



Дата выхода: 20 июля 2021 г.

**Электронный
научно-образовательный журнал
«ГРАНИ ПОЗНАНИЯ»**

№ 3(74) 2021

Учредитель:

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»**

**Свидетельство о регистрации Эл № ФС77-31054 от 01 февраля 2008 года,
зарегистрирован Федеральной службой по надзору
в сфере массовых коммуникаций, связи
и охраны культурного наследия**

ISSN: 2588-0365

Редакционная коллегия:

Коротков А.М. – главный редактор

Штыров А.В. – заместитель главного редактора

Караваева А.С. – редактор

Спиридонова О.И. – дизайнер

**grani@vspu.ru
8 (8442) 60-28-88**

СОДЕРЖАНИЕ

Географические науки

- ВАСИЛЬЧЕНКО А.А. Перспективы использования геоинформационных технологий для анализа состояния орошаемых земель Волго-Ахтубинской поймы 4
- ВЫПРИЦКИЙ А.А. Электронное картографирование государственных защитных лесных полос в Волгоградской области 9

Культурология

- ВАН ДЭНДЭН, ЛИ СЫЮЙ Изучение якутского традиционного костюма в современной якутской культуре китайских студентов 15

Математические науки

- РОЖКОВА О.В. Алгоритм выбора метода решения тригонометрического уравнения 20

Педагогические науки

- РАЗМАЧЕВА Ю.А. Анализ сетевых образовательных сообществ по физике 28
- РОМАНОВ С.В., ШАРЛАЕВА Д.А. Подготовка вожатых к смене в профильном лагере в период пандемии 33
- СТОЛЯРЧУК Л.И., ГРАЧЕВ К.Ю., АЛЕШИНА Л.И., ФЕДОСЕЕВА С.Ю. Оптимизирующее влияние репродуктивной культуры на состояние психического здоровья учащейся молодёжи (на опыте Волгоградской области) 37

Филологические науки

- КРАВЦОВА А.В., ЕРИН Д.В. Принципы и тенденции заимствования служебных слов в байхуа из вэньяня 41

| | |
|---|----|
| КРАВЦОВА А.В., РОССОШАНСКАЯ А.А. Функционирование и роль китайских междометий на материале фильма “老师好” | 47 |
| ЯЦКО В.А. Y-метод классификации текстов | 52 |



Химия

| | |
|--|----|
| БАХТЫГАЛИЕВА А.С., САВИН Г.А. Химический эксперимент: изучаем реакции гидроксирования | 57 |
| ДУРПОЛАНОВА Д., САВИН Г.А. Синтез четвертичных аммониевых солей на основе триэтанолamina | 61 |
| ОВЕЗОВА М., САВИН Г.А. Синтез сложных эфиров термической этерификацией | 66 |



Экономические науки

| | |
|--|----|
| ЗУДИНА Е.В., КАЙЛЬ Я.Я. Актуальные тренды трансформации взаимодействия государства и гражданского общества Российской Федерации в сфере образования | 69 |
| КАЙЛЬ Я.Я., ЛАМЗИН Р.М. Взаимодействие публичной власти и гражданского общества России в условиях неопределенности и непредсказуемости вызовов внешней среды | 74 |
| ЛАМЗИН Р.М., КАЙЛЬ Я.Я. Современные практики вовлечения граждан РФ в механизм партнерского участия в публичном управлении | 81 |

Географические науки

УДК 528.88

А.А. ВАСИЛЬЧЕНКО

(Волгоград)

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ АНАЛИЗА СОСТОЯНИЯ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ ВОЛГО-АХТУБИНСКОЙ ПОЙМЫ

Описаны методы идентификации орошаемых массивов в пределах Волго-Ахтубинской поймы. Исследованы методические особенности орошаемых полей на предмет использования, а также идентификации культур с помощью сезонной динамики NDVI.

Ключевые слова: автоматическая классификация, кластеризация, NDVI, Sentinel, Landsat, ГИС-технологии.

ALEXANDER VASILCHENKO

(Volgograd)

PROSPECTS OF THE USE OF GEOINFORMATION TECHNOLOGIES FOR THE ANALYSIS OF THE STATE OF IRRIGATED LANDS OF THE VOLGA-AKHTUBA FLOODPLAIN

The article deals with the methods of the identification of the irrigated lands in the Volga-Akhtuba floodplain. There are described the methods of the analysis of the irrigated lands for the purpose of use and the identification of the cultures with the help of the seasonal dynamics NDVI.

Key words: automatic classification, clustering, NDVI, Sentinel, Landsat, GIS-technology.

Анализ орошаемых массивов с помощью геоинформационных технологий в настоящее время является перспективной задачей. Отличительной особенностью орошаемых полей Волго-Ахтубинской поймы являются: маленькая площадь и размеры. В связи с этим большинство подходов, применяемых для анализа богарных полей, в условиях орошения не могут использоваться. К базовому геоинформационному анализу орошаемых массивов можно отнести анализ на используемость/не используемость, определение сельскохозяйственных культур, залежей и их предположительного возраста.

По данным топографических карт и планов, на территории Волго-Ахтубинской поймы и дельты Волги находятся 45 тысяч орошаемых полей, большинство из которых заброшены и не используется. Структура орошаемых массивов представляет собой мелкие поля, шириной и длиной до 150 метров, разделенные оросительными каналами центральной для массива системы, или искусственно созданными мелкими каналами – арыками, которые выполняют не только транспортную функцию для воды, но и также задерживают ее в пределах поля. В ходе предварительной разработки базы данных орошаемых земель Волго-Ахтубинской поймы на основе данных сверхвысокого пространственного разрешения и экспертного выделения орошаемых полей в рабочих масштабах 1:250–1:500, было определено, что на территории Волгоградской области, в пределах муниципальных районов, находящихся в пойме, сосредоточены 7 тыс. орошаемых полей. Средняя площадь составила всего 5 га. Самой крупной территориальной единицей является Светлоярская оросительная система, насчитывающая около 3 тысяч полей. Использование данных ДЗЗ среднего и низкого разрешения для анализа таких орошаемых массивов достаточно проблематично и требует использования различных методов анализа и источников данных.

К базовым способам анализа с помощью геоинформационных инструментов является определение используемых и неиспользуемых орошаемых полей. Это можно выполнить на основе данных ДЗЗ высокого пространственного разрешения Sentinel и Landsat с помощью алгоритмов классификации без обучения. При автоматической классификации создаются уникальные классы, которые при классификации с обучением могут быть не распознаны как отдельные и могут принадлежать к более общему классу, что приведет к снижению достоверности получаемых результатов [2]. На относительно небольших территориях, с заранее заданным количеством классов алгоритм выделит различные территории, схожие по спектральным характеристикам. Данный метод является не очень точным, т. к. пространство между орошаемыми полями слишком малое, и порой достигает размеров меньших, чем пространственное разрешение космических снимков. Однако в качестве предварительного анализа территории, с точки зрения временных затрат, использование алгоритмов автоматической классификации является целесообразным. К алгоритмам автоматической классификации в данном случае можно отнести наиболее распространенные K-means и ISODATA.

Классификация (кластеризация) методом K-средних (k-means) позволяет выделять необходимое количество кластеров в автоматическом режиме с учетом настроек пользователя. Метод K-средних основывается на вычислении центра масс (значений раstra) для каждого кластера с последующим циклическим расчетом новых кластеров, на основе данных, полученных на предыдущих этапах. Количество циклов управляемо, или же заканчивается, когда вычисление новых кластеров не дает нового результата. В ГИС среде данный алгоритм можно использовать, как с одноканальным, так и многоканальным изображением. Алгоритм хорошо себя зарекомендовал при использовании на небольших площадях исследования при выделении не более 5 кластеров. Результат классификации представляется растровой поверхностью с заданным числом кластеров [1]. Дальнейшее преобразование необходимого кластера состоит в его калькуляции (например, значение 1 – необходимый кластер, значение 0 – остальные кластеры) и преобразовании в вектор, с последующей ручной обработкой артефактов [1].

Классификация (кластеризация) методом ISODATA – интерактивный самоорганизующийся метод анализа данных (Iterative Self-Organizing Data Analysis Technique) – более перспективный инструмент, т. к. является модификацией k-means. В основе ISODATA лежит многошаговая кластеризация, при которой каждая итерация подразумевает перемещение пикселей с одного кластера в другой, более близкий по значениям раstra, а также математическую проверку вновь созданных кластеров [2].

Основным и более точным способом определения обрабатываемых орошаемых массивов является использование вегетационного индекса NDVI (Normalized Difference Vegetation Index). Нормализованный относительный индекс растительности – показатель активности биомассы, является отношением разности отражения в ближнем инфракрасном диапазоне и отражения в красном диапазоне к их сумме [4] (1)

$$NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED} (1), \text{ где}$$

NIR – ближний инфракрасный канал, RED – красный канал.

