основного производства (пыль, просыпи, брак) используются в качестве субстрата для метанового сбраживания. Получаемый биогаз используется для выработки тепловой и электрической энергии, направляемой на обеспечение сушки гранулированного комбикорма и работы основного оборудования. Проведены предварительные расчеты, показывающие, что такая интеграция позволяет снизить зависимость предприятия от внешних энергоносителей на 20-25% и утилизировать до 98% собственных органических отходов. Комплексный подход направлен на повышение энергетической и экономической эффективности предприятий комбикормовой промышленности.

Ключевые слова: биогазовые технологии, энергосбережение, комбикорма, утилизация отходов, автоматизация.

Современное производство комбикормов характеризуется высокой энергоемкостью, где основными статьями затрат выступают процессы сушки и гранулирования. При этом предприятия сталкиваются с проблемой утилизации

значительных объемов органических отходов – пыли, просыпей и бракованной продукции, требующих дополнительных расходов. В этих условиях внедрение ресурсосберегающих технологий с использованием возобновляемых источников энергии становится ключевым направлением повышения конкурентоспособности агропромышленного комплекса. Особый интерес представляют биогазовые технологии, позволяющие преобразовывать органические отходы в энергоноситель.

В рамках исследования была разработана концепция интеграции биогазовой установки в типовую технологическую линию производства комбикормов. За основу взята типовая технологическая схема производства комбикормов, модифицированная включением биогазового комплекса. Особенностью предложенного решения является использование органических отходов самого комбикормового завода в качестве субстрата для метанового сбраживания в мезофильном режиме при температуре 35-37°C.

Согласно разработанной концепции, поток органических отходов с основных технологических этапов производства направляется в приемный резервуар биогазовой установки. Образующийся сброженный субстрат (дигестат) обладает ценными агрохимическими свойствами и может быть возвращен в производственную цепочку в качестве влажного компонента либо использован как органическое удобрение, замыкая таким образом nutrient-цикл.

Получаемый биогаз после очистки поступает в когенерационную установку, где преобразуется в электроэнергию и тепловую энергию. Вырабатываемая электроэнергия направляется на питание электродвигателей технологического оборудования, а тепловая энергия используется для поддержания температуры сбраживания в метантенке и, что особенно важно, для сушки готовой гранулированной продукции. Это позволяет существенно снизить зависимость от традиционных источников тепла.

Предварительные расчеты для предприятия производительностью 10 тонн комбикормов в час демонстрируют значительный энергетический потенциал

предлагаемого решения. За счет утилизации отходов, составляющих 2-3% от массы готовой продукции, возможно получение 150-200 м³/сут биогаза. Этого объема достаточно для выработки 300-400 кВт·ч/сут электроэнергии и 500-700 кВт/сут тепловой энергии, что позволяет покрыть до 25% потребности в тепле на стадии сушки и частично компенсировать электропотребление основных агрегатов.

Представленные результаты свидетельствуют о технической реализуемости и практической целесообразности интеграции биогазовой установки в технологическую линию производства комбикормов. Разработанная концепция позволяет перевести предприятие на ресурсоэффективный цикл, где органические отходы превращаются из статьи расходов в ценный энергетический ресурс. Снижение зависимости от внешних энергоносителей на 20-25% при одновременном решении проблемы утилизации отходов способствует повышению экономической устойчивости предприятий комбикормовой промышленности. Дальнейшие исследования предполагают оптимизацию рецептуры субстрата и режимных параметров сбраживания для максимизации энергетической отдачи технологии.

Список использованных источников и литературы:

- [1] Сидоров А.В. Биогаз: теория и практика / А.В. Сидоров. – Москва: КолосС, 2020. – 280 с.
- [2] Петренко В.С. Энергосберегающие технологии в АПК / В.С. Петренко, О.И. Ковалева. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 320 с.
- [3] ГОСТ Р 55341-2012. Комбикорма. Общие технические условия. – Введ. 2014-01-01. – Москва: Стандартинформ, 2013. – 12 с.

© К.А. Пинчуков, А.А. Чернышев, В.И. Замаруев, 2025

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

В.О. Бобрышева,
студентка 2 курса
напр. «Экономика»,
науч. рук.: **И.Н. Гюнтер,**
к.э.н., доц.,
Белгородский университет
кооперации, экономики и права,
г. Белгород, Российская Федерация

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ BLUETOOTH-ПЛАТЕЖЕЙ

Аннотация: статья посвящена анализу международного опыта и перспектив развития Bluetooth-платежей как перспективной финансовой технологии. Рассматривается их внедрение в странах с высоким уровнем цифровизации (США, Европа, Азия), а также специфика и сдерживающие факторы на российском рынке. Особое внимание было уделено экономическому и социальному значению технологии.

Ключевые слова: Bluetooth-платежи, финансовые технологии, бесконтактные платежи, цифровизация экономики, платежные системы, IoT.

К внедрению беспроводных платежных технологий на основе Bluetooth (BLE) сегодня проявляют интерес участники финансового рынка по всему миру. Данная технология открывает перспективы для создания принципиально новых моделей взаимодействия между потребителем и торговой средой, в которых процесс оплаты становится полностью автоматизированным и незаметным для пользователя.

Международный опыт демонстрирует, что развитие Bluetooth-платежей является стратегически важным направлением для крупнейших платежных систем и IT-корпораций.

Разберем подробнее международный опыт применения Bluetooth-платежей. Данная технология активно развивается в

странах с высоким уровнем цифровизации. В США и Европе подобные решения продвигаются крупными платёжными провайдерами, такими как PayPal, Square, Mastercard и Apple. По данным на 2024 год, самым популярным кошельком в США был PayPal, занимая 71% от общего числа пользователей, на втором месте был такой сервис, как Google Pay (36%), третье место занял Apple Pay (31%) [1].

Компания PayPal одной из первых запустила пилотные программы Bluetooth-платежей, где клиент авторизуется в магазине автоматически при входе, а расчёт производится без участия кассира.

Mastercard и Visa тестируют Bluetooth-модули для торговых автоматов и транспорта, а также внедряют технологию в инфраструктуру «умных городов».

В Азии Bluetooth-платежи получили развитие в рамках концепции O2O-торговли (online-to-offline), где пользователь получает персонализированные предложения при приближении к торговой точке, а оплата происходит автоматически при выходе из зоны действия маяка [2].

Примеры таких проектов можно наблюдать в Южной Корее, Японии и Китае, где Bluetooth-платежи используются совместно с системами лояльности и маркетинговыми платформами.

В России же Bluetooth-платежи пока находятся на ранней стадии развития, уступая по распространённости NFC и QR-кодам. Тем не менее отечественные банки и IT-компании проявляют интерес к BLE-технологиям в сфере микроплатежей и транспорта.

Некоторые пилотные проекты реализованы в сотрудничестве с платёжной системой «Мир» и рядом финтех-стартапов, ориентированных на создание экосистем локальных Bluetooth-сервисов.

Развитие инфраструктуры «умных терминалов» и программного обеспечения для идентификации клиентов по BLE-меткам создаёт предпосылки для широкого внедрения таких платежей в ближайшие годы.

Сдерживающими факторами при этом являются:

- ограниченная поддержка технологии со стороны

крупных банков;

- низкий уровень стандартизации и отсутствие единой нормативной базы;
- необходимость интеграции с уже существующими платёжными шлюзами;
- слабая осведомлённость потребителей о преимуществах Bluetooth-платежей.

Однако, несмотря на сдерживающие факторы, Bluetooth-платежи развиваются достаточно активно. Август 2025 года ознаменовался запуском Сбербанком сервиса «Вжух», который представляет собой бесконтактную оплату для смартфонов iPhone через Bluetooth. Данный сервис стал своеобразной заменой Apple Pay, функционал которого был ограничен в России с 2022 года. Таким образом, «Вжух» позволил владельцам iPhone оплачивать покупки, используя непосредственно телефон, а не дебетовую карту [3].

Вместе с тем можно отметить и растущий интерес к концепции проксимити-платежей (proximity payments), в том числе для офлайн-сервисов и IoT-устройств, делает BLE-платежи одним из перспективных направлений развития финансовых технологий в России.

Значение Bluetooth-платежей выходит за рамки сугубо технологических аспектов. Их развитие оказывает влияние на экономику, общество и государственную политику в сфере цифровизации.

С экономической точки зрения, Bluetooth-платежи способствуют [4]:

- снижению издержек бизнеса на обслуживание кассовой инфраструктуры;
- ускорению расчётов и повышению оборачиваемости капитала;
- развитию малого и среднего бизнеса за счёт доступности недорогих решений;
- стимулированию инновационной активности финтех-компаний.

С социальной точки зрения, технология обеспечивает:

- повышение удобства и доступности финансовых услуг;
- сокращение очередей и контактов в розничных сетях

(особенно актуально в постпандемический период);

- развитие инклюзивных сервисов для людей с ограниченными возможностями, где оплата может производиться автоматически.

С точки зрения государства, внедрение Bluetooth-платежей способствует развитию цифровой экономики, формированию национальных стандартов кибербезопасности и повышению прозрачности финансовых потоков.

В ближайшей перспективе Bluetooth-платежи будут развиваться в нескольких направлениях:

Интеграция с экосистемами IoT. Оплата услуг «умного дома», транспорта и автоматизированных сервисов.

Развитие биометрической идентификации, когда Bluetooth-платёж подтверждается отпечатком пальца или распознаванием лица.

Появление гибридных моделей, сочетающих BLE с NFC и Wi-Fi Direct для повышения стабильности соединений.

Расширение применения в сфере микроплатежей – оплата парковки, проезда, вендинговых аппаратов.

Создание единой нормативной базы, обеспечивающей безопасность и совместимость платёжных решений.

Дальнейшая эволюция Bluetooth-платежей будет определяться балансом между удобством, скоростью и безопасностью транзакций, а также уровнем доверия пользователей к технологии.

Таким образом, Bluetooth-платежи представляют собой важный этап в развитии финансовых технологий и цифровых сервисов. Их сущность заключается в использовании коротковолнового беспроводного соединения для передачи платёжных данных, что обеспечивает высокую скорость и удобство операций без необходимости физического контакта.

Значение Bluetooth-платежей заключается в том, что они формируют новую модель взаимодействия между потребителем и торговой средой, в которой финансовые операции становятся максимально незаметными и интегрированными в повседневную жизнь. Эта технология открывает перспективы для развития экономики будущего – экономики, основанной на автоматизации, персонализации и устойчивом цифровом

взаимодействии.

Для успешного внедрения Bluetooth-платежей необходимо развитие нормативной базы, создание инфраструктуры и повышение цифровой грамотности пользователей. В долгосрочной перспективе данная технология способна стать значимым элементом национальной платёжной системы и внести вклад в формирование новой парадигмы безналичных расчётов.

Список использованных источников и литературы:

[1] Рост цифровых платежей: Ближний Восток, Индия, Китай [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.kommersant.ru/doc/7777260> (дата обращения: 26.11.2025)

[2] О2О бизнес модель: что это такое, зачем нужна бизнесу [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://target.vk.ru/pro/education/online-course/ads-tools/online-2-offline> (дата обращения: 29.11.2025)

[3] Бесконтактная оплата «Вжух» от Сбербанка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.banki.ru/wikibank/vzhuh/> (дата обращения: 01.12.2025)

[4] Какие технологии изменят платёжный рынок в 2025 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://blog.rt.ru/b2c/kakie-tekhnologii-izmenyat-platezhnyi-rynok-v-2025-godu.htm> (дата обращения: 02.12.2025)

© В.О. Бобрышева, И.Н. Гюнтер, 2025

*А.Д. Султанова,
магистрант 2 курса
ОП 7М04116 «Финансы»,*

*С.К. Какимов,
к.э.н., профессор,
Кокшетауский университет
им А. Мырзахметова,
г. Кокшетау, Республика Казахстан*

ПОНЯТИЕ И СИСТЕМА КРИТЕРИЕВ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕНЕЖНО-КРЕДИТНОЙ ПОЛИТИКИ

Аннотация: в статье рассматривается экономическое содержание понятия «эффективность денежно-кредитной политики», а также систематизируются основные критерии и показатели, применяемые для её оценки. Особое внимание уделено взаимосвязи целей денежно-кредитной политики и индикаторов её результативности: инфляции, процентных ставок, темпов экономического роста, состояния финансовой стабильности.

Ключевые слова: денежно-кредитная политика, инфляция, процентная ставка, экономический рост, финансовая стабильность, центральный банк, критерии эффективности.

Денежно-кредитная политика (ДКП) занимает центральное место в системе государственного регулирования экономики. От эффективности действий центрального банка зависит динамика инфляции, инвестиционная активность, стабильность финансового сектора и общий уровень благосостояния населения. [1]

В современных условиях – повышенной волатильности мировых рынков, геополитических рисков и трансформации экономических структур – возрастает потребность в объективной оценке качества мер денежно-кредитного регулирования. Однако в экономической науке отсутствует единый подход к определению эффективности ДКП, а применяемые критерии нередко имеют разнонаправленный

характер. Это требует системного научного анализа.

Под эффективностью денежно-кредитной политики понимают степень достижения центральным банком поставленных целей при минимизации сопутствующих рисков и издержек для экономики.[2]

В классической теории выделяются два аспекта эффективности:

Целевая эффективность (targeting efficiency)

– способность инструментов ДКП обеспечить достижение основных целей:

- ценовая стабильность;
- устойчивость финансовой системы;
- сбалансированный экономический рост.

Операционная эффективность (operational efficiency)

– точность и скорость воздействия инструментов ДКП на экономические переменные (ставки, ликвидность, кредитование).

Таким образом, эффективность ДКП является многоуровневой категорией, включающей как стратегический, так и тактический компоненты.[3]

Действующая система критериев эффективности денежно-кредитной политики сводятся к следующим:

1. Инфляционный критерий

Инфляция – ключевой ориентир большинства центральных банков мира.

Эффективность считается высокой, если:

- фактическая инфляция находится близко к целевому уровню;
- инфляционные ожидания населения и бизнеса устойчивы и предсказуемы;
- инфляционные шоки (энергетические, внешнеторговые) нейтрализуются оперативно.

Данный критерий является основой режимов inflation targeting.[3]

2. Процентный критерий

Оценивает способность центрального банка управлять краткосрочными рыночными ставками:

- процентная ставка по операциям центробанка должна

служить эффективным ориентиром для рыночных ставок;

- стоимость кредитов для бизнеса и населения должна реагировать на изменения ключевой ставки.

Слабая трансмиссия процентной ставки свидетельствует о низкой эффективности ДКП.

3. Кредитно-инвестиционный критерий

Показывает влияние ДКП на банковское кредитование и инвестиционный цикл:

- доступность кредитов для реального сектора;
- динамика ипотечного и потребительского кредитования;

- способность ДКП стимулировать инвестиционную активность, но без создания финансовых пузырей.[4]

4. Критерий экономического роста

Хотя прямой целью ДКП не является рост экономики, оценка эффективности невозможна без анализа:

- темпов роста ВВП;
- состояния деловой активности;
- уровня занятости.

Эффективная ДКП должна создавать макроэкономические условия, способствующие устойчивому росту.

5. Критерий финансовой стабильности

Включает:

- устойчивость банковской системы;
- отсутствие системных кризисов;
- контроль над уровнем долговой нагрузки домохозяйств и компаний;

- стабильность валютного рынка.

Финансовая стабильность – обязательное условие результативной ДКП.