Биомасса присутствует на используемых и не используемых полях, поэтому использование NDVI как индикатора представляется сложным. В этом случае более рациональным способом будет являться анализ сезонной динамики NDVI. Сезонную динамику можно составлять с помощью данных ДЗЗ. Самым популярным и доступным инструментом для составления сезонной динамики NDVI являются данные со спутников Terra и Aqua съёмочной системы MODIS. Данные MODIS находятся в открытом доступе на различных ресурсах NASA [Там же]. Данные MODIS поставляются в виде множества готовых для работы продуктов. Это продукты с различным пространственным и временным охватом, а также с различной степенью обработки. Множество продуктов имеют специализированную обработку, к которой можно отнести: LST (Land surface temperature), VI (Vegetation indices), Thermal Anomalies and fire, LAI (Leaf area index), ET (Evapotranspiration), GPP (Gross primary productivity) и др. С точки зрения составления сезонной динамики NDVI наиболее интересны данные со спектральным отражением

поверхности (Surface reflectance), а также готовые данные с NDVI. Готовые данные с индексом растительности поставляются в виде разновременных композитов данных с средними значениями. Наиболее часто используемые композиты имеют временной масштаб в 16 дней. С помощью таких композитов можно быстро отследить начало вегетации тех или иных культур на сельскохозяйственных полях, а также обосновать выбор данных ДЗЗ более высокого пространственного разрешения для решения поставленных задач. Данные со спектральным отражением поверхности имеют периодичность в один день, а NDVI с помощью них рассчитывается непосредственно в ГИС и прикладных программах. Каждый продукт MODIS имеет свой код и версию. Готовый продукт MODIS по вегетационным индексам, шестнадцатидневный композит разрешением 250 м имеет код MOD13Q1 v006 и MOD13Q1 v061 соответственно. Разрешение 250 метров на обычных данных MODIS имеют только два канала: красный и ближний инфракрасный, которых достаточно для ручного или полуавтоматического расчета NDVI. Часты случаи, когда использование шестнадцатидневного композита недостаточно для поставленных задач из-за крупного временного промежутка и средних значений. В этом случае используют ежедневные данные. Главная проблема при использовании ежедневных данных – облачность. Специалисты института космических исследований (ИКИ РАН) разработали методику, в основе которой лежит использование значений ближайших просветов на снимках и интерполяция пропущенных данных. Таким образом, продукты MODIS являются самым оптимальным решением для составления сезонной динамики NDVI и, соответственно, наблюдением за сельскохозяйственными посевами. Однако из-за низкого пространственного разрешения эти данные не могут использоваться для орошаемого земледелия в Волго-Ахтубинской пойме. Данные MODIS могут использоваться для уточнения информации или получению данных на крупные орошаемые массивы, если они засеяны одними культурами и примерно в одно время. Данная проблема вынуждает использовать для более высокой точности спутниковые данные Sentinel и Landsat.

Спектрозональные данные со спутников Sentinel 2 и Landsat имеют высокое пространственное разрешение и, соответственно, могут использоваться для идентификации растительности на отдельных элементах орошаемых массивов. Красный и ближний инфракрасный канал в данных Sentinel 2A/2B имеют пространственное разрешение 10 метров, а периодичность съемки – 10 дней. Радиометрическая калибровка и коррекция атмосферных искажений данных производится с помощью программы SNAP. Данные Landsat 8 OLI-TIRS имеют разрешение 30 метров и периодичность съемки в 16 дней. Коррекция атмосферных искажений и радиометрическая калибровка производятся вручную, с помощью файла метаданных или же с помощью алгоритмов в геоинформационных системах. Таким образом, использование данных высокого разрешения является проблематичным при выстраивании графиков сезонного NDVI на орошаемых полях из-за крупного промежутка между съемками. Также следует понимать, что значительная часть данных будет не пригодна для использования из-за облачности. Так, для пополнения количества точек на графике можно использовать радарные данные спутника Sentinel 1, нечувствительного к облачности, пространственное разрешение которого зависит от способов обработки данных.

Периодичность съемки у Sentinel 1A составляет от 1 до 3 дней. Обработка радарных данных производится с помощью программы SNAP. Классификация культур с помощью радарных данных ДЗЗ возможна только с помощью двойной поляризации: VV (Vertical-Vertical) и VH (Vertical-Horizontal). Радарные данные отлично подходят для сельскохозяйственного мониторинга, т. к. частота съемки довольно высока, а облачность и плохая освещенность не влияют на качество данных. Проведенными ранее исследованиями было доказано, что на значения радарных данных серьезно влияет влажность почвы, однако на радарный NDVI влияние влажности выражено не столь резко [3].

Анализ сезонного NDVI позволит выявить используемые и неиспользуемые орошаемые угодья. В связи с тем, что фитомасса присутствует на всех полях, то сезонный ход NDVI у используемых и не используемых полей будет отличаться. На используемых полях на территории Волго-Ахтубинской поймы и сопредельных орошаемых массивах правобережья р. Волга и левобережья р. Ахтуба выращиваются различные овощные и бахчевые культуры.

В отличие от орошаемых сельскохозяйственных полей Волго-Ахтубинской поймы на богарной пашне можно использовать данные MODIS для построения сезонного хода NDVI. График сезонной динамики значений NDVI на обрабатываемых полях с озимой пшеницей начинает возрастать уже с 80 дня года, а резкий подъем (начало вегетации) наблюдается на 110–115 день года. Максимальные значения на фазе кущения наблюдаются с 120 по 180 день и находятся в промежутке 0,8–0,9. Значения NDVI начинают уменьшаться на 180 день года и спускаются на плато с 200 по 240 день после созревания пшеницы [4].

График сезонного хода значений NDVI на обрабатываемых полях с яровым ячменем начинает возрастать с 110 дня года и увеличивается в зависимости от количества осадков вплоть до 150–160 дня года со средними значениями NDVI 0,7–0,8. В дальнейшем значения NDVI постепенно снижаются, а небольшие изменения графика связаны с количеством осадков и развитием фитомассы после уборки урожая.

График сезонного хода значений NDVI на обрабатываемых полях с подсолнечником начинает возрастать с 110 дня года. Первое повышение значений NDVI наблюдается в период с 110 по 150 день. Далее значения NDVI уменьшаются, что связано с процессом цветения подсолнечника (отражение солнечной энергии увеличивается – NDVI уменьшается). С 160-го дня наблюдается повышение значений NDVI с максимумом в районе 200 дня года и средним значением в 0,7.

Исследуя графики сезонных значений радарного NDVI можно сделать вывод о том, что разделить культуры по данным радарной съемки достаточно проблематично. В отличие от спектрально-аналитических снимков, на радарных данных отсутствует последовательный ход графиков и, соответственно, не прослеживаются различные фазы вегетации. Это говорит о том, что на рассеивание сигнала влияют иные факторы, не всегда обусловленные биофизическими параметрами растительности [3]. Использование радарных данных целесообразно для дополнения данных для орошаемых полей, а также устранения пропусков на те даты, где использование оптико-электронных снимков невозможно из-за погодных или иных условий.

Таким образом, исследование орошаемых земель Волго-Ахтубинской поймы на предмет использования является достаточно проблематичной задачей. Прежде всего, проблематика состоит в выделении границ полей. Многие орошаемые поля, являющиеся частью орошаемых массивов имеют площадь до 5 га. Определенные закономерности в распространении отдельно обрабатываемых полей в пределах массивов выявить достаточно сложно – высока доля человеческого фактора. Многие обрабатываемые массивы локализованы, в основном, по инфраструктурным причинам – там, где есть доступ к воде (ерики, протоки), функционирует сеть оросительных каналов, или же развита сеть поливочного оборудования. Определение таких полей на предмет использования с помощью геоинформационных технологий в автоматическом режиме практически невозможно. На первичном этапе исследования важным этапом обязательно должно быть экспертное дешифрирование. В некоторых случаях необходимо полевое эталонирование. После определения основных «очагов» орошаемого земледелия, с помощью основных геоинформационных инструментов возможно исследование на используемость поля, а также выявление посеянной культуры. Для выделения используемых и неиспользуемых полей отлично подходят алгоритмы неконтролируемой классификации k-means и ISODATA, для которых важным является определение количества классов. Определение культуры и разделение залежей в весенний и осенний период возможно только при исследовании сезонной динамики NDVI. С помощью различных продуктов среднего разрешения MODIS (MOD13Q1 v006 и MOD13Q1 v061) можно составлять сезонные графики значений NDVI для крупных орошаемых массивов. Для исследования более мелких полей требуется использование данных ДЗЗ высокого и сверхвысокого пространственного разрешения. Данные Sentinel 2 и Landsat можно использовать для построения сезонных графиков NDVI, но, зачастую, данные не будут иметь непрерывный характер, поэтому для заполнения пропусков можно использовать радарные данные Sentinel 1, обработка которых намного сложнее, чем у оптико-электронных данных.

Литература

1. Васильченко А.А. Анализ основных методов выделения водного зеркала с помощью спектрональных данных ДЗЗ // Электрон. науч.-образоват. журнал «Грани познания». 2021. № 2(73). С. 4–8. [Электронный ресурс]. URL: <http://grani.vspu.ru/files/publics/1620212248.pdf> (дата обращения: 10.05.2021).
2. Горохова И.Н., Филиппов Д.В. Применение геоинформационных технологий и материалов космической съемки для мониторинга орошаемых земель Светлоярской оросительной системы (Волгоградская область) // Исследование Земли из космоса. 2017. № 4. С. 79–87.
3. Мышляков С.Г. Возможности радарных снимков Sentinel-1 для решения задач сельского хозяйства // Геоматика. 2016. № 2. С. 16–24.
4. Шинкаренко С.С., Бодрова В.Н., Сидорова Н.В. Влияние экспозиции склонов на сезонную динамику вегетационного индекса NDVI посевных площадей // Изв. Нижневолж. агроуниверситет. комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2019. № 1(53). С. 96–105.
5. EarthDATA: [сайт]. URL: <https://search.earthdata.nasa.gov/search> (дата обращения: 15.05.2021).