6. Валютно-курсовой критерий

Оценивает степень влияния центрального банка на динамику обменного курса:

- сглаживание чрезмерных колебаний;
- наличие достаточного уровня золотовалютных резервов;

- устойчивость валютного рынка к внешним шокам.

7. Институциональный критерий

Характеризует качество институциональной среды:

- независимость центрального банка;
- прозрачность коммуникаций;
- доверие со стороны финансовых рынков и населения.

Коммуникационная политика прямо влияет на формирование инфляционных ожиданий, а значит – и на конечную эффективность ДКП.

Различные критерии эффективности нередко дают противоречивые результаты. Например:

- снижение инфляции может сопровождаться падением экономического роста;
- укрепление валюты может привести к ухудшению экспортной динамики;
- борьба с перегревом кредитного рынка может ограничить инвестиции.[5]

Следовательно, оценка эффективности должна быть комплексной, а не основанной на одном показателе.

Кроме того, влияние ДКП проявляется с временным лагом – от 6 до 18 месяцев. Это усложняет интерпретацию данных и требует применения методов эконометрического анализа.

Эффективность денежно-кредитной политики – многокомпонентная категория, включающая:

- достижение целей ценовой стабильности;
- устойчивость финансовой системы;
- стабильную динамику процентных ставок и кредитования;
- поддержание сбалансированного экономического роста.[6]

Для объективной оценки результативности ДКП нужна система критериев, охватывающая как количественные показатели (инфляция, процентные ставки, кредитование, ВВП), так и качественные параметры (независимость центрального банка, доверие, стабильность финансовых рынков).

Комплексное использование критериев позволяет формировать научно обоснованный вывод об эффективности политики центрального банка и корректировать направления её дальнейшего совершенствования.[7]

Список использованных источников и литературы:

- [1] Мишкин Ф. Экономика денег, банковского дела и финансовых рынков. – М.: Вильямс, 2019.
- [2] Бурлачков В.К. Денежно-кредитная политика: теория и практика. – М.: Инфра-М, 2021.
- [3] Полтерович В.М. Эффективность государственной макроэкономической политики. – М.: ИЭПП, 2018.
- [4] Blanchard O., Johnson D. Macroeconomics. – Pearson, 2022.
- [5] Woodford M. Interest and Prices. – Princeton University Press, 2003.
- [6] Bernanke B., Gertler M. Monetary policy and asset volatility // Journal of Economic Perspectives. 2001.
- [7] IMF. Monetary Policy Frameworks and Institutional Environment. – IMF Annual Report, 2023.

© А.Д. Султанова, С.К. Какимов, 2025

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

А.А. Макарихина,
студент 3 курса, напр. «Экономика»,
Саратовский государственный университет
генетики, биотехнологии и инженерии,
г. Саратов, Российская Федерация

ФИЛОСОФСКИЙ АНАЛИЗ ЭКСПЕРИМЕНТА ДУНКАНА МАКДУГАЛЛА: МИФ О 21 ГРАММЕ

Аннотация: в статье рассматривается знаменитый эксперимент врача Дункана Макдугалла, который пытался измерить вес человеческой души при помощи весов. Анализ этого опыта проводится через призму взглядов античных мыслителей – Платона и Аристотеля.

В работе показывается, почему такой подход к изучению души ошибочен и противоречит философским представлениям о её природе. При этом отмечается интересный факт: несмотря на научную несостоятельность эксперимента, идея о весе души в 21 грамм до сих пор популярна в массовой культуре.

Ключевые слова: душа, природа души, метафизика, философский анализ, античная философия.

Поиски природы души продолжаются тысячелетиями: от метафизических рассуждений античных философов до практических опытов по ее обнаружению. Проблема души остается одной из центральных в философии: ее сущность, связь с телом, бессмертие привлекли многих философов. Согласно Платону душа – бессмертна и безвидна, а Аристотель считал, что душа умирает вместе с телом.

С развитием науки появились попытки эмпирически проверять метафизические гипотезы. Одним из самых известных экспериментов стало исследование Дункана Макдугалла, где душа впервые была представлена как физическая величина, имеющая массу 21 грамм.

Цель данной работы – провести философский анализ эксперимента Макдугалла, определить методологические

предпосылки и значение для рассуждений о природе души.

Для достижения цели ставим такие задачи исследования: Описать эксперимент Макдугалла; Провести его разбор с философской точки зрения; Определить причину распространения эксперимента в массовой культуре.

Актуальность темы обусловлена тем, что вопрос о природе души до сих пор остается открытым. В современном мире, несмотря на развитие науки, люди продолжают искать ответы на вопросы о сущности души, её связи с телом и возможности существования после смерти.

Дункан Макдугалл (1866-1920) – американский биолог и врач. Целью его эксперимента являлось подтверждение гипотезы о том, что душа покидает тело в момент смерти. В его исследование были привлечены 6 человек, умирающих от туберкулеза. Врач фиксировал массу человека до и после наступления смерти с помощью специально сконструированной кровати-весов.

В результате опыта у пяти из шести пациентов была зафиксирована потеря массы в диапазоне 21-42 грамма, и только один пациент потерял 21 грамм после наступления смерти.

Результаты своих исследований Дункан Макдугалл опубликовал в 1907 году в журнале «American Medicine». Широкая общественность узнала об эксперименте благодаря публикации в «The New York Times» от 30 марта 1907 года, где работа была представлена в популярном изложении [2].

Опыт Макдугалла вызвал резкую критику со стороны научного сообщества. Ученые доказали, что зафиксированная потеря веса объясняется физиологическими процессами. А позднее они подчеркивали, что результаты невоспроизводимы и потому ненаучны.

Непринятие эксперимента научным сообществом объясняется его методологическими просчетами. Однако философский анализ выявляет более глубокую проблему: Макдугалл пытался решить метафизический вопрос средствами физики, игнорируя границу между материальным и нематериальным.

Для анализа эксперимента Макдугалла используем философские категории, разработанные Платоном и

Аристотелем. Их представления о душе позволят оценить методологическую корректность его подхода

Рассмотрим диалог Платона «Федон», где Сократ говорит: «Рассуждает же душа, разумеется, лучше всего тогда, когда ничто ее не смущает <...>, когда она простившись с телом, становится сама собою и по мере возможности, не общаясь и не соприкасаясь с телом, стремится к сущему». Исходя из этого, мы узнаем, что душа отделяется от тела в момент смерти и ее сущность определяется стремлением к познанию вечных идей и истин. Так как идеи вечны, а душа сродни им, она также бессмертна [5].

Но бессмертие души обосновывается не только её стремлением к познанию, но и рядом аргументов: её простотой и неделимостью, цикличностью жизни и смерти, а также врождённым знанием идей (анамнезисом). После смерти душа, согласно Платону, отправляется в Аид, где получает воздаяние в зависимости от своей «чистоты», а затем может возродиться в новом облике. Таким образом, бессмертие души связано как с её природой, так и с этическим аспектом её существования.

Таким образом, с точки зрения философии Платона, эксперимент Дункана Макдугалла не только методологически ошибочен, но и концептуально несостоятелен. Опыт противоречит платоновским идеям о нематериальности и бессмертности души.

Перейдём к анализу концепции души в философии Аристотеля, который существенно отличается от платоновской трактовки. Если Платон рассматривал душу как трансцендентную сущность, то Аристотель подходил к вопросу более эмпирически, хотя и не отрицал её особую природу.

В трактате «О душе» Аристотель даёт фундаментальное определение природы души: «...душа необходимо есть сущность в смысле формы естественного тела, обладающего в возможности жизнью. Сущность же есть энтелехия; стало быть душа есть энтелехия такого тела». Из этой же работы мы узнаем, что душа существует лишь в таком теле, в котором есть органы [1].

То есть, согласно его концепции душа – это форма живого тела неотделимая от материального субстрата, т.к. ее

существование связано с функционированием организма.

Следовательно, опираясь на труды Аристотеля, мы приходим к выводу, что эксперимент врача по измерению веса души ошибочен. Во-первых, душа неразрывно связана с организмом, когда умирает организм – умирает и душа. Во-вторых, душа – это форма, а не материальная субстанция и попытка ее взвесить противоречит этому пониманию.

Несмотря на то, что эксперимент Макдугалла был подвергнут серьёзной критике со стороны научного сообщества и вызвал сомнения в философских кругах, феномен его популярности в массовой культуре требует дополнительного анализа. Это проявляется в различных культурных продуктах: от кинематографа (фильм «21 грамм») до музыкальной индустрии (песня группы «Винтаж») [4].

Популярность эксперимента в общественном сознании объясняется тем, что люди во все времена пытались найти научное объяснение существованию души. Идея о том, что душа может иметь вес, показалась многим убедительной. Человеку легче принять идею о материальном весе, чем разбираться в экзистенциальных вопросах.

Этот эксперимент стал не просто научным мифом, а своеобразным культурным механизмом. Он выполняет важную роль в современном обществе, помогая людям справляться с вопросами о смысле жизни и смерти. Хотя с научной точки зрения эксперимент не выдерживает критики, его культурное значение остаётся значительным [3].

Проведённое исследование показало, что эксперимент Дункана Макдугалла, основанный на попытке измерить вес души, демонстрирует методологическое несоответствие фундаментальным философским концепциям о природе души. Методология эксперимента, предполагающая количественное измерение нематериальной субстанции, прямо противоречит классическим представлениям Платона и Аристотеля.

Эксперимент Макдугалла, несмотря на свою научную несостоятельность, приобрёл значительное культурное значение, что объясняется тем, что он предложил простое решение сложного философского вопроса.

Таким образом, опыт Дункана Макдугалла представляет

собой интересный пример столкновения научного эмпиризма с философской традицией, демонстрируя невозможность редукции сложных метафизических понятий к простым количественным измерениям.

Список использованных источников и литературы:

[1] Аристотель. О душе // Москва – Изд-во АСТ. – 2023 г. – 351 с. – ISBN 978-5-17-137669-7.

[2] Зубарева О.С. Вес души – 21 грамм: миф, легенда или научный факт? // b17.ru – 2025 г. – URL: <https://www.b17.ru/article/21g/>. – Дата публикации: 4 октября 2025 г. (дата обращения: 12.11.2025).

[3] Иваненков Сергей Петрович, Макаровский Денис Анатольевич Миф и его функции в истории культуры // Ученые записки Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии. 2006. №2 (26). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mif-i-ego-funktsii-v-istorii-kultury> (дата обращения: 28.11.2025).

[4] Кара Я. Вес души под микроскопом: история эксперимента, который разделил науку и веру// 24СМИ – 2025 г. – URL: <https://24smi.org/article/438561-ves-dushi-pod-mikroskopom-istoriia-eksperimenta-ko.html>. – Дата публикации: 22 октября 2025 г. (дата обращения: 12.11.2025).

[5] Платон. Диалоги. Апология Сократа / Платон; пер. В. Соловьев. – текст: непосредственный // Москва – Изд-во АСТ. – 327 с. – ISBN 978-5-17-151832-5.

© А.А. Макарихина, 2025

P. Seiitkali,

2-nd year master student

«Astana International University»,

sc. supervisor: G.K. Rakhimbayeva,

Ph.D., associate professor,

AIU,

Astana, Kazakhstan

**FUNCTIONS OF CODE-SWITCHING AMONG
KAZAKHSTANI STUDENTS IN ESL CLASSROOMS: A
THEORETICAL OVERVIEW**

Abstract: this theoretical article examines the code switching functions among Kazakhstani students in English as a Second Language (ESL) classes. Recognizing the need to switch codes as a strategic resource allows educators to design more inclusive and effective ESL learning.

Keywords: code-switching, multilingualism, ESL education, Kazakhstan, pedagogical strategies, sociolinguistic functions, student identity

Kazakhstan is a uniquely multilingual society in which Kazakh, Russian, and English interact within a state-endorsed trilingual education policy. This linguistic landscape shapes how young people learn, communicate, and construct identities. In educational settings – especially universities – students routinely draw on their full multilingual repertoires, shifting between Kazakh, Russian, and English within classroom interaction. Although such alternation often raises concerns among instructors who fear that the use of local languages undermines English competence, contemporary research in sociolinguistics, psycholinguistics, and language pedagogy increasingly challenges this assumption. Rather than a sign of linguistic deficit, code-switching is now widely understood as a complex, purposeful, and highly patterned practice. It is a communicative strategy that multilingual speakers use to negotiate meaning, maintain social relationships, and support

cognitive processing.

This article provides a comprehensive theoretical overview of the major functions of code-switching among Kazakhstani university students in English as a Second Language (ESL) classrooms. It synthesizes structural, sociolinguistic, cognitive, and pedagogical perspectives, demonstrating how multilingual learners utilize language alternation to facilitate comprehension, scaffold learning, and express their bilingual or trilingual identities. In doing so, it situates the Kazakhstani context within broader global scholarship on multilingual education.

The concept of code-switching is broadly defined as the alternating use of two or more languages within a single conversation, utterance, or discourse event. Foundational studies identify several types of code-switching, including inter-sentential (switching between sentences), intra-sentential (within a sentence), and tag-switching (insertion of fixed expressions) [3]. In Kazakhstan, these switches most commonly occur among Kazakh, Russian, and English. Structural linguistic theories claim that code-switching is not chaotic; instead, it follows specific grammatical constraints. Poplack's constraint-based model argues that bilingual speakers maintain syntactic integrity even when switching languages, a pattern also observable in Kazakhstani students whose English lexical items often appear embedded in Kazakh or Russian syntactic frames without violating grammatical rules [3].

Sociolinguistic approaches further emphasize that language choice carries social meaning. Myers-Scotton's Markedness Model explains that speakers choose certain languages to signal identity, express group membership, or negotiate social roles [4]. In Kazakhstan, Russian often indexes neutrality or academic authority, Kazakh expresses cultural intimacy or solidarity, while English symbolizes prestige, academic competence, and international orientation. This means that code-switching in ESL classes cannot be separated from the broader socio-cultural context of multilingual Kazakhstan.

Pedagogical and psycholinguistic perspectives highlight the cognitive and instructional value of switching languages. Code-switching helps learners access prior knowledge, simplify problem-solving, and reduce cognitive load. Rather than hindering English

acquisition, switching to Kazakh or Russian can support meaning-making and assist in comprehending complex material [5]. Contemporary theories of translanguaging support this view, describing multilingual learners as using their entire linguistic repertoires to construct understanding [6].

One of the most commonly observed functions of code-switching is the referential function. Kazakhstani students frequently switch to Kazakh or Russian to clarify meaning, define terminology, compare grammatical structures, or verify comprehension. Survey data from multilingual universities in Kazakhstan shows that 49% of students switch languages when they do not understand an English word or expression, and 48% switch when their interlocutor lacks comprehension. These findings strongly support the referential function: students use L1 strategically to fill lexical gaps, ensure accurate understanding, and connect new English concepts to prior knowledge [11]. Through referential switching, learners engage in cognitive scaffolding and develop more robust conceptual understanding of unfamiliar academic material [6].

In multilingual classrooms, code-switching serves as an essential pedagogical and instructional strategy. Teachers frequently alternate between Kazakh, Russian, and English to clarify difficult concepts, explain grammar rules, provide examples, or summarize essential ideas. Students also use code-switching to ask questions, confirm answers, and collaborate with peers when English terms are unfamiliar. Evidence from Kazakhstan indicates that such switching is deliberate and helps students ensure comprehension in English-medium instruction [11]. International research confirms this function: Macaro (2001) argues that selective use of the first language reduces cognitive load and facilitates learning [12], while Cook [7], emphasizes that strategically using L1 in the classroom can enhance understanding without hindering L2 acquisition. Together, these findings highlight that code-switching is a strategic pedagogical tool that supports teaching and learning in multilingual classrooms.

A significant number of switches occur during classroom management. Teachers may switch codes to gain attention, regulate student behavior, organize group work, or transition between activities. In many Kazakhstani classrooms, Russian or Kazakh is

employed to ensure clarity and efficiency when giving instructions. Switching into English may also mark a shift into a more formal instructional frame, helping students distinguish between informal interpersonal talk and academic tasks [2].

Code-switching also fulfills emotional or affective purposes. Learners often revert to Kazakh or Russian when expressing frustration, confusion, excitement, or humor. Using a familiar language helps reduce anxiety and creates a psychologically safe environment for language learning. Many students feel more comfortable discussing personal difficulties or seeking clarification in their L1. This emotional comfort is vital because negative affect can hinder second-language development [8]. Thus, affective switching contributes indirectly but significantly to language acquisition.

Language is a core component of identity, and code-switching can index social, cultural, and linguistic identities. Kazakh-speaking students may use Kazakh to express cultural belonging or national pride. Russian-speaking students may rely on Russian to align with academic norms or maintain clarity in mixed groups. Switching into English may emphasize global orientation, academic skill, or professional aspirations. According to sociolinguistic theory, such linguistic choices reflect identity negotiation within the classroom setting [4]. In Kazakhstan, where language holds strong symbolic and historical significance, identity-based switching is particularly meaningful.

Another important function is metalinguistic. Students switch languages to analyze grammar, compare linguistic structures, or discuss translation choices. For example, learners might compare Kazakh's SOV word order with English's SVO structure or discuss differences in tense usage between Russian and English. Such metalinguistic discussions deepen learners' awareness of language as a system and promote analytical thinking, which contributes to long-term development of English proficiency [5; 9].

Finally, code-switching organizes and structures discourse. Students may introduce a topic in Kazakh or Russian before presenting the main content in English. They might switch languages to summarize information, transition between discussion stages, or highlight shifts in topic. These patterns reflect the broader

multilingual communication style prevalent in Kazakhstan, where switching languages within a single conversation is common and socially accepted [10].

Kazakhstan's trilingual policy and historical language dynamics create a unique environment in which code-switching is normalized. Kazakh functions as a state language and marker of cultural identity; Russian serves as a language of interethnic communication and academic precision; English is positioned as the language of globalization and professional advancement. Because students have varying proficiency levels in each language, code-switching allows them to participate equally in classroom tasks despite differences in linguistic backgrounds. Kazakh-dominant students may rely more on Kazakh-English switches, Russian-dominant students may use Russian-English alternations, and trilingual students may fluidly integrate all three languages. Far from being a sign of confusion, such patterns demonstrate a multilingual habitus in which language alternation is flexible, strategic, and socially meaningful.

This theoretical overview demonstrates that code-switching among Kazakhstani students in ESL classrooms is a multifunctional, strategic behavior rather than an obstacle to learning. It fulfills essential referential, pedagogical, managerial, affective, identity-related, cognitive, and discourse-organizational functions. Given the country's multilingual context, code-switching acts as a pedagogical asset that enhances comprehension, promotes participation, and supports identity negotiation. Recognizing code-switching as a resource enables educators to design more inclusive and linguistically responsive teaching practices that align with the realities of multilingual education in Kazakhstan.

References:

- [1] Auer P. Code-Switching in Conversation: Language, Interaction and Identity. London: Routledge, 1998. 312 p.
- [2] García O., Wei L. Translanguaging: Language, Bilingualism and Education. London: Palgrave Macmillan, 2014. 176 p.
- [3] Poplack S. Sometimes I'll start a sentence in Spanish y termino en español: Toward a typology of code-switching //

Linguistics. 1980. №18. P. 581-618.

[4] Myers-Scotton C. Social Motivations for Codeswitching: Evidence from Africa. Oxford: Clarendon Press, 1993. 279 p.

[5] MacSwan J. A minimalist approach to intrasentential code switching // *Bilingualism: Language and Cognition*. 2000. №3(1). P. 37-54.

[6] Hornberger N. H., Link H. Translanguaging in today's classrooms // *Language Teaching*. 2012. №45(4). P. 486-503.

[7] Cook V. Second Language Learning and Language Teaching. 4th ed. London: Hodder Education, 2008. 335 p.

[8] Sert O. The functions of code-switching in ELT classrooms // *The Journal of Pragmatics*. 2005. №37. P. 275-299.

[9] Cenoz J., Gorter D. Towards a holistic approach in bilingual education // *Educational Research Journal*. 2015. №41(3). P. 341-362.

[10] Smagulova J. Language policies and the sociolinguistic situation in Kazakhstan // *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*. 2008. №11(3-4). P. 440-475.

[11] Utegenova A., Kurmanova B. Zh., Abdullina N. U., Koshimova B., Otarova A., Zhetkizgenova A., Batinova A. S., Muratbek B. K. Code-Switching in a Multilingual Classroom in Kazakhstan: A University Students' Perspective // *Forum for Linguistic Studies*. – 2024. – Vol. 6, № 6. – Pp. 371-380. – DOI: 10.30564/fls.v6i6.7338.

[12] Macaro, E. Using the first language in the classroom // *The Canadian Modern Language Review*. – 2001. – Vol. 57, № 3. – Pp. 402-423. – DOI: 10.3138/cmlr.57.3.402.

© P. Seiitkali, 2025

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

К.М. Абильдинова,

м.ю.н., ст. преп.,

КСТУ им. ак. З. Алдамжар,

г. Костанай, Республика Казахстан

АДВОКАТУРА В СИСТЕМЕ ГАРАНТИРОВАННОЙ ГОСУДАРСТВОМ ЮРИДИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ В РК: ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ, ЦИФРОВИЗАЦИЯ И ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ

Аннотация: обеспечение доступа к правосудию и защита прав и свобод человека и гражданина являются ключевыми конституционными обязанностями государства. В этом контексте особое значение приобретает институт гарантированной государством юридической помощи, который направлен на устранение социального и имущественного неравенства при реализации права на квалифицированную юридическую помощь.

Ключевые слова: гарантированная государством юридическая помощь, адвокатура, цифровизация.

В Республике Казахстан правовые основы системы гарантированной государством юридической помощи закреплены в главе 2 Закона «Об адвокатской деятельности и юридической помощи», где определены субъекты оказания помощи, категории получателей, порядок организации и финансирования [1].

Ключевая роль в системе гарантированной юридической помощи принадлежит адвокатам, которые оказывают правовое информирование, правовое консультирование, защиту и представительство.

В Законе детально регламентирован порядок оказания гарантированной государством юридической помощи адвокатами (статья 28).[1] Организация данной деятельности осуществляется коллегиями адвокатов через единую информационную систему юридической помощи, что отражает

курс на цифровизацию юридической сферы.

В рамках проводимой в стране политики цифровизации и реализации статьи 24 Закона «Об адвокатской деятельности и юридической помощи» по созданию единой информационной системы юридической помощи, предусматривающей автоматизацию адвокатской деятельности и деятельности юридических консультантов, АО «Национальные информационные технологии» разработана информационная система «Е-заң көмегі» (Zan Komegi) [2].

В Национальном докладе о состоянии адвокатуры и деятельности адвокатов по защите прав и свобод граждан в 2024 году Республиканской коллегией адвокатов отражены ключевые проблемы функционирования данной информационной системы. В частности, указывается на «Отсутствие полной цифровизации процесса назначений адвокатов – до сих пор не все категории дел (включая дела по тяжким и особо тяжким преступлениям) распределяются через систему «Zan Komegi». С указанной проблемой напрямую связана и другая, также выделяемая РКА: «Сохраняются случаи назначения адвокатов в обход системы – несмотря на наличие «Zan Komegi», правоохранительные органы и суды до сих пор могут выбирать адвокатов вне автоматизированной системы, создавая риски коррупционных схем и неравномерного распределения работы.»

В связи с этим РКА добивается автоматизированного и прозрачного распределения адвокатов через систему путём внесения изменений в законодательство, согласно которым все назначения адвокатов по ГГЮП должны осуществляться через «Zan Komegi» [3].

В данном контексте видится целесообразной корректировка пункта 4 статьи 28 Закона: « Список адвокатов периодически обновляется президиумом коллегии адвокатов и поддерживается в актуальном состоянии.

Выбор адвоката для оказания квалифицированной юридической помощи по назначению органов, ведущих уголовный процесс, судов или органов (должностных лиц), уполномоченных рассматривать дела об административных правонарушениях, может осуществляться с помощью единой информационной системы юридической помощи.», просто

убрав слово, – путем исключения слова «может» [1]. Такая редакция позволила бы устранить правовую неопределенность и минимизировать риски обхода автоматизированного распределения.

Существенным элементом системы является обязательный учет и отчетность об оказанной помощи, направленные на обеспечение прозрачности и контроля за использованием бюджетных средств, однако на практике данные механизмы отличаются высокой степенью формализации и сопровождаются значительной бюрократической нагрузкой на адвокатов.

Финансирование гарантированной государством юридической помощи осуществляется за счёт бюджетных средств, что прямо предусмотрено статьёй 30 Закона [1]. Данное положение подчёркивает публично-правовую природу рассматриваемого института и ответственность государства за реальное обеспечение права на юридическую помощь.

Вместе с тем в докладе РКА указывается на наличие проблем, связанных с задержками выплат и процедурой учета работы адвокатов. Размер оплаты труда адвоката в рамках ГГЮП рассчитывается на основе Приказа Министра юстиции Республики Казахстан от 30 июня 2023 года №434. «Об утверждении размеров оплаты гарантированной государством юридической помощи, оказанной адвокатом, юридическим консультантом, и возмещения расходов, связанных с правовым консультированием, защитой и представительством, а также проведением примирительных процедур» [4].

При этом адвокаты должны ежемесячно отчитываться перед коллегией и органами юстиции о количестве граждан, которым оказана юридическая помощь и общей характеристике выполненной работы в ходе оказания ГГЮП (поданные жалобы, ходатайства, запросы, апелляционные жалобы) [5]. Дополнительно ведется учет гарантированной государством юридической помощи в виде правового консультирования в соответствующем реестре [6].

Оплата же ГГЮП и возмещения расходов, связанных с правовым консультированием, защитой и представительством, а также проведением примирительных процедур, производится

только на основе заявления адвоката, в установленные сроки и с прикреплением подтверждающих документов. Данный порядок регламентируется Приказом Министра юстиции Республики Казахстан от 28 сентября 2018 года №1462 «Об утверждении Правил оплаты гарантированной государством юридической помощи, оказываемой адвокатом, юридическим консультантом, и возмещения расходов, связанных с правовым консультированием, защитой и представительством, а также проведением примирительных процедур» [7].

Отдельного внимания заслуживает тенденция сокращения числа адвокатов, работающих в системе ГГЮП. Так, в 2023 году в системе участвовали 2 339 адвокатов, тогда как в 2024 году их количество сократилось до 2 113 [3], что может негативно сказаться на доступности юридической помощи для населения. Система гарантированной государством юридической помощи в Республике Казахстан представляет собой важнейший элемент механизма обеспечения доступа к правосудию и реализации конституционного права на юридическую помощь. Законодательное регулирование данной сферы в целом формирует необходимую правовую основу для функционирования системы ГГЮП, однако анализ правоприменительной практики выявляет ряд системных проблем.

К числу ключевых вызовов относятся неполная цифровизация процесса назначения адвокатов, сохраняющаяся возможность обхода единой информационной системы, а также недостаточная определенность норм, регулирующих учет и оплату труда адвокатов. Сокращение числа адвокатов, участвующих в системе ГГЮП, свидетельствует о необходимости пересмотра организационных и финансовых механизмов ее функционирования. В этих условиях дальнейшее развитие системы гарантированной государством юридической помощи должно быть направлено на устранение правовых пробелов, обязательное использование цифровых инструментов распределения дел и совершенствование механизмов оплаты труда адвокатов, что позволит повысить эффективность системы и уровень правовой защищенности населения.

Список использованных источников и литературы:

[1] Закон Республики Казахстан от 5 июля 2018 года №176-VI «Об адвокатской деятельности и юридической помощи», URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1800000176>

[2] Информационная система «Е-заң көмегі», URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/adilet-mng/press/article/details/62254>

[3] Национальный доклад о состоянии адвокатуры и деятельности адвокатов по защите прав и свобод граждан в 2024 году, URL: https://advokatura.kz/ru/document/289#_Тoc194334087

[4] Приказ МЮ РК от 30 июня 2023 года №434. «Об утверждении размеров оплаты гарантированной государством юридической помощи, оказанной адвокатом, юридическим консультантом, и возмещения расходов, связанных с правовым консультированием, защитой и представительством, а также проведением примирительных процедур», URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2300032953>

[5] Приказ МЮ РК от 27 сентября 2018 года №1457. «Об утверждении форм отчетов об оказанной адвокатами гарантированной государством юридической помощи», URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1800017603>

[6] Приказ МЮ РК от 28 сентября 2018 года №1463 «Об утверждении Правил учета гарантированной государством юридической помощи в виде правового консультирования, оказанной адвокатом или юридическим консультантом». URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1800017527>

[7] Приказом МЮ РК от 28 сентября 2018 года №1462 «Об утверждении Правил оплаты гарантированной государством юридической помощи, оказываемой адвокатом, юридическим консультантом, и возмещения расходов, связанных с правовым консультированием, защитой и представительством, а также проведением примирительных процедур». URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1800017561>

© К.М. Абильдинова, 2025

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Т. Ахметова,
к.п.н., доцент,
С. Жуанышпаева,
к.ф.н., доцент,
НАО «СКУ им. М. Козыбаева,
г. Петропавловск, Казахстан

МОНОЛОГТЫҚ СӨЙЛЕУ АРҚЫЛЫ БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ЛИНГВОМӘДЕНИЕТТАНУ ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТЕРІН ДАМУ

Аннотация: данная статья посвящена изучению проблемы формирования лингвокультурных компетенций обучающихся через анализ Типовой учебной программы общеобразовательной дисциплины «Казахский язык» для организаций высшего и (или) послевузовского образования. В статье предложена методика работы по развитию лингвокультурологических компетенций изучающих казахский язык через формирование навыков монологической речи.

Ключевые слова: межкультурная коммуникация, монологическая речь, лингвокультурологическая компетентность, проектная работа, казахский язык, кейс-стади, говорение.

Кіріспе. Қазақстан Республикасында білім алушылардың тілдік және мәдени құзыреттіліктерін дамыту – бұл тілдік білімді (сөздік қоры, грамматика) мәдени құндылықтарды, нормаларды және кез келген ситуацияны түсініп қабылдаудың кешенді процесі. Бұл процесс көпұлтты ортада сәтті қарым-қатынас жасауға, білім беру стандарттары аясында интерактивті әдістерді қолдану, жобалық жұмыстарды орындау, қазақ және әлемдік мәдениеттің ерекшеліктерін ескеру арқылы тілдік, мәдени және әлеуметтік-мәдени компоненттерді дамытуға мүмкіндік береді. Бұл процесс тек тілді үйрену арқылы ғана емес, сонымен қатар контекстке ену, студенттерді мәдениетаралық диалогқа дайындау арқылы да сәтті жүзеге

асырылады.