УДК 528.88

А.А. ВЫПРИЦКИЙ
(Волгоград)

ЭЛЕКТРОННОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОС В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Разработана электронная карта государственных защитных лесных полос: «Каменск-Пенза», «Камышин-Волгоград». Подготовлена карта почвообразующих пород для получения площадной информации занимаемой объектом исследования с помощью ГИС-технологий.

Ключевые слова: дистанционное зондирование земли, геоинформационные системы, геоинформационное картографирование, лесные насаждения, государственные защитные лесные полосы.

ARTEM VYPRITSKIY
(Volgograd)

ELECTRONIC MAPPING OF STATE DEFENSIVE FORESTS IN THE VOLGOGRAD REGION

The article deals with the electronic map of the state defensive forests: “Kamensk – Penza”, “Kamensk – Volgograd”. There is prepared the map of the soil-forming material to get the area information taken by the study object with the use of the GIS-technologies.

Key words: Earth remote probing, geoinformation systems, geoinformation mapping, forest stand, state defensive forests.

Наряду с глобальными мировыми экономическими и социальными проблемами, экологическая является одной из наиболее актуальных. Глобальное потепление, выброс химических и выхлопных газов, загрязнение водных ресурсов, почвы, воздуха затрагивает каждого человека. Самой главной проблемой глобальности является то, что на решение данных проблем тратится большое количество финансов и временного ресурса.

Экологическая проблема – это изменение природной среды, в результате воздействия человека или стихийных катастроф, которые приводят к нарушению функциональной работы природы.

Одним из факторов для стабилизации экологической ситуации является контроль над лесным фондом в каждом уголке страны. Лесные ресурсы в количестве 3 га высвобождают в атмосферу около 400 кг кислорода. С потерей древесных растений снижается концентрация кислорода в атмосфере.

Для достижения цели улучшения экологической ситуации нужна не только высадка новых насаждений, но и мониторинг уже имеющегося лесного фонда.

Всего в Волгоградской области площадь государственных защитных лесных полос (ГЗЛП), согласно государственному лесному реестру, составляет 21,2 тыс. га, из них только 19 тыс. га покрыты лесной растительностью, что составляет 89,6% от всей площади [6].

На территории Волгоградской области расположены три ГЗЛП, созданные согласно Постановлению Совета Министров СССР и ЦК ВКП(б) от 20 октября 1948 г.:

1) Камышин – Волгоград. Три кулисы, ширина которых составляет 60 м, расстояние между ними – 300 м. Протяженность 170 км;

2) Волгоград – Черкесск. Четыре кулисы с шириной по 60 м, расстояние между полосами 60 м. Протяженность 570 км;

3) Каменск – Пенза. Три кулисы – ширина полос 60 м, расстояние между ними 300 м, протяженность 600 км [Там же].

Оцифровка и дальнейшая работа с данными проводится в геоинформационной среде QGIS версия 3.14. Одним из ключевых моментов выбора данной программы системы является ее бесплатное распространение и использование, а также наличие различных модулей для обработки используемых данных дистанционного зондирования Земли.

Обработка источника Sentinel 2 A-B проводилась в программном пакете SNAP ESA. Благодаря этому пакету можно провести радиометрическую калибровку снимков разных каналов:

- 1) атмосферная и радиометрическая коррекция;
- 2) расчет индексных показателей;
- 3) сегментация изображений;
- 4) классификация в автоматическом и ручном режимах.

Преимущество SNAP ESA в обработке данных дистанционного зондирования Земли в сравнении с аналогичными программными пакетами:

- SNAP ESA является открытой в распространении и бесплатной программой;
- благодаря тесной связи программного обеспечения и аппаратного сегмента реализован наиболее широкий функционал по обработке данных дистанционного зондирования Земли;
- узкая специализация программного обеспечения на обработке данных сочетается с широким спектром поддерживаемых обменных и специализированных форматов экспорта и импорта геоданных [2].



Рис. 1. Фрагмент электронной карты ГЗЛП

Оцифровка государственных лесных полос проводилась с помощью снимков Sentinel 2 A-B с пространственного разрешения 10 м, а также для более точного подтверждения дешифровочных признаков использовалась программа Google Earth [4] (см. рис. 1).

Фактические площади государственных защитных лесных полос, рассчитанная на основе примененной методики на эллипсоиде WGS84 составили: Каменск – Пенза – 6960,7 га; Камышин – Волгоград – 5543,2 га.

При экспертном визуальном дешифрировании погрешность выделения контуров составляет примерно 0,5–1 ширины пикселя растрового спутникового изображения. Протяженность картографированных ГЗЛП составляет примерно 470 км. В связи с тем, что максимальное разрешение использованных данных Google Earth составляло около метра, то ошибка определения контура составляла около 0,5 м. Длину лесной полосы умножаем на эту величину и на количество кулис в полосах (три), получаем 70,5 га – погрешность определения площади в данной работе.

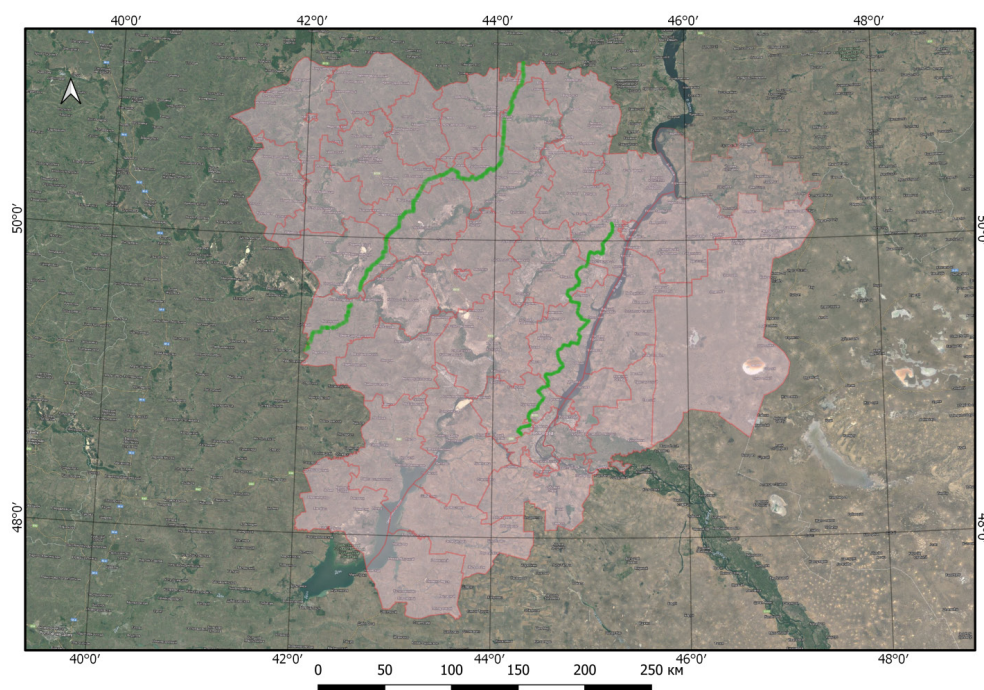


Рис. 2. Расположение исследуемых ГЗЛП в Волгоградской области

Государственная защитная лесная полоса Каменск – Пенза пересекает две лесорастительные зоны: лесостепную и степную, а также три геоморфологические области. В районе расположения данной полосы находятся такие лесхозы, как Ленинский, Колышлейский, Бакурский, Екатериновский, Баландинский, Самойловский, Еланский, Калининский, Кумылжский, Подтелковский, Дубровский, Базковский, Большенский, Плещевский (см. рис. 2).

Согласно климатическому районированию Вознесенского в данной ГЗЛП можно выделить три климатические области: северная часть, в районах от Борисоглебска – Саратова, характеризующаяся средней температурой и достаточным для произрастания лесной растительности количеством осадков; южная часть, наоборот, характеризуется отсутствием достаточного количества осадков, которое, в свою очередь, обеспечивает произрастание степной растительности; и небольшой участок между реками Дон и Донец, относится к отдельной подобласти.

В геоморфологическом отношении трасса ГЗЛП пересекает три области: Приволжскую возвышенность, Донскую низину, Доно-Донецкую область.

Государственная защитная лесная полоса Каменск – Пенза проходит через районы Волгоградской области: Жирновский, Руднянский, Еланский, Даниловский, Михайловский, Новоаннинский, Кумылженский и Серафимовичский.

Таблица 1

Площадь ГЗЛП Каменск – Пенза в районах Волгоградской области

| Название района | Площадь ГЗЛП в районе, га | Доля, % |
|-----------------|---------------------------|---------|
| Жирновский | 336,3 | 4,84 |
| Руднянский | 872,8 | 12,53 |
| Еланский | 150,4 | 2,17 |
| Даниловский | 1156,4 | 16,62 |

| Название района | Площадь ГЗЛП в районе, га | Доля, % |
|-----------------|---------------------------|---------|
| Михайловский | 1735,3 | 24,92 |
| Новоаннинский | 376,5 | 5,41 |
| Кумылженский | 1060,9 | 15,24 |
| Серафимовичский | 1271,9 | 18,27 |
| Всего | 6960,7 | 100 |

Государственная защитная лесная полоса Камышин – Волгоград является самой короткой из восьми создаваемых в 1949 г. Незначительная протяженность этого насаждения определяют довольно однородные климатические условия, которые характерны для сухих степей.

Район трассы данной ГЗЛП занимает южную оконечность Приволжской возвышенности. В районе водораздела рек Иловли и Волги по мере движения на юг наблюдается постепенное понижение рельефа.