Лингвомәдени құндылықтардың маңызды аспектілеріне тілдік немесе лингвистикалық, коммуникативтік, әлеуметтік-мәдени немесе лингвоелтану бағыттары жатады. Осы тақықырыптың өзектілігі – жаппай жаһандану заманында болашақ ел азаматтарының дербес әлеуметтенуі және табысты кәсіби қызметтерін атқаруға дайындаулы. Мәдениеттану процесі тілсіз жүзеге асырылуы мүмкін емес.

Білім алушылардың лингво-мәдениеттану құзыреттіліктерін қалыптастыру барысында тілдік немесе лингвистикалық білімге ерекше назар аударылуы тиіс. Қазақ тілінің грамматикалық, лексикалық, фонологиялық, орфографиялық және орфоэпиялық ерекшеліктерін сапалы меңгеру арқылы тілдің тазалығын, сауаттылығын сақтай аламыз. Коммуникативтік дағдылар тіл үйренушілердің кез келген жағдаятта қазақ тілін қолданып, еркін қарым-қатынас жасауға мүмкіндік береді. Әлеуметтік-мәдени немесе лингвоелтану мәліметтер мен материалдарды пайдалану арқылы қазақ халқының мәдениетін, салт-дәстүрлерін, тұрмысын түсініп қабылдау, қазақ тілін үйренуге деген қызығушылықтарын арттыруға зор ықпал етеді.

Негізгі бөлім

Жоғары және/немесе жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру мекемелеріне арналған «Қазақ тілі» жалпы білім беру пәнінің Типтік оқу бағдарламасының мақсаты – қазақ тілін шет тілі ретінде оқитын студенттер үшін тілді қолданудың барлық деңгейлерінде – бастауыш деңгей А1 және А2, В1, В2 және С1 деңгейлерінде коммуникативтік құзыреттіліктерді дамыту арқылы әлеуметтік, мәдениетаралық және кәсіби қарым-қатынас құралы ретінде қазақ тілін сапалы меңгеруді қамтамасыз ету. Бағдарламада көзделген тақырыптар жалпы білім беру пәні рухани жаңғырудың ұлттық идеясы аясында студенттердің әлеуметтік және гуманитарлық дүниетанымдық көзқарастарын дамытуға бағытталған; болашақ мамандардың ұлттық сана мен мәдени кодқа негізделген дүниетанымдық көзқарасын дамыту арқылы әлемдік деңгейдегі білімді игеру процесіндегі тілдің маңызды рөлін негіздеу, болашақ мамандардың мемлекеттік тілді білуін жақсарту және елдің рухани жаңғыруын дамытуды

камтамасыз ете алатын мамандар арасында қазақ тілін қолдану аясын кеңейту міндеттерді жүзеге асыруға бағытталған. [1]. Бағдарламаны аяқтағаннан кейін тіл үйренушілер сөйлеу әрекетінің барлық түрлерін меңгерулері тиіс.

Олар әр түрлі тақырыпта, әр түрлі жағдаятта, соның ішінде, кәсіби ортада да, диалог қана емес, сонымен қатар, монолог түрінде (алдын ала дайындалған немесе дайындықсыз монолог) қарым-қатынас жасай білулері қажет. Әрине, бұл өте қиын процесс. Күрделі коммуникативтік бірліктерді пайдалану арқылы тұтас мәтін, әңгіме құру ерекше әдістемелік шеберлікті талап етеді. Диалогке үйрету әдістемесі біршама зерттелген болса, монологке үйрету әдістемесі толық зерттеліп тұжырымдалмаған.

Монологтік сөйлеуге үйрету әдістемесі мәселесі отандық әдіскер-ғалымдардың бірқатар іргелі еңбектерінде теориялық әрі практикалық тұрғыдан жүйелі түрде қарастырылған. Бұл еңбектер қазақ тілін меңгертудегі сөйлеу әрекетін, соның ішінде монологтық сөйлеуді қалыптастырудың ғылыми-әдістемелік негізін айқындауға бағытталған. Ф. Ш. Оразбаева: Монологтік сөйлеуді қатысымдық құзыреттіліктің негізгі көрсеткіші деп есептейді. Ғалымның пікірінше, монологтық сөйлеу – оқушының ойды жүйелі, логикалық бірізділікпен, тілдік нормаларды сақтай отырып жеткізе алу қабілетін қалыптастырады. Монологты үйрету мәтінмен жұмыс, мазмұндау, пікір айту, баяндама жасау арқылы жүзеге асуы тиіс [2]. С. Рахметова: Монологтік сөйлеуді дамытуда байланыстырып сөйлеу әдістемесінің рөлі ерекше екенін атап көрсетеді. Ғалымның айтуынша, оқушы монолог арқылы өз ойын жоспарлап, тақырыпты ашуға, негізгі және қосымша ойды ажыратуға дағдыланады. Монологтық сөйлеу арнайы жаттығулар жүйесі арқылы кезең-кезеңімен қалыптасуы керек [2]. Б. Қасым: Монологтік сөйлеуді мәтін құрастыру дағдысымен тікелей байланысты қарастырады. Ғалымның ойынша, монолог – дайын мәтінді айту емес, оқушының өз ойын дербес құрастырып, тілдік бірліктерді орынды қолдана алу нәтижесі. Сондықтан монологке үйрету мәтіннің құрылымын меңгертуден басталуы қажет [3].

Жоғары аталған еңбектерде монологтік сөйлеудің

теориялық негіздері зерттеледі, ал біз осы мәселені шешудің практикалық жолдарына тоқталғанды жөн көрдік. Бұл жерде алдын ала дайындалған монологтен дайындықсыз монологке көшу дағдыларын қалыптастырумен қатар әр түрлі жұмыс формаларын пайдалану арқылы тіл үйренушілердің қызметін мотивациялау жолдарын да қарастыру өте маңызды деп шештік. Қазақ тілін шет тілі ретінде оқыту кезінде білім алушылардың тілді меңгеру деңгейлерін де ескеруіміз қажетті. Бүгінгі күні қазақ тілін қазақ тілінде білім беретін мектеп түлектері, орыс тілінде білім беретін мектеп түлектері, шет елдерден келген студенттер де оқиды. Осы жағдайды ескере отырып, қазақ тілін оқыту барысында монологтік сөйлеуге үйрету әдістерін жаңарту, жетілдіру жолдарын зерттеп, тиімді әдіс-тәсілдерді әзірлеуіміз қажет.

Мақаламызды қазақ тілін әр түрлі деңгейде меңгеретін білім алушылардың алдын ала дайындалған немесе дайындықсыз монолог тілін дамытудың жаңа әдістері мен құралдарын репрезентациялау және олардың тиімділігін бағалау мәселесін зерттеуге арнап отырмыз. Зерттеу барысында әр түрлі деңгейде қазақ тілін меңгеретін білім алушылардың монологтік сөйлеуді дамытуға арналған жұмыс ерекшеліктері мен түрлері қарастырылуда. Барлық зерттеу материалдары Kozybayev University 1 курс студенттерімен Типтік бағдарламаға сәйкес сабақ өткізу барысында апробацияланған [1]. Типтік бағдарламаның тақырыптық мазмұнын талдау бойынша барлық деңгейлерде ұқсас тақырыптардың бар екендігіне көз жеткіздік. Бастапқы деңгейде тіл үйренушілер қажетті грамматика, лексика минимумы мен үлгі конструкцияларды меңгеретін болса, академиялық деңгейдегі ұсынылған тақырыптар білім алушылардан талдау, талқылау дағдыларының болуын талап етеді.

Эксперимент ретінде қазақ тілін екі түрлі деңгейде (базалық және академиялық) оқытын топтарды алдық. Оқыту барысында тандем, экскурсия, жобалар әдісі түрлері қолданылды. Өткізілген сабақтардың нәтижелілігі кері байланыс түрінде ауызша және жазбаша бақылау жұмысы арқылы анықталды. Айтылым (алдын ала дайындалған монолог) тапсырмалары нәтижесін талдау барысында біз монологтік

сөйлеуді белсендіру үшін ұсынылған әдістердің тиімділігі туралы белгілі бір қорытындылар жасай алдық. Зерттеу нәтижелері: қазақ тілін меңгеру деңгейі әртүрлі топтарда монологтік сөйлеу бойынша жұмыс істеудің ерекшелігі барлық деңгейдегі студенттердің сөйлеу дағдыларын дамытуға мүмкіндік беретін әдістер мен тапсырма түрлерін таңдауда, сонымен бірге негізгі және жоғары деңгейлер үшін де озық даму принципін бір уақытта орындауда жатыр. Материалдардың сапасы мен мазмұнына ерекше назар аудару керек. Сабақтар жалпы тақырыптарға бағытталған болса да, оқытушылар екі деңгейдегі студенттер үшін қызықты болатын осы тақырыптардың аспектілерін таңдау сияқты қиын міндетке тап болады. Мұндай сабақтарға топтық жұмысты ұйымдастырған кезде оқытушының басты міндеті – екі деңгейдің де қызығушылықтарын ескере отырып, тиісті күрделіліктегі материалдарды таңдау, сондай-ақ дайындық тапсырмаларын мұқият әзірлеу. Тілдік емес топтармен жұмыс істеу тәжірибемізге сүйене отырып, біз монологтік сөйлеу дағдыларын дамытуда тиімді екенін дәлелдеген бірнеше әдістерді анықтадық. Бұл әдістерге тандем әдісі, экскурсиялар (нақты және виртуалды), кейс-стадилер және жоба әдісі жатады. Біз әр әдісті академиялық және базалық студенттердің біріктірілген топтарымен оқыту тәжірибемізден алынған нақты мысалдарды қолдана отырып қарастырамыз.

Тандем әдісі тіл алмасу арқылы қазақ тілін оқытудың тиімді әдісі ретінде бұрыннан бері қалыптасқан. Бұл әдісті тілдік емес топтарда пайдалану туралы Ж.С. Акишева [4], Ye. R. Keller-Deditskaya, N. F. Yushko [5] еңбектерінде қарастырылады. Тандем – екі жақ бір-біріне тілді меңгеруге көмектесу арқылы диалог дағдыларын дамытуға арналған әдіс болғанымен де, бұл әдісті монологтік сөйлеуге үйретудің тиімді жолы ретінде қарастыру әбден мүмкін. Базалық деңгейде «Тандем» әдісін бірінші семестрден бастап пайдалануға болады. Сонымен, базалық деңгейде «Менің отбасым», академиялық деңгейде «Отбасындағы сыйластық» тақырыптары бойынша сабақтар өткізілді. Жоғары деңгейде тілді меңгеретін студенттер базалық деңгейдегі студенттерге отбасы туралы мәтін құруға, ол үшін қажетті грамматикалық және лексикалық конструкцияларды

игеруге көмектеседі. Топтарға алдын ала тапсырмалар ұсынылады: белгілі шаблон бойынша отбасы туралы әңгіме құру. Академиялық деңгейде оқитындарға қазақи, заманауи отбасы мәселелеріне қатысты сұрақтар да ұсынылады. Мысалы: Отбасы мүшелерінің өзара қарым-қатынасы, отбасы берекесі, отбасындағы ата-ана, балалардың (ұл мен қыз) рөлін сипаттау. Егер қалыпты жағдайда «Тандемде» диалог құруға 15 минут уақыт берілсе, монолог құру барысында қарым-қатынас жасау форматы өзгертіліп, базалық деңгейде монолог құруға 3 минут, академиялық деңгейде – 5 минут уақыт беріледі. Бұл жерде әрбір тарап монолог дайындайды. Сабакқа алдын ала дайындаған монологтерімен келеді. Басында тараптар бір-бірін тыңдап алады, төмен деңгейде оқитындарға тақырыпқа оңай кіру, өзін еркін сезінуге жағдай жасалады. Бірінші студент (базалық деңгей) монологін айтып болған соң, екінші тарап (академиялық деңгей) оған қосымша сұрақтар қойып, оның отбасындағы бар отбасылық мәселерді анықтайды. Содан кейін академиялық деңгейде оқитын студент бірінші студенттің отбасысы туралы монолог жасайды. Монологте бірінші спикердің отбасындағы мәселелер, оларды шешу жолдары туралы ақпарат болуы тиіс. Тапсырманы орындап болған соң комментарий жасалып, оң жақтары бағаланады.

«Қазақ тілі» пәнін оқыту бағдарламысындағы ең қызықты тақырыптардың бірі – мәдениет және өнер тақырыбы. Бұл тақырып тілдік дағылармен қатар жалпы мәдениет деңгейін арттыру, дүниетанымын кеңейту міндетін де шешуге мүмкіндік береді. Осы тақырып аясында монолог тілін дамыту үшін экскурсия сабақтары өте орынды және тиімді екендігі дәлелденді. Базалық және академиялық топтарда оқитындарға арналған Петропавл қаласындағы ең көрнекті жерлерінің бірі – Абылайхан резиденцияна экскурсия өткізілді. Студенттерге алдын ала түрлі тапсырмалар ұсынылды. Сұрақтар жалпы мұражай туралы, нақты Абылай туралы толық ақпарат алуға бағытталып құрастырылды. Академиялық деңгейдегі студенттерге базалық деңгейде оқитындарға арналған экскурсия ұйымдастырып өткізу тапсырмасы ұсынылды. Базалық деңгейдегі студенттер тақырыпқа қатысты мәтіндер бойынша алдын ала Резиденция тарихы, оның экспозициясы туралы

ақпаратпен танысып, жаңа лексиканы жаттап, өздеріне монолог жоспарын жазып келді. Резиденцияға экскурсия жасау барысында академиялық деңгейдегі студенттер экскурсовод ретінде монолог жасайды, базалық деңгейдегі студенттер өз жоспарлары бойынша сұрақтар қойып, жауап алады. Кейін олар экскурсоводтың монологін қайталап, мазмұндайды. Бұл жерде академиялық деңгейдегі студенттер алдын ала дайындалу арқылы монолог жасаса, базалық деңгейдегі студенттер дайындықсыз монолог жасайды.

Кейс-стади және жоба әдістері жан-жақты толық зерттелген десек те болады. Олар бүгінгі күні тілді үйретудегі ең тиімді әдістердің бірі болып саналады [6], соның ішінде кәсіби қазақ тілі де бар [7]. Нақты айтарлық, бұл әдістер монолог тілін дамытуда өте қолайлы. Монологке үйрету мақсатында «Досымның стилистімін» тақырыбында кейс-стади форматында сабақ өткізілді. Студенттер базалық және академиялық деңгейлердің студенттерінен тұратын 3 топқа бөлініп, келесі тапсырманы орындады: киім дизайны агенттігіне бір жігіт келіп, досына сәнді іскерлік гардероб жасап берулерін сұрайды. Клиент ретінде бір студент шығып, досының фотосуретін көретеді, оны толық сипаттайды «алдын ала дайындалған монолог»). Әр топтың мақсаты – ең жақсы стильді таңдап алу. Әр экспертке 2 минут уақыт беріледі, кейін топтар олардың монологтарын талқылап, ең ұтымдысын таңдайды. Қорытынды кезеңде әр топтың шешімін қорғайтын спикер тағайындалып, өз монологын айтады. Клиент өз шешімін айтып, монолог арқылы дәлелдейді (дайындықсыз монолог). Стильді ұсыну барысында стилистер алдын ала дайындалған қажетті лексикалық материалды (сын есімдер, дайын клишелер) қолдана алады. Осы сәтте базалық деңгейдегі студенттер лексикалық қорларын байытса, академиялық деңгейдегі студенттер өз пікірлерін нақты дәлелдеуге үйренеді.

Жоғарыда ұсынылған әдістер практикалық сабақ үстінде қолданылады, себебі оларды орындау үшін ұзақ уақыт қажет емес. Ал өздік жұмыс тапсырмаларын орындау ұзақ уақытты талап етеді. Бұл бағытта біз ақпараттық жоба жасау әдісін ұсынамыз. Мысалы: Kozybayev University ғалымдары туралы мәліметтер жинақтау. Жобаны тапсыру форматы –

презентациялық қорғау. Тапсырманы белгілі бір уақыт ішінде студенттер өздері орындап, белгіленген күні тек оның нәтижесін қана тұжырымдап тапсырады. Бір топ 4 адамнан тұрады (екі студент базалық деңгейден болса, екеуі –академиялық деңгейдікі). Топ жетекшісі, сұхбатқа жауапты 2 студент, презентацияға жауапты 1 студент тағайындалады. Топ жетекшісі жұмыс жоспарын құрып, материал жинақтайтындарға тапсырмалар әзірлейді. Сұхбатқа жауаптылардың біреуі, академиялық деңгейдегі студент, сұрақтар мен лексикалық минимум дайындаса, базалық деңгейдегі студент сұрақтар мен лексиканы игеріп, сұхбат алуға дайындалады. Топтардың мақсаты – университет ғалымымен келісіп, одан сұхбат алу. Презентацияға жауапты студент материалды өндеп, қорғауға дайындайды. Кейін топ мүшелері бірге отырып, презентация материалдарын өндейді, қорғауға шығарады. Қорытынды сөз ретінде әрбір топ мүшесі 2 минуттық монолог жасайды (бір топқа 8 минут уақыт беріледі). Сабақ үстінде топтар презентацияларын қорғап, бір-біріне сұрақтар қояды, кері байланыс жасайды. Бұл жерде студенттер алдын ала дайындалған монолог жасай білу дағдыларын көрсетеді.

Қорытынды.

Студенттердің қорытынды жұмыстарын талдау барысында әртүрлі деңгейлі топтарда «Тандем», экскурсия–сабақтары, кейс-стади және жоба жасау әдістерін пайдалану тіл үйренушілердің монологтік сөйлеу қабілеттері мен құзыреттіліктерін дамыту үшін тиімді екендігін дәлелдейді. Осындай әдіс-тәсілдердің студенттердің дербестігін, қажетті материалды тауып талдау, оны мәтінге айналдыру, презентациялау, бағалау және кері байланыс жасау, командада жұмыс істеуге үйрету жолындағы мүмкіндіктері өте зор. Монолог тек оқу материалы ғана емес, ол ұжым, қоғам алдында сөз сөйлеу, өз пікірін дәлелдеп қорғауға үйретеді.

Мақаламызда ұсынылған әдістер «Қазақ тілі» пәнінің Типтік бағдарламасында көзделген негізгі міндеттерді табысты шешуге зор ықпал етеді. Олардың ішінде:

- пәндердің интеграциялануы: қазақ тілі + тарих, әдебиет, география, мәдениеттану;
- жобалық әрекет: қазақ тілі, тарихи оқиғалар, заманауи

қоғам аясында жобалар жасау;

– баламалы материалдарды пайдалану: видео, әндер, Қазақстан өміріне қатысты мәтіндер;

– мәдениетаралық тренингтер: жасанды мәдениетаралық қарым-қатынас ортасын құру;

– құндылықтарды қалыптастыру: ұлттық және жалпы адами құндылықтар арқылы тәрбиелеу, тілді үйрету.

Пайдаланылған дереккөздер мен әдебиеттер тізімі:

[1] Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 31 октября 2018 года №603 Об утверждении типовых учебных программ цикла общеобразовательных дисциплин// WWW <http://online.zakon.kz>

[2] Оразбаева Ф.Ш., Рахметова Р.С. Қазақ тілін оқыту әдістемесі / Оқу құралы, Print-S, Алматы:2005 ж. – 170 б.

[3] Оразбаева Ф.Ш., Қасым Б.Қ., Балтабаева Ж.Қ., Оразахынова Н.А., Рахметова Р.С. Қазақ тілін оқыту әдістемесі/ Оқулық. – Қарағанды: «Medet Group» ЖШС.2016. – 136 б.

[4] Акишева Ж.С. Коммуникативно-ориентированные методы в уровненом обучении студентов-медиков русскому языку в неславянской аудитории // Русский язык как иностранный: дидактика в славянской и неславянской аудитории. Варшава: Варшавский университет, 2019. – С. 219-236.

[5] Ye.R. Keller-Deditskaya, N.F. Yushko Independent work at the formation of professional foreign-language competence of a medical student // Медицина и экология. – №3. – 2018. – С. 105-111.

[6] Мельник О.Ю. Использование технологии «кейс-стади» в обучении иностранному языку профессионального общения // Современные подходы к методике обучения иностранным языкам в неязыковых вузах: сб. ст. по матер. научн. – практ. конф., ноябрь 2014, выпуск 58. – Москва: ВАВТ, 2015. – С. 48-52.

[7] Щукин А.Н. Современные интенсивные методы и технологии обучения иностранным языкам: учебное пособие. – М.: Филоматис, 2008. – 180 с. Орыс тілін шет тілі ретінде оқыту кезінде Қазақстанның тілдік емес жоғары оқу орындары

студенттерінің монологтық сөйлеуін қалыптастыру.

© Т. Ахметова, С. Жуанышпаева, 2025

*И.М. Сапрыгина,
студентка 3 курса,
Н.Г. Иглина,
к.б.н., доц.,
ФГБОУ ВО НГПУ,
г. Новосибирск, Российская Федерация*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ УРОКОВ БИОЛОГИИ С УЧЕТОМ ВОЗРАСТНЫХ ПСИХО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Аннотация: в условиях стремительного развития цифровых инструментов, адаптация информационно-коммуникативных технологий к возрастным особенностям восприятия становится ключевым фактором повышения качества обучения.

Ключевые слова: Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС), информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР).

Современные Федеральные государственные образовательные стандарты подчеркивают необходимость индивидуализации обучения, что особенно актуально для преподавания биологии. ИКТ предоставляют уникальные возможности для визуализации сложных биологических процессов и создания интерактивных сред. Однако их эффективное применение требует учета психофизиологических особенностей учащихся разных возрастов.

Биология как дисциплина, изучающая живые системы, особенно выигрывает от использования симуляций и виртуальных лабораторий, но лишь при условии их соответствия когнитивным возможностям учащихся. Это создает предпосылки для научного анализа и систематизации подходов к проектированию уроков.

В подростковом возрасте 14-16 лет происходит активное

формирование абстрактного мышления. Это позволяет обучающимся осваивать сложные биологические концепции, недоступные на предыдущих этапах развития. Однако данный процесс требует специальной поддержки через визуализацию научных моделей. Комбинирование наглядных материалов с теоретическими объяснениями способствует лучшему пониманию.

По мнению Файзиева Н.Т. «Методика обучения биологии тесно взаимосвязана с психологией, которая основывается на возрастных особенностях детей. Обучение биологии будет непродуктивным, если не учитывать возраст ребенка: оно может оказаться или непосильным, или слишком простым, поэтому по мере развития индивидуума усиливается программа учебного материала» [1]. Следовательно, проектирование уроков должно включать постепенное усложнение визуально-концептуальных компонентов.

Современные виртуальные лаборатории представляют собой программные среды, имитирующие реальные биологические эксперименты. Они позволяют учащимся взаимодействовать с виртуальными объектами, такими как клетки или микроорганизмы, которые невозможно наблюдать невооруженным глазом.

Интерактивные симуляторы и мультимедийные презентации являются эффективными инструментами для структурированного изучения биологических тем. Как отмечается в работа Азизовой А.Р. «К Цифровым Образовательным Ресурсам (ЦОР) относятся электронные учебники и пособия, онлайн-тесты, виртуальные лаборатории, образовательные видео, мобильные приложения и инструментальные программы, которые содержат текст, графику, звук, видео и направлены на реализацию образовательных задач, помогая создавать, изменять и потреблять учебную информацию в цифровой среде» [2].

Например использование программ, таких как Microsoft PowerPoint или Google Slides, позволяющие преподавателям создавать наглядные и информативные презентации, можно использовать слайды с изображениями клеток, их органелл и функций, что помогает обучающимся лучше усвоить материал.

Платформы, такие как Labster, предлагают виртуальные лабораторные работы, где можно проводить эксперименты в симулированной среде.

Также существуют различные мобильные приложения, такие как Kahoot! или Quizlet, которые позволяют проводить викторины и тесты в интерактивном формате по любым темам, что делает процесс обучения более увлекательным. Для 3D-моделирования подойдут программы Blender или Tinkercad, в которых можно создавать трехмерные модели биологических объектов, что поможет лучше понимать структуру и функции биологических объектов.

Мультисенсорные подходы в ИКТ-ресурсах по биологии помогают преодолевать ограничения рабочей памяти подростков. Одновременная визуальная, аудиальная и кинестетическая подача информации соответствует мультимодальному характеру восприятия в возрасте 14-16 лет. Анимированные модели биологических систем и интерактивные 3D-атласы снижают когнитивную нагрузку за счет распределения информации между каналами восприятия. Это позволяет эффективно усваивать комплексные биологические структуры и процессы.

Аналитический этап проектирования интерактивных уроков биологии начинается с диагностики возрастных психофизиологических характеристик обучающихся. У подростков 14-16 лет отмечаются специфические особенности восприятия информации, включая преобладание наглядно-образного мышления и потребность в социальном взаимодействии. Диагностика позволяет выявить индивидуальный когнитивный уровень цифровой грамотности учащихся. Осуществляется отбор ИКТ-инструментов, соответствующих выявленным психофизиологическим особенностям. Важно учитывать, что технологии должны стимулировать познавательную активность без создания избыточной когнитивной нагрузки.

Внедрение методической модели требует последовательного включения ИКТ-инструментов в образовательный процесс. Начальным этапом является организация обучающих семинаров для педагогов по основам

цифровой дидактики. Это позволит учителям освоить принципы эффективного использования технологий при проектировании уроков биологии. Систематическая подготовка кадров обеспечит грамотное применение ИКТ с учетом психофизиологических особенностей учащихся.

Разработка учебных материалов должна предусматривать вариативность заданий и адаптацию интерфейсов образовательных платформ. Для подростков 14-16 лет важно учитывать особенности когнитивного развития при создании интерактивных элементов. Дифференциация заданий по уровню сложности и формату представления информации способствует повышению доступности учебного контента. Соответствие цифровых ресурсов возрастным возможностям обучающихся минимизирует когнитивную нагрузку.

Подводя итоги, можно сказать, что использование информационно-коммуникативных технологий в проектировании уроков биологии является важным аспектом современного образования, особенно с учетом возрастных психо-физиологических особенностей обучающихся. ИКТ позволяют создать более интерактивную и увлекательную образовательную среду, что способствует повышению мотивации и интереса учащихся к предмету.

Список использованных источников и литературы:

- [1] Fayziyeva N.T. Methodology for teaching biology in academic lyceums // European science methodical journal. – 2024.
- [2] Азизова А.Р. Роль цифровых образовательных ресурсов в преподавании биологии // International conference on developments in education. – Toronto, 2022.

© И.М. Сапрыгина, Н.Г. Иглина, 2025

*Р. Тасболатова,
пед.ғ.к., қауымдастырылған профессор,
А.С. Медет,
математика білім беру бағдарламасының
4 курс студенті,
«І.Жансүгіров атындағы Жетісу Университеті» ҚЕ АҚ,
Талдықорған қ., Қазақстан Республикасы*

МАТЕМАТИКА ПӘНІН ОҚЫТУДА ГЕЙМИФИКАЦИЯЛАНҒАН ТАПСЫРМАЛАРДЫ ҚОЛДАНУ ТИІМДІЛІГІ

Аңдатпа: бұл мақалада геймификацияның әлемдік танымалдылығын қарастыра отырып, математиканы оқыту үрдісіне геймификацияланған тапсырмаларды енгізу тиімділігі талданған. Ойын элементтерінен жасалған тапсырмаларды дәстүрлі оқыту тәсілдерімен ықпалдастыру арқылы математика сабағында нақты мақсаттар қоя отырып, жедел кері байланыс алу мүмкіндіктері көрсетілген.

Клт сөздер: геймификация, стратегия, мотивация, дидактикалық тапсырмалар, ойын элементтері, оқыту тиімділігі, математикалық дағдылар.

Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаевтың «Білім келешегі: адал азамат, кәсіби маман» тақырыбындағы 2025 жылғы тамыз конференциясының пленарлық отырысында «*Келесі маңызды міндет. Балаларға жастайынан жасанды интеллект технологиясын оқытқан жөн. Бұл – болашақта жастарымыздың бәсекеге қабілетті озық маман болуына қажетті бірден-бір дағды. Бұл педагогтерге де қатысты. Мұғалім өз пәнін жетік меңгеріп қана қоймай, педагогикалық тәжірибеде жаңа технологияларды да қолдана білуі керек. Жалпы, білім беру саласын мүлдем жаңа сапалы деңгейге шығару үшін цифрландыру мен жасанды интеллектінің мүмкіндіктерін толық пайдаланған жөн. Сіздер тұтас елімізді технологиялық тұрғыдан жаңғырту ісінде алдыңғы шептен табылып, біздің қоғамды нағыз прогрессивті әрі дамыған ұлтқа айналдыруға ерен үлес қосасыздар деп сенемін*», – деп атап өтті

[1].

Мемлекет басшысының осы сөзі қазіргі білім беру жүйесі оқушыларды ақпарат қабылдаушылар ретінде ғана емес, белсенді субъект ретінде дамытуды талап етеді. Соңғы жылдары геймификацияланған тапсырмаларды сабақ барысында қолдану әлемдік тәжірибеде кеңінен танылды. Геймификация (ағылш. gamification – ойын элементтерін енгізу) термині 2002 жылы алғаш рет қолданылып, 2010 жылдан бастап білім беру мен бизнес саласында кеңінен таралуда. Мысалы, шетел ғалымдары И. Атталидің жұмысының құндылығы онда ойын ойнау білім алушылардың белсенділігін арттыру құралы ретінде қарастырылатын тәсіл екендігімен анықталған, ал Л.П. Варенинаның еңбектерінде жаратылыстану пәндер мысалында білім беру ортасына геймификацияны енгізудің нақты оң тәжірибесі қарастырылған [2].

Оқытуды геймификациялау – оқушылардың белсенділігін және мотивациясын арттыру үшін білім беру үрдісінде ойын элементтері мен әдістерін пайдалану [3]. Осылайша, геймификацияның мүмкіндіктерін қолдану заманауи талаптарға сай өзекті мәселелердің бірі екендігіне баса назар аударыла отырып математика сабақтарында ойын элементтерін жүзеге асыру оқушылардың математика пәніне деген танымдық қызығушылығын арттырып қана қоймай, оқу үрдісін тартымдылыққа негіздейді. А.А.Исабеков «Цифрлық технологиялар арқылы математикалық білім беру» атты мақаласында цифрлық технологияларды қолдану арқылы математиканы оқытудың тиімді әдістерін сипаттап көрсетті [4]. Цифрлық технологиялар сабақтағы дәстүрлі тәсілдерді толықтырып, оқушылардың жаңа деректерді өз бетінше меңгеру арқылы логикалық ойлау қабілетін дамытуға және күрделі есептерді шешу дағдыларын қалыптастыруға ықпал етеді. Білім беру процесінде қолданылатын ойын технологиясы толығымен мойындалады, ол өте тиімді, әмбебап, жеңіл орындалады, кез-келген оқу пәніне сәйкес келеді және оқу-тәрбиелік, дамытушылық міндеттерін шешеді [5].