Извилистая линия водораздела, продвигаясь на юг, постепенно отходит от реки Иловли и приближается к Волге. Местами, между приволжскими селами Александровское и Пролейка, линия водораздела подходит почти к самой Волге, представляя здесь ее крутой берег. В самой южной части данная ГЗЛП частично захватывает Ергенинскую возвышенность

На полосе Камышин – Волгоград приходятся следующие районы Волгоградской области: Камышинский район, Ольховский район, Дубовский район, Городищенский район и часть Волгограда.

Таблица 2

Площадь ГЗЛП Камышин – Волгоград в районах Волгоградской области

| Название района | Площадь ГЗЛП в районе, га | Доля, % |
|-----------------|---------------------------|---------|
| Камышинский | 1072,2 | 19,34 |
| Ольховский | 880 | 15,88 |
| Дубовский | 2466,2 | 44,5 |
| Городищенский | 1103,4 | 19,90 |
| Волгоград | 21,3 | 0,38 |
| Всего | 5543,2 | 100 |

Государственные защитные лесные полосы осуществляют важнейшие биосферные функции, улучшают гидрологические, климатические условия местности, способствуют охране почв, защите водных объектов, а также атмосферного воздуха городов [5].

В табл. 3 показано распределение площадей ГЗЛП по породному составу. Средний запас насаждений на государственной защитной лесной полосе с преобладанием сосны составляет 285 м³/га, лиственницы – 240 м³/га, ели – 218 м³/га, березы – 183 м³/га, дуба – 142 м³/га, ветлы – 130 м³/га.

Таблица 3

Показатели древесного состава в насаждениях ГЗЛП Каменск-Пенза [1]

| Порода | Дуб | Береза | Ясень | Сосна | Лиственница | Ель | Ветла |
|-------------|------|--------|-------|-------|-------------|------|-------|
| Высота, м | 13,7 | 20,2 | 13,3 | 19,5 | 21,0 | 16,0 | 12,0 |
| Диаметр, см | 16,9 | 22,6 | 16,5 | 21,2 | 24,0 | 18,0 | 14,5 |

На основе почвенной карты Волгоградской области от 1984 г. [3] разработан геоинформационный слой почвообразующих пород. Среди почвообразующих пород в регионе преобладают глинистые и тя-

желосуглинистые карбонатные, среднесуглинистые, песчаные (см. рис. 3). Почвообразующие породы во многом определяют гидрофизические свойства почв, поэтому должны учитываться при проектировании лесных насаждений и оценке их состояния.

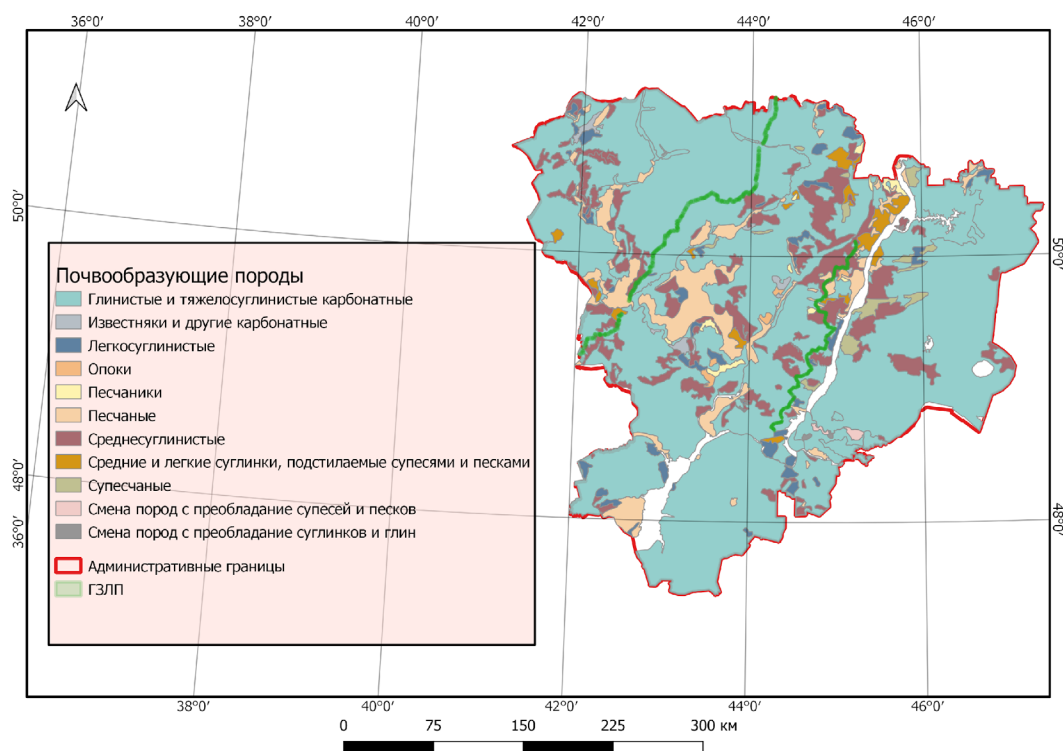


Рис. 3. Карта почвообразующих пород Волгоградской области

Исследуемые насаждения ГЗЛП Каменск – Пенза и Камышин – Волгоград расположены на следующих почвообразующих породах: глинистые и тяжелосуглинистые; среднесуглинистые; легкосуглинистые; часть песчаные почвообразующие породы.

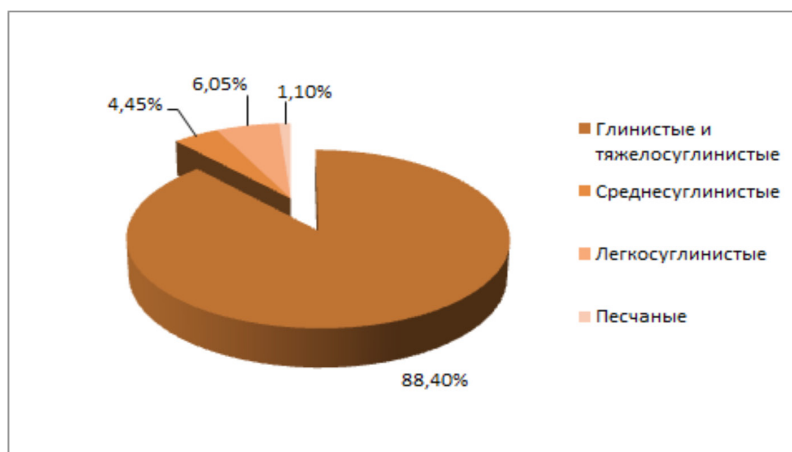


Рис. 4. Распределение почвообразующих пород под ГЗЛП Каменск-Пенза

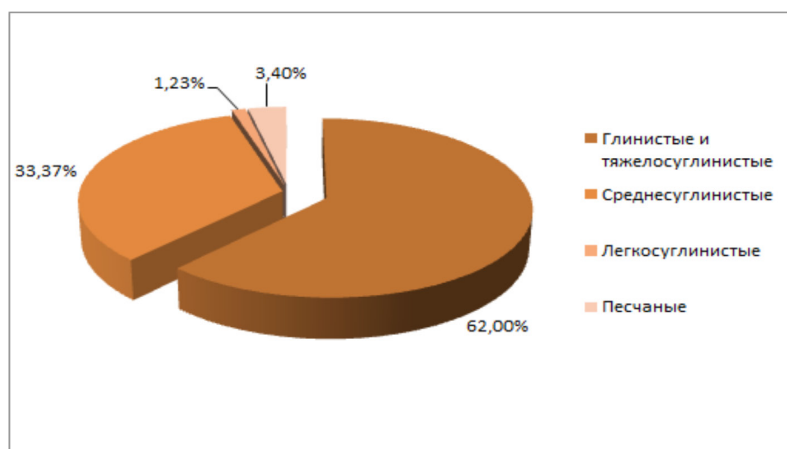


Рис. 5. Распределение почвообразующих пород под ГЗЛП Камышин-Волгоград

Со времен первобытного скотоводческого хозяйства на исследуемой территории, в сильной степени сократилась площадь лесов из-за сознательного, а также стихийного выжигания растительного покрова. Выжигание способствовало развитию молодых трав, которые представляли более желательный корм для скота. Причиной таких пожаров являлись и природные факторы, например молнии, а сами пожары наносили большой вред лесным насаждениям. Земледелие также являлось одной из причин сокращения лесного покрова из-за вырубки деревьев для подготовки сельскохозяйственных угодий. Так же значительное сокращение площади лесных насаждений повлекло за собой замещение лесов кустарниковой и травянистой растительностью.

В лесостепных зонах лесной покров обычен на водораздельных территориях, в то время как в степной зоне он приурочен преимущественно к оврагам и балкам. Из хвойных лесов на исследуемой территории можно встретить только сосновые леса искусственного происхождения. Сосновые леса расположены на наддуговых пространствах вблизи рек, как правило, на песчаных почвах. На более плодородных почвах со значительным присутствием глинистых частиц встречаются дубовые леса.

В заключение вышесказанного можно сделать вывод, что исследуемые государственные защитные лесные полосы пролегают на территориях крупных районов Волгоградской области и занимают достаточно большую часть всей области. Состав почвообразующих пород неоднороден, что является неотъемлемым и значимым фактором развития насаждений, который в дальнейшем будет учтен при оценке состояния ГЗЛП, а также должен быть учтен в рекомендациях по сохранению и восстановлению лесного фонда на исследуемой территории.