Мотивация – оқушылардың оқу үрдісіне белсенді қатысуын, тапсырмаларды орындау барысындағы дайындық деңгейін және білім алу үрдісіне деген жеке қызығушылығын

айқындайтын психологиялық феномен. Геймификация дидактикалық тапсырмалардың құрылымына ұпай, бейдж және квест сияқты ойын элементтерін енгізу арқылы оқу үрдісін эмоционалды, әрі интерактивті түрге айналдырумен қатар, оқушылардың ішкі және сыртқы мотивациясын күшейтіп, танымдық қызығушылығы мен белсенділігін арттыруға ықпал етеді. Бірден көрсетілетін жедел кері байланыс, жетістікке жету сезімі және өзара бәсекелестік элементтері оқушылардың өзіндік тиімділік сенімін нығайтады, себебі әрбір жетістік немесе жаңа деңгейге өту оқушыларға нақты мақсат пен жауапкершілік береді, оқу тапсырмаларын орындауға деген тұрақты уәжін дамытады. Оқушылар жас ерекшеліктеріне қарай ақпаратты есте сақтау мен оны өз тәжірибесімен байланыстыру арқылы меңгереді.

Мұндай оқу барысының нақты мысалы ретінде «Функция және оның қасиеттері» тақырыбын оқып үйренуде сабақты геймификациялық тапсырмалар арқылы ұйымдастыруға болатындығын көрсетейік.

Сабақ барысы:

Сынып: 8

Тақырыбы: Функция және оның қасиеттері

Сабақтың мақсаты: функция ұғымын, оның анықталу облысы мен мәндер жиынын түсіндіру; функцияның график арқылы берілуін тану және түсіндіру.

Әдісі: геймификацияланған оқу тапсырмалары.

1. Ұйымдастыру кезеңі.

Геймификацияланған элемент: Level 0 – Entry ticket

Оқушыларға «кіру билеті» ретінде шағын QR-кодтар беріледі. QR-кодта 1 сұрақ көрсетіледі (1-сурет): «функция деген не?»

Дұрыс жауап берген оқушылар автоматты түрде келесі деңгейге «Level 1» өтеді және 10 XP алады.

Бұл кезең оқушылардың іштей мотивациясын арттырып, сабаққа ойын формасымен кіргізеді.



Сурет 1 – «Kıru билеті» ретінде QR-кодтар

2. Жаңа тақырыпты меңгеру.

Геймификация: storyline + mission

Мұғалім қысқаша сюжет ұсынады: «сендер – data explorers командасысындар, бүгін функциялар әлеміндегі жасырын заңдылықтарды табу үшін 4 миссиядан өтулерің қажет.» Тақырып қысқаша түсіндіріледі, әрбір жаңа ұғым «unlock» болып ашылады. Мысалы:

- «Input-output» ұғымын ашу – 5 XP.
- Функцияның анықталу облысы – 5 XP.
- Функцияның мәндер жиыны – 5 XP.

3. Топтық жұмыс.

Миссия 1 – matching cards level 1

Оқушыларға карточкалар беріледі (2-сурет): бір карточкаларда анықтамалар, екіншісінде мысалдар. Миссияның мақсаты: анықтамалар мен мысалдарды дұрыс жұптау.

- Дұрыс жұптың әрқайсысы – 3 XP.
- Барлығын дұрыс тапқан топқа – бонус 10 XP.

Анықтама	Мысал
Анықтама	Мысал
Анықтама	Мысал
Анықтама	Мысал

Сурет 2 – Карточкалық тапсырма үлгісі

Миссия 2 – function hunt level 2

Сыныптың ішіне оқушыларға көрінетіндей етіп QR-кодтар жасырылып, функция ма, әлде функция емес пе деген тапсырмалар беріледі (3-сурет). Оқушылар кодты тауып, 1 минут ішінде тапсырмаларды орындайды.

- Әрбір дұрыс жауап – 5 XP.
- Ең жылдам топ – бонус 5 XP.

Бұл кезең оқушылардың ізденіс, жылдам ойлау және командалық жұмыс дағдыларын нығайтады.



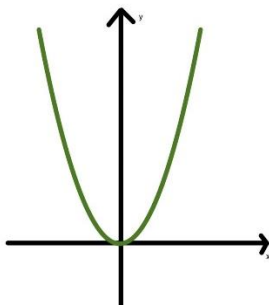
Сурет 3 – Сұрақтар қойылған QR-кодтар

Миссия 3 – boss battle level 3.

Әр топқа күрделі есеп беріледі. Мысалы:

«функция графигінің 5 нүктесі берілген, осы нүктелерге сүйеніп графиктің шамамен сызбасын салындар» (4-сурет).

- Дұрыс логика – 15 XP.
- Толық әрі дұрыс орындалуы – 20 XP.



Сурет 4 – Сызбалар үлгісі

4. Жеке жұмыс – speed quiz.

– Quizizz/Kahoot/ Blooket платформасында 10 сұрақ қойылады (5-сурет).

– Әр дұрыс жауап – 2 XP.

ТОП 3 оқушыны медальдармен марапаттайды (6-сурет): алтын, күміс, қола.

Бұл кезең оқушылардың бәсекелестік мотивациясын күшейтеді.



Сурет 5 – Қолданылатын платформа үлгілері

5. Рефлексия – achievement unlock.

Оқушылар алған XP-лары бойынша жетістіктер ашылады:

60+ XP – «функция шебері» бейджі

40-59 XP – «жас зерттеуші» бейджі

20-39 XP – «жаңадан бастаушы» бейджі

Рефлексия сұрақтары:

- Қай миссия сен үшін қиын болды?
- Қай тапсырмада өз күшіңді сездің?
- XP жинау саған мотивация берді ме?



Сурет 6 – Марапаттау бейждері

6. Үй тапсырмасы.

Үй тапсырмасы «бонус миссия» деп беріледі. Дұрыс орындаған оқушылар келесі сабақта + 10 ХР алады.

Бұл кезең оқушыны үй жұмысын да ойын түрінде орындауға ынталандырады.

Көрсетілген оқу материалдарын кезең-кезеңімен меңгеру, күрделі ұғымдарды визуалды және әрекеттік түрде көрсету оқушылардың когнитивтік тиімділігін қалыптастыра отырып, топтық жарыстар мен бірлескен тапсырмалар арқылы әлеуметтік дағдыларды дамытып, пікір алмасу, дәлел келтіру және командалық жұмысқа баулиды. Нәтижесінде оқушыларды тек жеке емес, әлеуметтік субъект ретінде қалыптастырады. Дәстүрлі оқыту әдістерін ойын элементтерімен біріктіру арқылы сабақта нақты мақсаттар қойылып, жедел кері байланыс алу мүмкіндіктері кеңейеді. Бұл бағыт педагогикалық тәжірибеде кеңінен қолданылып, оқушылардың білім алуын жандандыруға нақты үлесін қоса отырып, математикалық дағдылар мен білімді меңгеру сапасын жақсартады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

[1] Қазақстан Республикасы Президентінің ресми парақшасы. – Кіру режимі: <https://www.akorda.kz/kz/memleket-basshysy-kasym-zhomart-tokaevtyn-bilim-keleshegi-adal-azamat-kasibi-maman-takyrybyndagy-tamyz-konferenciya-synyn-plenarlyk-otyrysynda-soylegen-sozi-1571340#>, 2025.

[2] Варенина Л.П. Геймификация в образовании // Историческая и социально-образовательная мысль. – 2014. – Т. 6 – №6-2 (28). – С. 314-317.

[3] Сыдыков Б.Д., Сман Г.Т. Геймификация білім беруді ұйымдастырудың құралы ретінде // Молодой ученый. – 2022. – №9 (404). – С. 251-255.

[4] Исабеков А.А. Цифрлық технологиялар арқылы математикалық білім беру // Физика-математикалық білім берудің даму тенденциялары: теориялық зерттеулер және практикалық тәжірибе: Халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдары. – Атырау: Х. Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, 2022. – Б. 158-162.

[5] Добычина Н.В. «Компьютерные игры – театр активных

действий» // Философские проблемы информационных технологий и киберпространства. – 2013. – №1. – С. 149-158.

© *Р. Тасболатова, А.С. Медет, 2025*

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

А.В. Макина,
канд. иск., доц.,
ПГИК,
г. Пермь, Российская Федерация

ШТРИХИ К ТВОРЧЕСКОМУ ПОРТРЕТУ: КОМПОЗИТОР И ПЕДАГОГ ОКСАНА ИЗОТОВА

Аннотация: данная статья посвящена анализу творческой и педагогической деятельности Оксаны Викторовны Изотовой (г. р. 1977) – члена Союза композиторов России, лауреата международных и всероссийских конкурсов и фестивалей, востребованного в настоящее время педагога, исполнителя и аранжировщика, чей профессиональный путь был начат в г. Пермь.

Ключевые слова: О.В. Изотова, композитор, педагог, концертмейстер, детский театр, мюзикл, хоровой репертуар, конкурсы.

Первые композиторские навыки О.В. Изотова получила в Пермской школе композиции, открытой в ДМШ №2 г. Пермь (сегодня школа носит имя Народного артиста РФ, Почетного гражданина Пермской области Е.П. Крылатова). Ее учителем был Л.В. Горбунов, только что окончивший Российскую академию музыки им. Гнесиных, ныне – музыковед, преподаватель, член Союза писателей России и Союза композиторов России, лауреат Всероссийского конкурса современной народной песни им. Л. Руслановой, лауреат областной премии в сфере культуры и искусства, обладатель I премии Международного хорового конкурса.

В 1998 г. О.В. Изотова закончила Пермский государственный педагогический университет по специальности «Фортепиано», а в 2003 г. – Российскую академию музыки им. Гнесиных по специальности «Композиция». Параллельно с учебой в РАМ им. Гнесиных Оксана Викторовна вела не только педагогическую деятельность в ДШИ Мотовилихинского

района, но и работала в качестве концертмейстера хорового коллектива, что отразилось на активной композиторской работе. Оксана Викторовна является победителем и участником многих конкурсов различного уровня: лауреат III Международного конкурса молодых композиторов (Санкт-Петербург, 2003), участник Всероссийского конкурса молодых композиторов и литераторов «Синяя птица» (2006), дипломант IV Международного конкурса «Современное искусство и образование» (Москва, 2009), лауреат II и III Международных конкурсов творчества «Музыка и электроника» (Москва, 2008, 2010). В 2007 г. О.В. Изотова вступила в Пермскую организацию Союза композиторов России.

Педагогическая работа в ПГПУ и ДШИ Мотовилихинского района г. Перми во многом направляла композиторскую и педагогическую деятельность Оксаны Викторовны. Ученики и студенты класса О.В. Изотовой успешно представляли свои творческие работы на различных краевых, всероссийских и международных конкурсах («Наш Пермский край», «Посвящение Чайковскому», «Музыка и электроника» и др.). Музыкальные композиции О.В. Изотовой в основном стали связаны с детской аудиторией. Для детского музыкального театра «Отражение» ДШИ г. Перми Оксаной Викторовной сочинена опера «Исход» на библейский сюжет (2003), которая была удостоена III премии на Международном конкурсе молодых композиторов в Санкт-Петербурге. Также опера прозвучала в исполнении детской студии Санкт-Петербургского ДМТ «Зазеркалье». В 2007 г. опера была представлена на сцене Пермского театра оперы и балета им. П.И. Чайковского. Композитором подготовлены два варианта сопровождения – компьютерная фонограмма и камерный инструментальный ансамбль (фортепиано, 2 скрипки, виолончель) и два варианта партитуры, рассчитанной на детский и профессиональный музыкальный театр. Следующей крупной работой Оксаны Викторовны стал детский мюзикл «Школьная история», поставленный ДМТ «Отражение». С этим спектаклем театр стал лауреатом IX фестиваля искусств детей и юношества Пермской области им. Д.Б. Кабалевского (2004). Творческая победа вдохновила молодого композитора на сочинение и

последующих произведений, посвященных музыкальному театру: мюзикл «Вперед, котенок!» по пьесе А. Зинчука (для Детского музыкального театра) и музыкальный спектакль на либретто А. Зинчука «Сказание о чудесной мельнице Сампо и злой колдуньи Лоухи» (для профессионального музыкального театра).

Композиторский талант Оксаны Викторовны проявился и в других музыкальных жанрах: симфоническая поэма «Крещение земли Пермской», пьесы для духового квинтета, романсы на стихи М. Цветаевой, С. Есенина и К. Бальмонта, произведения для фортепиано, вокально-хоровые сочинения для детей. Сегодня в хоровой репертуар многих детских коллективов входят ее песни, получившие высокую оценку как хормейстеров, так и публики. Среди них – «Как свинки пошли купить ботинки», «Первая снежинка», «С нами смех», «Не забывай весну», «Лето», «Наша планета», «Песни о России» и мн. др. [1, 2, 3]. В 2012 году О.В. Изотова стала дипломантом V открытого Всероссийского конкурса композиторов «Хоровая лаборатория. XXI век. Музыка для детей и юношества», который проводился Союзом композиторов Санкт-Петербурга. По результатам конкурса две песни на стихи Г. Новицкой для младшего хора вошли в сборник новой хоровой музыки для детей и юношества.

С 2012 года по настоящее время Оксана Викторовна работает в Московской музыкальной школе им. А.П. Бородина, где успешно совмещает должности педагога, композитора, исполнителя, репетитора по композиции, синтезатору, сольфеджио, теории музыки.

В 2024 г. в г. Пермь в рамках Международного фестиваля современной музыки «Sound59» состоялась творческая встреча с О.В. Изотовой, в которой приняли участие педагоги-солисты, студенческие и детские хоровые коллективы г. Перми. О.В. Изотова со студенческих лет была увлечена джазовой стилистикой благодаря педагогу Л.В. Глухову. В рамках авторского концерта композитор исполнила пьесы из сборника «Джазовое настроение», выпущенного в 1999 г. Творческий вечер с О.В. Изотовой открыл серию встреч с выпускниками, посвященных 35-летию факультета музыки Пермского

государственного гуманитарно-педагогического университета [5].

О.В. Изотова активно концертирует на фортепиано и синтезаторе [4], представляя собственные сочинения и аранжировки лучших образцов эстрадно-джазовых композиций, выступая сольно, в ансамбле с педагогами и учащимися, и как концертмейстер вокалистов, исполняющих ее авторские романсы.

В целом О.В. Изотова плодотворно проводит педагогическую, исполнительскую и просветительскую деятельность. Как композитор Оксана Викторовна сохраняет преемственность с классическим наследием, создавая яркие, проникновенные и характерные композиции, обогащенные темами истории земли пермской, народными напевами, а также джазовыми синкопированными ритмами, сложной гармонией и импровизационностью. Ее творческий путь еще достаточно молодой. О.В. Изотова опробовала свой композиторский талант уже во многих жанрах – от камерных вокально-инструментальных сочинений до сценических постановок, рассчитанных для разной исполнительской аудитории: от детской до профессиональных музыкантов.