Литература

1. Володькин А.А., Володькина О.А. Состояние государственной защитной лесной полосы Пенза – Каменск // Охрана и рациональное использование лесных ресурсов: материалы VIII Междунар. форума (г. Благовещенск, 08–10 июня 2015 г.). Благовещенск: Изд-во Дальневосточ. гос. аграр. ун-та, 2015. С. 110–115.
2. Волосюк А.И., Топаз А.А. Обработка данных ДЗЗ в программном пакете SNAP ESA // ГИС-технологии в науках о Земле: материалы респ. науч.-практ. семинара студентов и молодых ученых. 2018. С. 160–162.
3. Почвенная карта Волгоградской области (М 1: 400 000) / под ред. Е.М. Цвылева. М.: ГУГК СССР, 1989.
4. Сервис «Google Планета Земля»: [сайт]. URL: <https://earth.google.com/web/@49.07347254,43.53955723,475.4947223a,872837.54380211d,35y,0h,0t,0r> (дата обращения: 01.06.2021).
5. Таранов Н.Н., Синельникова К.П. Анализ сохранности государственной лесной полосы Камышин – Волгоград, методами ретроспективы и ГИС технологий // Изучение, сохранение и восстановление естественных ландшафтов: сб. ст. VII Всерос. с междунар. участием науч.-практич. конф. (г. Волгоград, 9–13 окт. 2017 г.). М.: Планета, 2017. С. 389–393.
6. Чеплянский И.Я., Засоба В.В., Поповичев В.В. Лесные и нелесные земли в государственных защитных лесных полосах в России // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2018. № 51. С. 91–95.

Культурология

УДК 316.7

ВАН ДЭНДЭН, ЛИ СЫЮЙ

(Волгоград, Шанхай)

ИЗУЧЕНИЕ ЯКУТСКОГО ТРАДИЦИОННОГО КОСТЮМА В СОВРЕМЕННОЙ ЯКУТСКОЙ КУЛЬТУРЕ КИТАЙСКИХ СТУДЕНТОВ

Данная статья направлена на анализ формирования якутской народной одежды, которое происходило под влиянием традиционной культуры, отраженной в ее культурно-художественных особенностях, поэтому история развития одежды рассмотрена в контексте традиционного и современного летнего праздника Ысыах и посвящена анализу символических и конструктивных особенностей одежды.

Ключевые слова: анализ, якутская народная одежда, традиционная культура, культурно-художественная особенность, история развития, праздник Ысыах.

WANG DENGDENG, LI SIYU

(Volgograd, Shanghai)

THE STUDY OF THE YAKUT TRADITIONAL COSTUME IN THE MODERN YAKUT CULTURE OF THE CHINESE STUDENTS

The article is aimed at analyzing the formation of the Yakut folk clothing, which took place under the influence of the traditional culture, which is reflected in its cultural and artistic characteristics, therefore, the history of the development of clothing is considered in the context of the traditional and modern summer holiday Ysyakh and is devoted to the analysis of the symbolic, semantic and design features of clothing.

Key words: analysis, Yakut folk clothes, traditional culture, cultural and artistic peculiarity, history of development, Ysyakh holiday.

Народный костюм является наиболее важным элементом ритуально-обрядового действия, происходящего на летнем празднике Ысыах – празднике возрождения природы и человека, который якуты встречали с особым вдохновением и радостью. Во всех обрядовых действиях этого яркого праздника одежда выступала в качестве своеобразного медиатора между людьми Среднего мира и верхними божествами и параллельно выполняла особую магическую, охранную функцию. Таким образом, весь комплекс нарядной якутской одежды с дополнительными деталями и украшениями имел апотропеическую и сигнификативную функции и выступал в качестве механизма, поддерживающего внутреннюю целостность и стабильность обладателя [10]. Этим определяется выбор темы и актуальность самого исследования.

Актуальность представляемых особенностей материалов – проблема, поднятая в статье актуальна, т. к. лежит в русле межпредметной области, исследование которой взаимно обогащает научную базу лингвистики, этнографии, культурологи. Методы для этого в работе использовались общенаучные методы сравнительного и теоретического анализа и синтеза, интерпретации, обобщения, классификации и сравнения, а также сплошной выборки. Таким образом, целью данной работы является раскрытие основных характерных особенностей функционирования народной одежды в традиционной культуре и в современном социокультурном пространстве. Основная задача работы – описание и анализ социокультурных трансформаций традиционной одежды в течение всего периода развития этнической культуры. Изучение традиционного и современного состояния материальной и духовной культуры якутского народа показывает, что в течение нескольких столетий, примерно с начала XVIII в.

по настоящее время, она подвергалась весьма значительному влиянию внешних культур. Несомненно, то же самое происходило и с народным костюмом, поэтому при изучении якутского костюма мы рассматриваем именно это исторический период.

Результаты и обсуждения

В статье рассматриваются якутские национальные костюмы и украшения, анализируются факторы этого состояния и описываются различия культуры, которые оказали влияние на их формы. У народов Севера Якутии четко выделялись основные детали нагрудников, спинков, натазников, поясной и плечевой частей одежды, головных уборов, рукавиц, обуви, наколенников и т. д.

Якутская традиционная одежда достаточно хорошо изучена с точки зрения этнографии, искусствоведения, культурологи и других смежных наук. Однако обобщающей сводной работы по якутскому народному костюму до сих пор нет. Это обстоятельство приводит к некоторым проблемам адаптации народной одежды в современном социокультурном пространстве и требует более основательного изучения данной проблемы и ее соответствующего решения.

1. Сакрально-обрядовая функция одежды на летнем празднике Ысыах

Народный костюм является наиболее важным элементом ритуально-обрядового действия, происходящего на летнем празднике Ысыах – празднике возрождения природы и человека, который якуты встречали с особым вдохновением и радостью. Во всех обрядовых действиях этого яркого праздника одежда выступала в качестве своеобразного медиатора между людьми среднего мира и верхними божествами и параллельно выполняла особую магическую, охранную функцию. Таким образом, весь комплекс нарядной якутской одежды с дополнительными деталями и украшениями имел апотропеистическую и сигнификативную функции и выступал в качестве механизма, поддерживающего внутреннюю целостность и стабильность обладателя [10]. Сегодня, когда праздник Ысыах получил статус общегосударственного, данная тема стала очень актуальной. Главной задачей проведения республиканского праздника Ысыах олонхо является возрождение традиций ритуально-обрядовой культуры, в том числе культуры ношения одежды, ибо народная одежда, надеваемая на летний праздник, – это не просто красивый наряд. В данном случае он выполняет сакральную функцию. Испокон веков изготовление нарядной одежды для летнего праздника основывалось прежде всего на мифологических воззрениях якутов о строении мира и миропорядке.

Происхождение и развитие якутского традиционного костюма

Как рассмотрено нами выше, процесс развития праздничных типов одежды, надеваемых на летний ритуальный праздник Ысыах, продолжался в течение нескольких столетий. Изучение якутской одежды многими исследователями показало необходимость новой периодизации традиционной одежды в разрезе исторического развития этноса. В нашей работе в истории развития якутской одежды выделены следующие исторические периоды:

- ранний период, т. е. до присоединения территории Якутии к России (до начала XVII в.), когда одежда шилась в основном из выделанной кожи, меха и шкур домашних и диких животных;
- период общей христианизации якутов, когда благодаря развитию торговых связей на территории Якутии распространились товары промышленного производства, в том числе различные мануфактурные ткани (с середины XVII до начала XX в.);
- советское время, на протяжении которого менялась социально-экономическая и культурная жизнь народа;
- современный период начиная с 90-х годов XX в.

2. Особенности кроя и решения традиционной одежды

До настоящего времени, когда происходит возрождение элементов традиционной культуры: устного фольклора, народного певческого и танцевального творчества, ритуальной практики, летнего праздника Ысыах, а вместе с этим и народной одежды. Праздничная одежда является одним из ярких явлений культуры, сочетающих в себе целесообразность, высокое искусство шитья и сложную символику. В своем творчестве древние мастерицы всегда строго придерживались традиции. О постепенном видоизменении нарядной одежды убедительно свидетельствуют представленные в данной

книге фотографии, рисунки и картины. В старину на праздники люди одевались в наряды, сшитые из местного материала: меха, ровдуги, кожи. Таким образом, в шитье верхней одежды применялся прямой крой, часто обусловленный формой и размерами материала. С появлением первых мануфактурных тканей происходят изменения в конструкции, в выборе материала нарядной одежды. Ее внешний вид активно менялся в покрое и отдельных элементах. Верхняя одежда удлиняется, появляются новые виды одежды: буктах сон, кытылах сон, онолох сон, у них исчезают боковые разрезы. Уже к концу XIX – началу XX в. в связи с развитием ярмарочной торговли и широким распространением привозных материалов происходит трансформация и модификация одежды, отмечается сильное влияние русской городской культуры. Изменился общий вид одежды, она значительно расширяется книзу, имеет уже трапециевидный силуэт, сама одежда удлиняется и приобретает унифицированный вид. Из соображений престижа на традиционный праздник богатые якуты стали надевать меховую шубу (буктах сон), которая в последующем становится нарядной одеждой. Этот же вид одежды имел особое ритуальное значение на празднике Ысыах. Основной верхней одеждой для мужчин и женщин были легкое пальто из сукна и зипуна (онолох сон), пояс-кушак, картузы и фетровые шляпы. Бедные слои населения носили картузы и шляпы, сплетенные из конского волоса. Женщины наряжались в платье (халадай) с жилетом (хасыат), на голову повязывали шалевые платки. Под пальто мужчины надевали рубашку типа русской косоворотки из дабы и атласа. Изменился общий покрой одежды, ее форма, цвет и материал, изменился состав дополнительных элементов. Подвергалась изменению манера ношения праздничной одежды. Традиционное цветовое сочетание отделки одежды, основанное на мифологических воззрениях, изменилось, но все еще сохранилась магическая направленность одежды. Это отражается в семантике всего комплекса нарядной одежды буктах сон и шапки дьябака.