Список использованных источников и литературы:

[1] Муз. О. Изотовой, сл. А. Гостевой «Лето». Исп. хор «Радость» (выпускники) ДМШ им. А.П. Бородина [Электронный ресурс]. – Электрон. данные. URL: https://vk.com/video19336179_456239705 (дата обращения 12.12.2025 г.). – Заглавие с экрана.

[2] Муз. О. Изотовой, ст. Я. Акима «Наша планета». Исп. хор «Калинка» ДМШ им. А.П. Бородина [Электронный ресурс]. – Электрон. данные. URL: https://vk.com/video19336179_456239754 (дата обращения 10.12.2025 г.). – Заглавие с экрана.

[3] Муз. О. Изотовой, сл. Л. Левиной «Песни о России». Исп. старший хор хорового отдела «Crescendo» ДШИ им. И.О. Дунаевского [Электронный ресурс]. – Электрон. данные. URL: https://vk.com/video-198974752_456239103 (дата обращения 12.12.2025 г.). – Заглавие с экрана.

[4] Оксана Изотова. Фрагмент выступления на фестивале Джаз парк-2024, г.о. Лосино-Петровский [Электронный ресурс]. – Электрон. данные. URL: https://vk.com/video19336179_456239703. (дата обращения 03.12.2025 г.). – Заглавие с экрана.

[5] Творческая встреча с композитором и педагогом Оксаной Изотовой (7.11.2024, Пермь) [Электронный ресурс]. – Электрон. данные. URL: https://vk.com/video19336179_456239731 (дата обращения 10.12.2025 г.). – Заглавие с экрана.

© *А.В. Макина*, 2025

Ф.А. Ситников,
ученик Школы-Центра
Дополнительного образования №29,
науч. рук.: **Н.В. Ситникова,**
канд. архитектуры, доц.,
г. Усть-Каменогорск, Республика Казахстан

ЗНАК, СИМВОЛ, ЦВЕТ В КУЛЬТУРЕ НАРОДОВ АЛТАЯ

Аннотация: в данной статье рассматривается междисциплинарный подход в области искусствоведения на основе значения знака, символа, цвета как материальной культуры народов Алтая. Рассматриваются материальные объекты, выявляются их особенности средств передачи визуальной информации, традиционной ценности, их разнообразие в единстве форм, использование в культуре народов трансграничных территорий Алтая. Уникальность – явление художественной культуры, и становится наглядным его проявлением, представленным автором.

Ключевые слова: этнос, традиционные средства передачи, материальная визуальная информация, орнамент, художественные ценности культуры народов трансграничной территории.

Алтай Саянская горная система – одна из загадочных мест на Планете Земля и является частью единой трансграничной территорией суверенных государств России, Казахстана, Китая и Монголии. Природная территория Алтая, предназначена для сохранения исторического и ландшафтного разнообразия, уникальных природных комплексов и объектов государственного фонда, имеющих особую ценность. [1]

Легенда о возникновении Алтая гласит, что «...однажды верховный бог Кудай задумался о создании самого чудесного места на земле, где будет царить счастье и гармония. Он обратился за помощью к Кедр, Соколу и Оленю. Каждого из них он попросил отыскать лучшее место, а там, где пересекутся их пути – и появится Золотой край. После долгих поисков уже изрядно уставшие Кедр, Сокол и Олень всё-таки встретились в

горном краю. Его и решено было назвать – «Алтай».



Рисунок 1 – Легенда о создании чудесного «места» на Земле – Алтай: о Кедре, Соколе и Олене. (автор)

Сохранение уникальности «места Алтай», изучение региона: его знаки, символы, цветовая гамма – «язык» и оберег в культуре народонаселения, дает право утверждать о современности, глубине и актуальности исследования.

Цель исследования: выявить особенности формирования системы Знак, Символ, Цвет – графических средств и признаков предметного окружения как устойчивой формы и информации культурного наследия народов Алтая. [2]

Определяем основные факторы, которые стали основой исследования: Уникальная Природа Горного Алтая, а её элементы определяют объект исследования: Знак, Символ, Цвет, которые являются материальными признаками, средствами выразительности в культуре алтайцев. Сохранение уникальности «места Алтая», личное изучение, посещение этнографического музея в г. Усть-Каменогорске, природных парков; поездки к археологическим раскопкам-музею под открытым небом в Ак Баур, в этнографическое поселение – музей деревянного зодчества Бутаково; походы и отдых в горные места Северо-Востока области (Казахстанского Алтая) – увлечения автора и проявление интереса к вопросам истории и культуры Родного Края. Анализ и изучение материалов – обосновывает актуальность и выбор темы исследования.

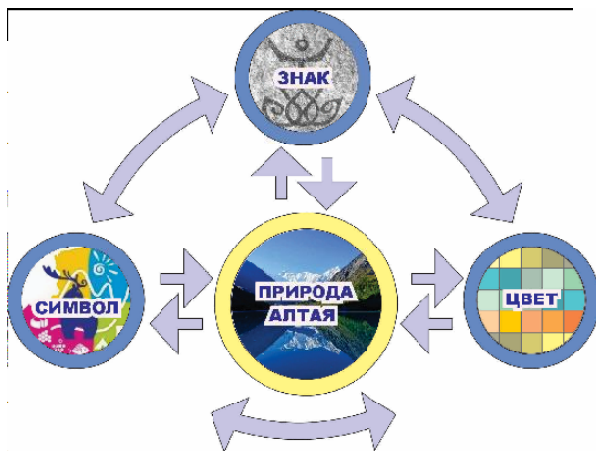


Рисунок 2 – Схема-гипотеза автора, неразрывности объектов исследования: «Природа => Знак-Символ– Цвет». (Автор)

Объектом исследования является Знак, Символ, Цвет как средства выразительности образа – основа культурного наследия алтайцев.

Предметом исследования является формирование средств и приёмов отображения идентичности культурного наследия народов Большого Алтая.

Алтай – сказочный, красивый и разнообразный природный массив горных образований на Планете, населённый малочисленными народами, проживающими в нём с особенной культурой, «окутанный» мифами, легендами, орнаментами, сказками, песнями, танцами, обрядами. У них сформировалось традиционное единое предпочтение поклонение вечным ценностям, которые являются для них неразрывной частью Природы Алтая и человека, где веками, столетиями жили их предки. В литературных источниках можно встретить точные определения этого региона: «Большой Алтай», «Ожерелье Алтая», «Золотое кольцо Алтая», «Горный Алтай», «Рудный Алтай», «Саян Алтайская горная система континента» и другие, и всё это её характерные черты.

Автором исследования определены объекты природы –

Знак, Символ и Цвет, которые раскрываются через энциклопедические определения:



"Тукыйбас" – лаиска голова. Орнамент напоминает лаиску или кончика голову и состоит из овальных кругов, грушеобразных элементов. Он наносится на изделия из кости, дерева, чина, используется при вышивании.



"Жылан", "жыланбас" – змея или змеиная голова. Орнамент похож на змеиный череп, который издревле приписывали к детским вышивкам "такум", чтобы "заблестеть глаза". Орнамент "жыланбас" или "жылан" символизирует образ змеи. **"Жыланбауыр"** – змеиное брюхо. Орнамент напоминает змеиное брюхо. В узорах зергеров – ювелиров из Отра, косые штрихи, напоминающие тонкие девичьи брови, переосмысливаются точками величичкой с проксенное зеринько.



"Тышканиз" – мышиный след. Орнамент используется для украшения ковров, кожанов, аюккан и других предметов домашнего обихода. Он наносится на край внешней полоски, проходящей по краю изделия.



"Кусканаты" – птичьи крылья. Орнамент, напоминающий птичьи крылья, следует за рогами-видами элементами или за орнаментом, напоминающим шахматные клетки. Изображение этого орнамента на отдельных изделиях напоминает летящую птицу. В настоящее время орнамент "кусканаты" используется вместе с другими орнаментами.



"Тортыйшык" – полумесец – орнамент, изображающий полумесец. Каждая ветвь орнамента "тортыйшык" состоит из простых элементов, изображающих полумесец. Из элементов "тортыйшык" можно вырезать орнамент, следующий до бесконечности.



"Жулдыз" – звезда. Этот орнамент изображает доманую линию, часто – звезду. Звезда, как правило, находится в самой середине орнамента и имеет пятиконечную форму.



"Жулдыкерт" – звездный цветок. Этот орнамент похож на улитку-цветами пятниковетный цветок. Им украшают тускины – настенные ковры, покрывала, середину юсовых платков, спинную часть верхней одежды или нижний край подола чалана – два нижних угла передней полки.



"Жулдыкерт" – звездный червь. Данный орнамент представляет собой переплетение черных и белых, красных и зеленых, синих и желтых цветов. Его используют при изготовлении цинюков из чина, на краях сырмаков.



"Кун" – солнце. Орнамент символизирует солнце. Орнаментом "кун" украшают середину ковров, тускинов, а также он применяется в элементах вышивки или при крашении изделий из дерева, кости.



"Кемпирхасак" – радуга. Орнамент состоит из полосок разных цветов. У казахов цвета имеют символическое значение. Например, синий цвет – символ неба. Белый – цвет истины, радости; желтый – цвет мудрости, разума, печали; зеленый – цвет весны и молодости. В украшении

Рисунок – 3 Система знаков (графическое изображение) и символов (его смысловое Значение), цвет – «язык способности глаза человека восприятия цветного образа»

Знак – это материальный чувственно воспринимаемый предмет или явление как представитель свойства, отношения, который подразделяется на Знак-признак, Знак как графическое изображение формы. Знак как проявление его значения. Знаковая «теория языка» – воспринимается как форма общения народов.

Знак-Символ – условный выбор визуального графического противопоставления и единства структурных природных элементов Алтая:

- идентичность природных структурных элементов во взаимосвязи;

- нарушение непрерывности и замкнутости контуров объекта.

Понятие Символ – это знак опознавания предмета как художественного образа, его смысл в искусстве, астрологии, и философии. Символ характеризуется многозначительностью, своеобразием, содержанием. Часто символ имеет усложнённые мифологические формы (сказки, легенды, обряды, ритуальные танцы, графические изображения, в орнаментах и предметах повседневного обихода).

Цвет – это способность глаза человека воспринимать предметное пространство цветным (спектральным), освещенным лучами света – как дополнительное проявление сущности Природы, исторической данности, цветовой культуры цивилизации.

Мифология в образах, одежде, формах, графических знаках, символах-ориентирах, их цветовом сочетании, – это средства (признаки, свойства) визуальной информации, накопленные веками народами Алтая. В современном мире и в древней культуре это толкование устойчиво, но не всегда однозначно. Время стремительно меняет уровень материальной и духовной культуры развития и средства имеют свое развитие. [4]

Природно-климатические особенности Большого Алтая. Места поселения малых народов четырёх государств проживают в суровых природно-климатических условиях резко континентального климата: очень холодная зима и жаркое лето с быстро сменой температуры в течение суток. Изменение

разницы температурного режима в течение суток от 15` до 22`С; по количеству солнечного сияния – более 1360 часов в году. Горные вершины имеют постоянный снежный покров. Растительный мир (эндемики – местные виды растений, которые произрастают только в этой местности Алтая на склонах гор и долин) характеризуется устойчивой живучестью в изменяющейся природной среде Алтая. Флора Алтая включает в себя около 34% лесов региона, где преобладают такие хвойные деревья. Здесь растёт множество видов мхов, лишайников, грибов и ягод. В огромном разнообразии и масштабах с частой сменой цветения. Период цветения очень короткий, это связано с особенностями климата. Картина мира меняется быстро по видам их цветения, меняется картина горных массивов и изменяется цветовая гамма. Для алтайцев, например – это «своеобразный календарь», по которому они ориентируются и проводят отсчёт жизненно важных событий в цикле года. (Рисунок 4)



Рисунок – 4 Климат Алтая. Растительный мир Алтая. (автор)

Наличие редких видов животных и птиц. Фауна Алтая богата разнообразием видов. Животные, они особенные для алтайцев, священные и часто являются определенным знаком событий для алтайцев. Это Ирбис-Снежный барс, маралы – олени Алтая, Кабарга – редчайшее животное, бурый медведь, Сибирский зубр, Сибирский горный козёл. Обитатели края – это сильные и редкие животные и птицы, многие из них внесены в «Красную Книгу» государств трансграничной территории – исчезающих и охраняемых видов. Племена кочевников внесли свой вклад в формирование уникального мировоззрения и создали символы, обычаи и традиции, которые сохраняются до

настоящее времени.

Жилище. Юрта в историческом контексте не просто означает дом или жилище, а скорее «место» стоянки или «народное поселение». Это не просто национальное жилище, символ свободолюбивой философии, подчеркивающий идею, что «наш дом там, где наш народ». Традиционная юрта, созданная из натуральных материалов, древняя традиция – знак «места обитания».

Под термином «алтайцы», проживающие на Алтае: телеуты, тубалары, кумандинцы, теленгиты. Весь этнос делится на две подгруппы – южная и северная и относятся к тюркам. Древние племена были кочевниками и сменили образ жизни на оседлый только к середине XIX века. Сейчас алтайцы – это Южный народ: телеуты (юг Телецкого озера). Северные алтайцы: кумандинцы (Бия, правый берег), челканцы (р. Лебедь), тубалары (Бия, левый берег и север Телецкого озера). Ойраты – ближайшие родственники монголов. Телеуты (китайско-монгольские племена) – ведут историю от племен хуннов; теленгиты –монголоидный тип, их сравнивают с калмыками.

Основная религия алтайцев – культ Тенгри – обожествлённого неба. Все народы верили в то, что на небесном своде обитает Дух-хозяин, и поклонялись ему. Кроме того, существует множество других духов, управляющих миром. [5]

В каждом алтайском селении находился шаман – человек, знающий магию и способен связываться с духами. Эти люди, используя свои сверх естественные умения, могут телепортироваться в разные места, оборачиваться в животных и части Природы.

Для выявления особенностей объектов исследования необходимо точное понимание **«Культуры народов»** Алтая, которое трактуется как уровень развития общества, творческих сил и своеобразия человека, их способность, выраженная в типах и **формах** организации деятельности, а также в создании ими **материальных** и духовных ценностей конкретной народности. Они имеют **специфические** сферы деятельности и жизни (предметные результаты познания, произведений искусства, нормы,) по содержанию, многообразию и

национальной форме, языку, условиям общения в едином регионе.

Знания «Истории» как науки показывает нам «реку времени» процесс непрерывности (древности)-прошедшего, настоящего и будущего, природы и общества. «Краеведение» – изучение природы, населения, культуры края, природного региона Большой Алтай. «Этнокультуроведение» изучает обобщённую часть народностей сохраняемая особенностями культуры, взаимопонимания народов региона[6], имеющих единую историю развития. Автором частично использованы знания «Археологии», которые освещены в материале экспозиционной части приложения: фотографии наскальной графики-петроглифы Алтая, фотографии фрагментов одежды, раскопок курганов и захоронений на территории заповедников Алтая – это знания истории общества по материальным «остаткам» жизни и деятельности людей (памятникам культуры), «отношение в древности».



Рисунок 5 – Наскальная графика, Берельский курган

Комплексная оценка даёт нам возможность рассмотреть проблемы культуры народов Алтая увидеть многогранность подхода в их единстве: «Культура народов региона (Алтай)» и её составляющие. Интерес представляют аспекты исследованных нами объектов: Знак, Символ, Цвет. Мы видим принцип «многообразия в единстве общих культурных ценностей народов Алтая.

Знаки, Символы, Цвет – основа орнаментального искусства в одежде, коврах, самобытности жилища – самой

оптимальной формы для проживания и мобильного жилища для алтайца-кочевника.