В советский период народная одежда вытесняется покупными, фабричными изделиями. В связи с этим она прекратила свое существование, и только некоторые элементы остались в костюмах художественной самодеятельности, в связи с этим изменился покрой, силуэтная линия и орнаментация народной одежды.

С древних времен наши предки не ограничивались точным копированием образцов народной одежды. Однако нововведения в создании народного костюма накапливались буквально по крупицам. Каждая мастерица вносила лишь небольшие изменения. Народная память в течение веков отсеивала ненужное, сохраняла самое лучшее и передавала от поколения к поколению.

В постсоветское время перестройка советского общества обнажила значительную неудовлетворенность национально-языковых и национально-культурных потребностей населения. Незнание традиционной культуры привело к негативным изменениям в работе с народным костюмом. Якутские модельеры сначала увлекаются творческими новациями и различными идеями создания современного якутского костюма, а затем постепенно переходят к работе над традиционной одеждой.

Таким образом, мы пришли к выводу, что сегодня должно уделяться особое внимание народному костюму. При использовании его в качестве источника модельеры и мастерицы должны исходить из традиций шитья народного костюма. Внесение изменений в крой и декоративное оформление традиционной одежды приводят к нивелированию традиционной формы. При создании народного костюма обязательно должны учитываться народные традиции в выборе материалов, крое костюма, его декоре, символике цветового решения, украшений и технологии изготовления. Мы специально подчеркиваем понятие «традиционность», поскольку сегодня, к сожалению, под сильным влиянием пропаганды творческой деятельности некоторых модельеров, выступающих некими законодателями в индустрии якутской одежды, происходит сильное искажение традиций в современном праздничном костюме, не только нарядном, но и сценическом.

В результате наблюдается отход от традиционного кроя, явная стилизованность орнаментальной композиции, утрачиваются виды и формы дополнительных украшений, а также способы их ношения. В создании костюмов чувствуется значительное влияние капризов современной этнической моды. Таким образом, в народной одежде происходят определенные изменения.

3. Классификация одежды

Таким образом, полный комплект женского и мужского парадного костюма, надеваемого на якутский праздник Ысыах, можно разделить на несколько типов.

Первый тип – древний. В комплект женской одежды входят: натазники с ноговицей; нарядная обувь из ровдуги и камусов; рубаха из ровдуги с меховой опушкой и бисерной отделкой; нарядная безрукавка; верхняя одежда (такалай) с богатой бисерной отделкой из ровдуги и меха; шуба меховая (хотойдох сон) и дорожная шуба (сагыннах (сакыйах)). Головной убор состоит из капора с меховой подкладкой и зимнего головного убора с рожками, перьевым султаном и солярным кругом туюахта. Летом женщины надевают легкий капор; начельник бастыка с ниспадающими сзади подвесками; девушки – шапку (ураа (куйуИун)). Обязательными были женские металлические украшения (кылдьыы, хаабыр хобо, бадыккай, квкдой хобо, куйургах) с ниспадающими подвесками, серьги, браслеты, наконечники, пояса и т. д. Некоторые виды таких изделий были забыты уже к началу XIX в.

Мужской парадный костюм этого периода состоял из ровдужной рубахи; натазника с ноговицей; нарядной обуви – торбазов; нарядного кафтана с бисерной отделкой и шубы (сагыннах). Головной убор также состоял из капора или шапки с рожками и круглым металлическим украшением туюахта. Также мужчины опоясывались вышитыми кожаными и серебряными поясами.

В период присоединения Якутии к России появляется второй тип одежды, который распространился с развитием торговли, с появлением разнообразных фактурных тканей. По старинным фотографиям этот тип одежды наиболее полно представлен амгино-ленскими и вилуйскими якутами. Парадный женский костюм богатых женщин состоит из верхней одежды (буктах сон, кытылах сон), платья халадай; безрукавки хассыат, кэбиэччик; головного убора дьябака, нарядной обуви из различной кожи с широкой окантовкой, оформленной вышивкой, бисером или металлическими бляшками, нарядных рукавиц. Комплекс серебряных украшений состоял из начельника бастына; нагрудных и наспинных украшений (илин-кэлин кэбикэр): нагрудного украшения (сурэх); серег с подвесками; нарукавных и шейных украшений и набедренного украшения (втук симэбэ).

Легкий женский костюм второго типа был более простой и наиболее стабильный на протяжении длительного времени: легкое верхнее пальто (кытылах сон, онолох сон, халадай'), безрукавка (хассыат, кэншэччик); шляпа из конского волоса или шалевый платок (саал былаат); нарядная обувь – (торбаза) с вышитой отсрочкой (билэ) или тапочки из оленьей ровдуги (сарыы). Костюм дополняется комплектом украшений из серебра.

Заключение

Мы заметили, что проведенные исследования, результаты которого представлены в статье, посвящены изучению одежды и украшений, приводятся факторы, определяющие внешний облик якута. В настоящее время не только у якутов, но и у представителей малочисленных народов Севера возрос огромный интерес к традиционным бытовым явлениям, к истории и культуре своего этноса. В духовной жизни происходят процессы возрождения утраченных народных культурных ценностей, таких как праздники встречи солнца у северных народов и якутский праздник Ысыах.

Данная статья не только помогает нам понять якутскую национальную культуру со стороны, более полно играть важную роль в социокультурной коммуникации и имеет большое значение в практике изучения якутского традиционного костюма в современной якутской культуре китайских студентов. В будущем исследование может быть продолжено.

Литература

1. Алексеев А.Н. Древняя Якутия: Железный век и эпоха средневековья. Новосибирск: Изд-во Ин-та археологии и этнографии СО РАН, 1996.
2. Алексеев Н.А. Култ айыы – племенных божеств, покровителей якутов: (К вопросу о так называемом белом шаманстве) // Этнографический сборник. Улан-Удэ, 1969. Вып. 5. С. 145–169.
3. Гаврильева Р.С. Одежда народа Саха конца XVII – середины XVIII века: моногр. Новосибирск: Наука. Сиб. предприятие РАН, 1998.

4. Гоголев А.И. Якуты (проблемы этногенеза и формирования культуры). Министерство культуры Республики Саха. Якутск: Издание журнала «Илин», 1993.
5. Горина Г.С. Народные традиции в моделировании одежды. М.: Легкая индустрия, 1974.
6. Жукова Л.Н. Одежда юкагиров. Якутск: Якутский край, 1996.
7. Иванов С.В. Орнамент народов Сибири как исторический источник: (По материалам XIX – начала XX вв.): Народы Севера и Дальнего Востока. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1963.
8. Историко-этнографический атлас Сибири / под ред. М.Г. Левина, Л.Л. Потапова. М., Л.: Изд-во Академии наук СССР, 1961.
9. Калашникова Н.М. Народный костюм. М.: Сварог и К, 2002.
10. Петрова С.И. Традиция и современность в художественном шитье конского убранства // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. 2010. № 2(6). С. 58–64.
11. Токарев С.А. Общественный строй якутов XVII–XVIII вв. М.: Языки русской культуры, 2005.

Математические науки

УДК 372.851

О.В. РОЖКОВА

(Волгоград)

АЛГОРИТМ ВЫБОРА МЕТОДА РЕШЕНИЯ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ

Рассматриваются различные методы решения тригонометрических уравнений и способы систематизировать знания учащихся путем использования алгоритма выбора метода решения тригонометрических уравнений. Представлен алгоритм выбора метода решения тригонометрических уравнений в виде блок-схемы, а также методические указания по его использованию.

Ключевые слова: тригонометрия, тригонометрические уравнения, решение тригонометрических уравнений, методы решения тригонометрических уравнений, алгоритм выбора метода решения тригонометрических уравнений.

OLESYA ROZHKOVA

(Volgograd)

SELECTION ALGORITHM OF THE METHOD FOR SOLVING TRIGONOMETRIC EQUATIONS

The article deals with the different methods for solving the trigonometric equations and the ways of systemizing the students' knowledge by the use of the selection algorithm of the method for solving the trigonometric equations. There is presented the selection algorithm of the method for solving the trigonometric equations in the form of the functional diagram and the methodological recommendations of its usage.

Key words: trigonometry, trigonometric equations, solving trigonometric equations, methods for solving trigonometric equations, selection algorithm of the method for solving the trigonometric equations.

В настоящее время большой популярностью среди выпускников школ пользуется выбор ЕГЭ по профильной математике. Одним из наиболее часто встречающихся заданий в письменной части экзамена являются решения тригонометрического уравнения. Ни для кого не секрет, что успех в решении подобного рода уравнения дает возможность получить более высокий балл, поэтому учащиеся при подготовке к ЕГЭ стараются разобраться в тригонометрии, а особенно в методах решения тригонометрических уравнений. В старших классах за короткий срок необходимо максимально подробно разобрать методы решения тригонометрических уравнений. После того, как учащиеся научатся решать уравнения различными способами, необходимо научиться определять, какой из методов решения наиболее целесообразен, для этого было бы полезно иметь некий алгоритм выбора метода решения тригонометрического уравнения.