Для каждого алтайца Алтай является местом не только проживания, но и «местом» духовной и физической чистоты, и очищения, правила поведения по важности, целесообразности и обязательности. **Особенностью:** является в нерукотворности этого храма – «моё место». Оно построено самой природой и действуют там законы Природы – Высшего мира.

Алтайцы – очень умелый, искусный народ. Они оставили свой жизненный след от самых разнообразных камней до предметов повседневного обихода, оставляя картины, художественные произведения из дерева, знаки в виде орнаментов в одежде, войлочных украшений юрты. Орнаменты, Государственные флаги и гербы используемые тюркским народом, можно назвать художественным произведением, рожденным его знаками, символами – эстетическим мировоззрением. В основе древних орнаментов лежит стремление народа в точности запечатлеть материальный мир и явлений Природы. Всё подчинено «языку моего места»: Знаку, Символу, Цвету, материальных элементов Природы.

Результаты исследования. «Место» Алтай – уникальная Планетарная, ценность, наследие, загадочного красивейшего региона мира. В процессе работы автором утверждается, что уникальность остается открытой системой для дальнейших исследований. Знак, Символ, Цвет-основа Культурного наследия алтайцев, для исследователя имеет междисциплинарный подход в изучении. Основные выводы работы заключаются в следующем:

1. Установлен факт, что Графические средства Знак-Символ-Цвет имеют для народов единое целое Информации со «Знаком Места» – информационным полем языка Природы: по смысловой нагрузке и имеют жизненно-важное значение для этнических групп в культуре Алтая. Информационное поле – Природа и её элементы: Знак– как средство графического изображения; Символ– смысловое значение; Цвет– визуальное восприятие элементов формы в пространстве природы.

2. Обоснована система анализа предметно-графических средств визуальной информации, характер выразительности

образа через: знак– петроглифы, письмо; символ– государственные символы, легенды, мифы, образы частей и явлений природы; цвет– состояние, образов окружения гор, воды, неба Алтая.

3. Выявлены особенности визуальной информации и средства передачи историко-культурного наследия алтайцев. Средствами: знаки, символы, ритуалы религии, образ жизни в общинах), поклонение законам Природы.

4. Подтверждено место, значение знака, символа, цвета – наличие в современных традиционных формах как неотъемлемая ценность культуры.

Список использованных источников и литературы:

[1] Охрана окружающей среды и устойчивое развитие Казахстана 2011-2015. Статистический сборник. Астана. 2016.

[2] Молчанова О.Т. Топонимический словарь Горного Алтая / О.Т. Молчанова. – Горно-Алтайск, 1979.

[3] Ойноткинова Н.Р. Цветообозначения в мифологическом дискурсе алтайцев, 2016.

[4] Традиционные жилища алтайцев. – Текст: электронный //Сибирь-Алтай:[сайт]. – – URL: <https://www.sibalt.ru/info-gornyj-altai/629-traditsionnye-zhilishcha-altajtsev> (дата обращения: 21.01.2024).

[5] Тюхтенева С.Н. О символике цвета в культуре алтайцев / С.Н.Тюхтенева. Горно-Алтайск, 1994.

[6] Ыжикова, Е.А. Лекции по этнобиологии алтайцев / Е.А. Ыжикова. Горно-Алтайск, 2001.

[7] Эдоков, А.В. Декоративное искусство Горного Алтая. С древнейших времен до наших дней. Горно-Алтайск, 2002.

© Ф.А. Ситников, Н.В. Ситникова, 2025

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

I.V. Tsiabus,

P.V. Sharyk,

2nd-year students

field of study: «Logistics»,

scientific supervisor: N.P. Moradi Sani,

senior lecturer,

Belarus state economic university,

Minsk, Republic of Belarus

THE INFLUENCE OF PSYCHOSOCIAL FACTORS OF THE WORKPLACE ON THE DYNAMICS OF STUDENTS' FUNCTIONAL STATES

Abstract: this article is devoted to the study of the influence of psychosocial factors in the organization of the workplace on the dynamics of students' functional states. Key aspects of neuroarchitecture are considered, along with the principles of an enriched environment as opposed to a chaotic one, and the possibilities of applying the concept of educational open space in the learning process.

Keywords: neuroarchitecture, educational space, psychosocial factors, open space, cognitive functions.

The environment in which the main part of our life takes place has a direct impact on our actions and cognitive processes. Therefore, the thoughtfulness of the organization and appearance of living spaces, educational institutions, and offices is not only a matter of aesthetics but also an important factor determining our physical and mental well-being, as well as intellectual growth. As for educational institutions, here it directly affects the quality of knowledge acquisition. The relevance of the study lies in examining the influence of the organization of a student's workplace on their health and academic performance.

The aspects studied in the article are closely related to neuroarchitecture, which combines neurobiology, psychology, and architecture. Its goal is to explore the relationship between the

environment and our internal states: well-being, emotions, and behavior.

Based on scientific data, the key principles of neuroarchitecture are formulated as follows:

- Proper lighting, avoiding both overstrain and apathy.
- Clear and orderly environment, reducing stress levels.
- Possibility of adapting the space to current tasks.

An enriched environment is a space filled with diverse but structured stimuli, stimulating neuroplasticity and improving cognitive functions. In contrast to a chaotic environment, which is overloaded with random and stressful irritants, an enriched environment is organized and predictable.

Knowledge of these principles helps in designing educational spaces, the design of which directly influences psychophysiological states.

In general, the educational environment should be designed according to the following principles (Table 1).

Table 1 – Basic Principles of the Educational Environment

Principle	Brief Description
Structure instead of chaos	Presence of meaningful, appropriate challenges rather than random streams of stimuli that lead to stress and cognitive exhaustion.
Functional zoning	– Active zones (for creativity, discussions): rich in materials and opportunities for interaction. – Concentration zones (for deep work): minimalistic, calm design, absence of distracting elements to preserve cognitive resources.
Mandatory social component	The environment should provide opportunities for quality interaction – collaboration and discussions, which serve as powerful catalysts for development.

The following aspects are included:

- Acoustic comfort. Constant background noise reduces concentration, worsens sleep, and creates a sense of loss of control.
- Balance of privacy and interaction. Lack of personal space

leads to overstrain, while areas for communication and collaboration support mental well-being.

- Stimulation of activity. Architecture that encourages movement enhances neurogenesis and cognitive functions.

- Environmental intuitiveness. Logical navigation and zoning reduce anxiety and cognitive load.

Thus, a thoughtfully designed educational space becomes an active tool for supporting mental health and academic performance, providing acoustic protection, privacy, movement, social interaction, and clear organization.

«Open space» in the educational context refers to an open area divided into various functional zones (for private work, group discussions, lectures, relaxation). It allows for the combination of different types of learning activities, simulating the dynamic conditions of a modern workplace.

The pedagogical foundation for working in such a space is the concept of «edutainment», which implies a harmonious blend of learning and engaging experiences. This creates a positive emotional background, game-based principles, and intrinsic motivation for deep material comprehension.

Recommended formats for activities in an open educational space include:

- Educational event (e.g., a lecture with a film screening).
- Practical seminar series.
- Trainings.

To successfully implement these formats, appropriate resources are required: educational scenarios and methodological materials, multimedia equipment and stable Wi-Fi, digital resources, and the ability to conduct video conferences.

Thus, the introduction of «Open space» is a step toward creating an open educational environment where students actively express agency and build a conscious individual development trajectory, meeting the demands of the modern labor market.

Let us consider aspects of neuroarchitecture using the example of the reading room at the Belarus State Economic University (BSEU) (Fig. 1).

The reading room serves as an example of organizing an educational space with elements of modern neuroarchitectural

principles and zoning. However, its implementation has both strengths and weaknesses in terms of psychosocial comfort and functionality.

The room features a circular layout with high ceilings, which creates a sense of spaciousness and openness. However, the artificial lighting is insufficient, which may lead to visual fatigue and reduced concentration.

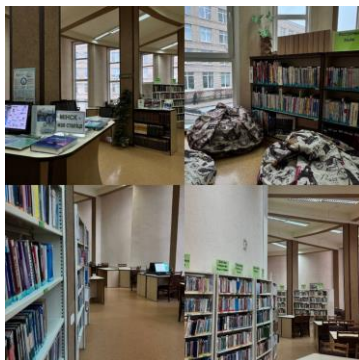


Figure 1 – Reading Room of BSEU

The hall is effectively divided into functional zones with the help of bookshelves, which not only store literature but also serve as natural dividers, creating a sense of structure and order. This corresponds to the principle of “structure instead of chaos,” helping to reduce cognitive load. In the reading room, zones are designated for individual work – standard desks with good visibility; group spaces – large tables often used for discussions, supporting the social component of learning; computer zones – equipped with technology for working with digital resources; relaxation and informal communication areas – furnished with sofas and beanbags, providing the possibility to adapt the environment to emotional state and type of activity.

Despite the positive aspects, problematic factors were also identified from the perspective of psychosocial comfort. High ceilings and open layout contribute to noise spread and poor sound insulation, which disrupts acoustic comfort. This can lead to

increased stress levels and make concentration difficult in individual work zones. Another issue is insufficient lighting, which may cause visual fatigue and reduced concentration.

Overall, the BSEU reading room can be considered an attempt to implement a hybrid open space model, combining different formats of activity. Bookshelves with specialized literature create an enriched environment. The variety of workspaces supports a balance between privacy and interaction, allowing students to choose the environment according to their tasks. However, for the full realization of the potential of such a space, thoughtful management of acoustics and lighting scenarios is lacking.

Thus, a well-organized workplace that takes into account the basics of neuroarchitecture has a positive impact on students' development and psycho-emotional state. The organization of the educational space in the BSEU reading room demonstrates an understanding of the importance of zoning and diversity in the educational environment. It offers students a choice of work scenarios – from solitary study of material to collective discussion – creating a psychologically comfortable and resourceful environment that promotes productive learning and the preservation of students' functional state.

List of references and literature:

[1] Marchenko M.N., Shapovalova U.D. The Influence of Interior Design on Human Sensory Perception // Design and Architecture: Synthesis of Theory and Practice. – 2022. – pp. 215–218.

[2] Podushkina T.G. Open Space Technology. [Electronic resource] Access mode: <https://share.google/ZkNm0dtsupxixN2g1> Accessed: 05.12.2025.

[3] Neuroarchitecture: How Buildings and Premises Affect Us and Our Health. [Website] Access mode: <https://share.google/zGraC3Kjk2qpTdg6b> Accessed: 06.12.2025.

[4] The Influence of Students' Workplace Organization on Their Health Condition. [Electronic resource] Access mode: <https://share.google/VjXHEERE0ouPjHvsp> Accessed: 06.12.2025.

© I.V. Tsiabus, P.V. Sharyk, 2025

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Б.Е. Сагындыкова,

к.соц.н.,

*Южно-Казахстанский педагогический
университет им. О. Жанибекова,
г. Шымкент, Республика Казахстан*

СИСТЕМА МОЛОДЕЖНЫХ ЦЕННОСТЕЙ: ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ И ФОРМИРОВАНИЯ НОВЫХ ТРЕНДОВ

Аннотация: научные исследования и разработки, уже с конца XX – начала XXI века формируют общую тенденцию восприятия развития молодежи как сложного, нелинейного, и, одновременно, динамичного процесса, основанного на взаимодействии между асинхронными биологическими изменениями и разнонаправленными социальными и экологическими процессами общества. При этом, современная идентичность рефлексивна, постоянно переосмысливается в ответ на меняющиеся социальные и культурные контексты. В статье затрагиваются основные направления изменения молодежных ценностей в современных теоретических концептах.

Ключевые слова: личность, молодежь, духовные ценности, социализация, ценностные ориентации.

Обзор основных концептов ценностных теорий молодежи следует начать с теории социального конструирования личности П. Бурдье, который определил такие понятия как свобода самовыражения, адаптация к социокультурным изменениям. Следует выделить понимание объекта по П. Бурдье как практико-ориентированного оператора конструирования объектов социальной реальности [1], что, в свою очередь предполагает адаптацию к социокультурным изменениям. Также следует отметить определение ценностей в концепции социального капитала П.Бурдье, в контексте и взаимосвязи с идентичностью и социальным окружением. Манхейм отмечал, что одной из перспективных групп является молодежь, так как

она «важная часть скрытых резервов, присутствующих в каждом обществе» [2].

В настоящее время, одним из основных расхождений в понимании ценностей является вопрос: подразумеваются ли под ценностями просто предпочтения, убеждения и установки или же в них включена моральная оценка. М. Рокич предлагает три категории ценностей: экзистенциальные убеждения, которые определяют, является ли что-то правильным или неправильным; оценочные убеждения, которые определяют, является ли что-то хорошим или плохим; и убеждения, относительно того, является ли определенная деятельность приемлемой или нет [3]. Современные исследования рассматривают ценности в целом как более релятивистские, т.е. ценности рассматриваются в основном как субъективные предпочтения.

Ценности могут быть определены в зависимости от мировоззрения. В нашем мультикультурном мире, где быстро растет межкультурная коммуникация, по словам С. Хантингтона крупнейшие источники конфликтов в основном обусловлены культурными различиями [4].

Наиболее влиятельной теорией в данной области является концепция Р. Инглхарта о переходе от материальных к постматериальным ценностям. Согласно Инглхарту, по мере роста экономической стабильности в обществе молодежь начинает ориентироваться на ценности самовыражения, автономии, участия в принятии решений [5].

В рамках World Values Survey было выявлено, что молодежь в развитых странах чаще декларирует приоритет свободы, творчества, самореализации, прав человека. В то же время в странах с более низким уровнем развития сохраняется доминирование материальных ценностей: стабильность, безопасность, занятость, традиционные семейные установки. Эти различия объясняются как уровнем экономического благополучия, так и спецификой культурных традиций.

Особое внимание уделяется влиянию глобализации. Процессы культурной унификации, распространение англоязычного контента, доминирование западных моделей потребления влияют на восприятие молодежью мира и собственных ценностных ориентиров. При этом на уровне

отдельных стран можно наблюдать феномен культурного сопротивления, когда молодежь осознанно обращается к корням, традициям, локальной идентичности в ответ на глобальное давление.

Сравнительный анализ показывает, что молодежь в странах Восточной Азии (Китай, Южная Корея, Япония) сохраняет конфуцианские установки на коллективизм, уважение к авторитету, высокую ценность образования и семейных уз. В Латинской Америке наблюдается высокая политическая активность молодежи и ориентация на социальную справедливость. Молодежь Европы более всего вовлечена в экологическую повестку, гендерное равенство и права меньшинств.

Список использованных источников и литературы:

[1] Бурдые П. Формы капитала//Экономическая социология. – М.,2002. – №3. – С. 60-74.

[2] Рокич М. Методика «Ценностные ориентации»// Большая энциклопедия психологических тестов. – М.: Эксмо, 2009. – С. 26-28.

[3] Манхейм К. Избранное: Диагноз нашего времени // Говорящая книга. – М., 2010. – 744 с.

[4] Хантингтон С. Столкновение цивилизаций и преобразование мирового порядка // Электронная публикация: Центр гуманитарных технологий. – М., 2003. – URL: <https://gtmarket.ru/library/basis/3893>

[5] Inglehart R. (1997) Modernization and Postmodernization. Cultural, Economic and Political Change in 43 Societies. Princeton, Princeton Univ. Press. – Pp. 45.

© Б.Е. Сагындыкова, 2025