Цель исследования заключается в разработке алгоритма выбора метода решения тригонометрического уравнения. Перед тем как говорить об обучении решению тригонометрических уравнений, необходимо разобраться в разнообразии методов их решения. Анализ учебной литературы по алгебре за 10–11 класс показал, что более подробное изложение методов решения тригонометрических уравнений представлено в учебниках для углубленного уровня изучения алгебры и начала математического анализа. Нами был составлен перечень основных методов решения тригонометрических уравнений и их особенностей.

Стандартные методы решения тригонометрических уравнений:

1. Замена переменной

Суть метода состоит в том, чтобы, путем замены переменной, получить квадратное уравнение, которое легко разрешимо. Получив корни квадратного уравнения, происходит сведение начального уравнения к простейшим.

Данный метод используется при решении однородных уравнений.

Пример 1. Решить уравнение

$$3 + \cos 2x + 3\sqrt{2} \cos x = 0$$

Решение: Применим формулу косинуса двойного угла.

$$3 + 2\cos^2 x - 1 + 3\sqrt{2} \cos x = 0,$$

$$2\cos^2 x + 3\sqrt{2} \cos x + 2 = 0.$$

Заменим $\cos x$ на t , и придем к квадратному уравнению.

$$2t^2 + 3\sqrt{2}t + 2 = 0,$$

$$t_1 = -\frac{\sqrt{2}}{2}, t_2 = -\sqrt{2}$$

Возвращаемся к исходному уравнению.

$$\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}, x = \frac{3\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}.$$

$$\cos x = -\sqrt{2} \text{ (корней нет, так как } -\sqrt{2} < -1)$$

$$\frac{3\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}.$$

Ответ: $\frac{3\pi}{4}$

2. Метод решения уравнения с помощью тригонометрического тождества

Рекомендуется использовать при решении неоднородных уравнений, при решении которых есть возможность воспользоваться формулами приведения.

Пример 2. Решить уравнение

$$2\cos^2 x + 3\sin x = 0$$

Решение: Сведение к квадратному уравнению относительно $\sin x$:

$$2\cos^2 x + 3\sin x = 0, \quad 2(1 - \sin^2 x) + 3\sin x = 0$$

$$2 - 2\sin^2 x + 3\sin x = 0$$

$$2\sin^2 x - 3\sin x - 2 = 0.$$

Далее воспользуемся методом введения новой переменной.

3. Разложение на множители

Данным методом можно разложить уравнение на составные части, которые представляют собой совокупность более простых уравнений. Целесообразно использовать, если в левой части стоит произведение двух или нескольких множителей, а в правой части – ноль.

Пример 3. Решить уравнение

$$\sin 2x = \cos x$$

Решение: По формуле двойного угла

$$2\sin x \cos x = \cos x,$$

$$2\sin x \cos x - \cos x = 0.$$

$$\begin{aligned}\cos x(2\sin x - 1) &= 0, \\ \cos x &= 0 \text{ или } 2\sin x - 1 = 0 \\ x_1 &= \frac{\pi}{2} + \pi n, \\ x_2 &= (-1)^n + \pi n, n \in \mathbb{Z}.\end{aligned}$$

Решение уравнений с помощью единичной окружности

Удобно решать уравнения вида: $\sin x = m, \cos x = n, \operatorname{tg} x = c$, в случае, когда переменные представляют собой табличные значения. Данный метод удобен своей наглядностью, решение уравнений находят при помощи единичной окружности (см. рис. 1).

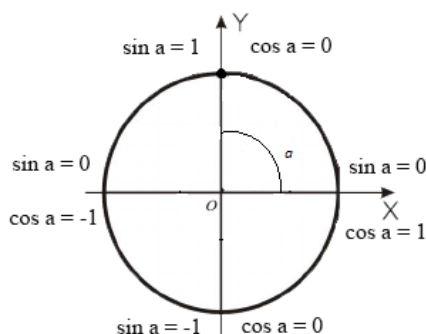


Рис. 1. Единичная окружность

Пример 4. $\sin t = 1$

Решение. Так как синус – это ордината точки, то ординату, равную 1 имеет только точка $B\left(\frac{\pi}{2}\right)$, чтобы вернуться в данную точку нужно сделать полный круг равный 2π .

Ответ: $t = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$. [1]

5. Функционально-графический способ

При изображении решений простейших тригонометрических уравнений иногда используют графики простейших тригонометрических функций. Для нахождения решения тригонометрического уравнения при этом подходе требуется схематичное построение графика простейшей тригонометрической функции и применение формул корней соответствующих уравнений (см. рис. 2, 3 на с. 23).

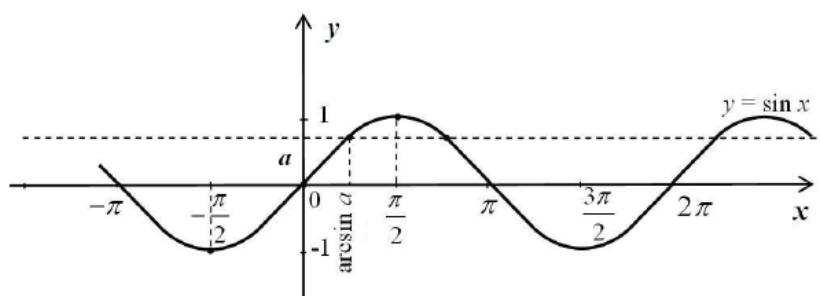


Рис. 2. $y = \sin x$

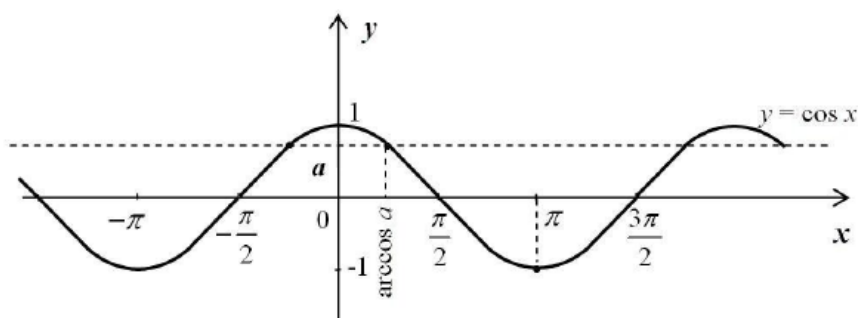


Рис. 3. $y = \cos x$

Пример 5. Решить уравнение $\sin x = \frac{1}{2}$.

Решение: Схематично изобразим графики функций $y = \sin x, y = \frac{1}{2}$ (см. рис. 4). Для урав-

нения $\sin x = \frac{1}{2}$ запишем общее решение $(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ (см. рис. 4).

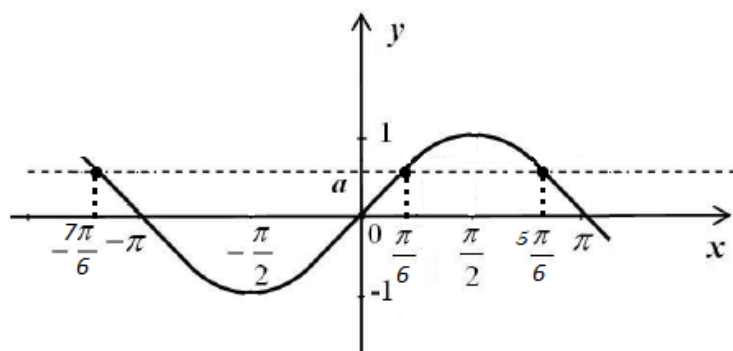


Рис. 4. $\sin x = \frac{1}{2}$

Подставляя последовательно вместо n значения: $-1, 0, 1$, получим корни уравнения: $-\frac{7\pi}{6}, \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}$. [4]

6. Комбинирование методов

В данном случае при решении уравнения невозможно использовать только один метод решения уравнения, поэтому необходимо их комбинировать.

Методы, которые присутствуют в учебниках для углубленного изучения алгебры:

7. Приведение к однородному уравнению второй степени

Уравнение, левая часть которого – многочлен, каждый член которого имеет вторую степень, а правая – нуль, называют однородным уравнением второй степени относительно переменных u, v .

Получим уравнение $au^2 + buv + cv^2 = 0$. Такое уравнение сводится к квадратному делением на v^2 относительно $\frac{u}{v}$.

Рекомендуется применять в случаях, когда уравнение неоднородное и имеет вид:
 $au^2 + buv + cv^2 = 0$. [2]

Пример 6. Решить уравнение

$$2\sin^2 x - 3 \sin x \cos x - 5\cos^2 x = 0.$$

Решение: Рассмотрим случай, когда $\cos x \neq 0$.

Поделим уравнение на $\cos^2 x$.

$$2tg^2 x - 3tg x - 5 = 0.$$

Решение данного уравнения свелось к решению методом замены переменной.

Ответ: $-\frac{\pi}{4} + \pi n, \arctg 2,5 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.

8. Введение вспомогательного угла

Данный метод позволяет заменить синусом или косинусом выражение $a \sin x + b \cos x$. Для этого надо добиться, чтобы коэффициенты синуса и косинуса являлись соответственно косинусом и синусом некоторого угла, т. е. чтобы сумма их квадратов оказалась равной единице. Введение вспомогательного угла особенно удобно, когда вспомогательный угол табличный [5].

Пример 7. Решить уравнение: $\cos x - \sqrt{3} \sin x = 1$, имеем $\sqrt{1+3} = 2$.

Решение:

$$\frac{1}{2} \cos x - \frac{\sqrt{3}}{2} \sin x = \cos \frac{\pi}{3} \cos x - \sin \frac{\pi}{3} \sin x = \cos \left(x + \frac{\pi}{3} \right)$$

$$\cos \left(x + \frac{\pi}{3} \right) = \frac{1}{2}, x + \frac{\pi}{3} = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n,$$

$$x_1 = 2\pi n, x_2 = -\frac{2\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}.$$

9. Использование формул понижения степени

$$\cos^2 a = \frac{1 + \cos 2a}{2},$$

$$\sin^2 a = \frac{1 - \cos 2a}{2}$$

Пример 8. Решить уравнение

$$\sin^2 x + \sin^2 2x + \sin^2 3x = 1,5$$

Решение:

$$\frac{1 - \cos 2x}{2} + \frac{1 - \cos 4x}{2} + \frac{1 - \cos 6x}{2} = \frac{3}{2}$$

$$\cos 4x + (\cos 2x + \cos 6x) = 0$$

$$\cos 4x + 2\cos 4x \cos 2x = 0$$

$$2\cos 4x \left(\cos 2x + \frac{1}{2} \right) = 0$$

Далее решить систему уравнений [2].

10. Условие равенства одноименных функций

$$\sin \alpha = \sin \beta: \begin{cases} \alpha = \beta + 2\pi n \\ \alpha = -\beta + (2\pi + 1)\pi \end{cases}, n \in Z.$$

$$\cos \alpha = \cos \beta: \begin{cases} \alpha = +\beta + 2\pi n, n \in Z \\ \alpha = -\beta + 2\pi n, n \in Z \end{cases}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \operatorname{tg} \beta, \operatorname{ctg} \alpha = \operatorname{ctg} \beta: \alpha = \beta + \pi n, n \in Z.$$

Пример 9. Решить уравнение

$$\sin 4x = \cos x$$

Решение:

$$\sin 4x = \sin \left(\frac{\pi}{2} - x \right)$$

$$\begin{cases} 4x + \left(\frac{\pi}{2} - x \right) = \pi(2n + 1) \\ 4x - \left(\frac{\pi}{2} - x \right) = 2\pi n \end{cases}$$

Далее преобразовывая уравнения получаем систему корней уравнений.

11. Замена неизвестного $t = \sin x + \cos x$

Данным методом целесообразно решать уравнения, в которые входят выражения

$\sin x + \cos x$ и $\sin 2x$. Их удобно решать при помощи замены неизвестного $\sin x + \cos x = t$, т. к. при этом

$$\sin 2x = 2 \sin x \cos x = \sin^2 x + 2 \sin x \cos x + \cos^2 x - 1 = (\sin x + \cos x)^2 - 1 = t^2 - 1.$$

Пример 10. Решить уравнение

$$\sin^2 x - 4 \sin x = 4 + 4 \cos x.$$

Решение:

$$4(\sin x + \cos x) - 2 \sin x \cos x + 4 = 0$$

Введем новую переменную

$$\sin x + \cos x = t,$$

$$2 \sin x \cos x = t^2 - 1$$

Получим

$$4t - (t^2 - 1) + 4 = 0.$$

Решая квадратное уравнение, получим корни и сделаем обратную подстановку [5].

Таким образом, были перечислены некоторые основные методы решения тригонометрических уравнений. Наша работа нацелена на повышение уровня знаний учащихся для решения тригонометрических уравнений, встречающихся в ЕГЭ по профильной математике, поэтому, можно сказать, что вышеперечисленных методов достаточно для подготовки к ЕГЭ.

Чтобы процесс обучения методам решения тригонометрических уравнений был более эффективным, необходимо учитывать возможность и целесообразность использования методов решения тригонометрических уравнений. Для того, чтобы облегчить процесс выбора метода решения уравнения был разработан алгоритм выбора метода решения тригонометрических уравнений (см. рис. 5).

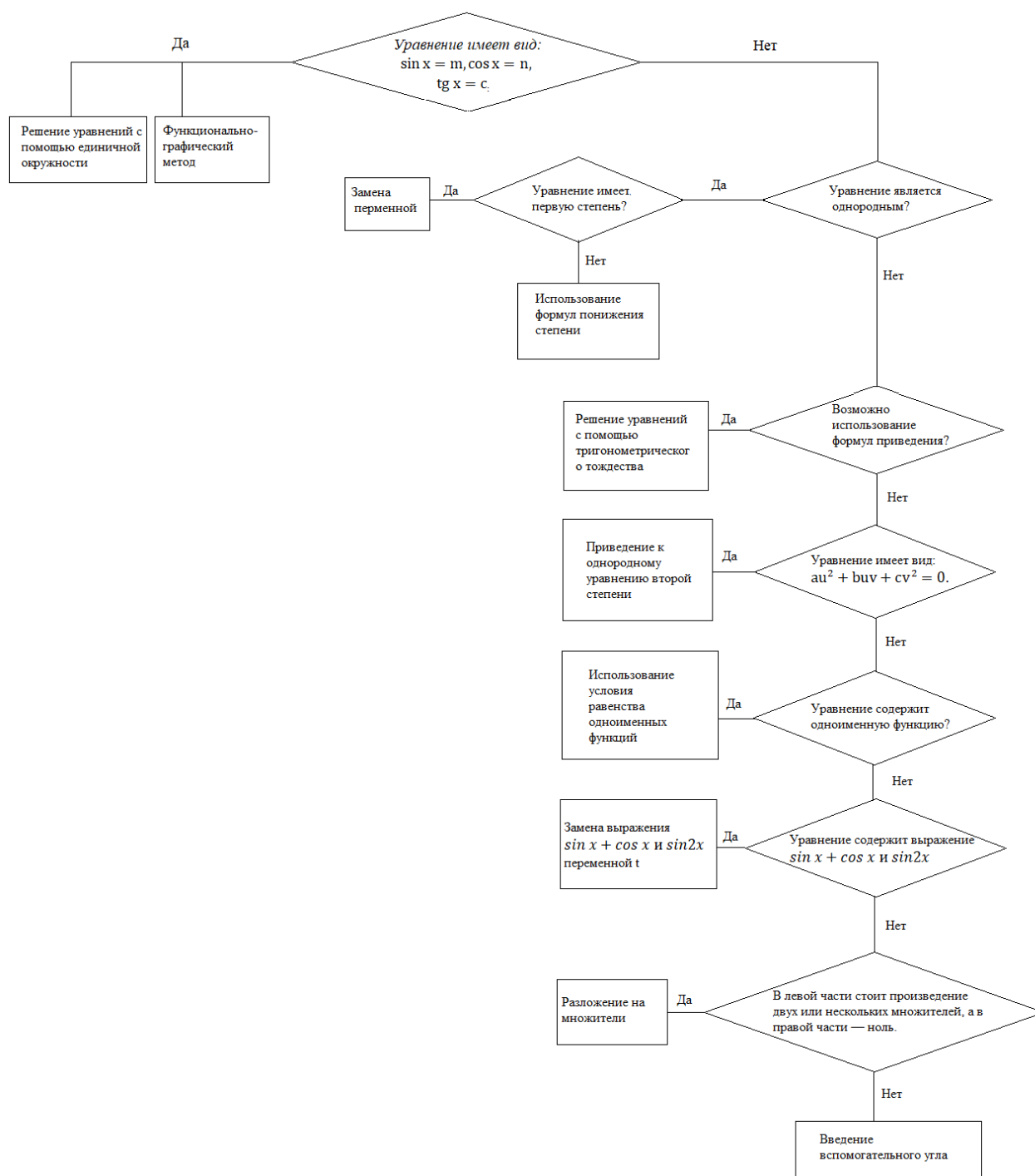


Рис. 5. Алгоритм выбора метода решения тригонометрических уравнений

Для того, чтобы использование алгоритма выбора было наиболее эффективно целесообразно воспользоваться некоторыми методическими указаниями:

1. Использование алгоритма возможно только после изучения учащимися методов решения тригонометрических уравнений.

2. Перед началом работы с алгоритмом необходимо актуализировать знания учащихся по теме «Алгоритмы», для того чтобы старшеклассники вспомнили принцип построения алгоритмов и работы с ними.

3. Учителю необходимо четко и доступно объяснить принцип работы с алгоритмом выбора метода решения тригонометрических уравнений, объяснить в каких случаях необходимо переходить по линиям с ответом «Да» и «Нет».

4. После того, как алгоритм приводит в конкретному методу решения тригонометрического уравнения, учащимся следует решить уравнение выбранным способом.

5. Если метод, который выбрал учащийся не подошел для решения уравнения, необходимо вернуться в самое начало алгоритма и еще раз внимательно перейти по стрелкам алгоритма.

6. Стоит помнить о том, что разработанный алгоритм содержит основные методы решения тригонометрических уравнений, но существует масса частных методов, которые не входят в алгоритм.

Таким образом, учащиеся получают четкий алгоритм выбора метода решения тригонометрических уравнений, с помощью которого без труда получится определить необходимый метод решения. Данная разработка несколько повысит скорость и качество решения тригонометрических уравнений у старшеклассников.

Литература

1. Алимов Ш.А., Калягин Ю.М., Ткачева М.В. [и др.]. Алгебра и начала математического анализа. 10–11 класс. Базовый уровень. М.: Просвещение, 2012.
2. Виленкин Н.Я., Ивашев-Мусатов О.С., Шварцбург С.И. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Углубленный уровень. М.: Мнемозина, 2014.
3. Захарова О.В. Основные методы решения тригонометрических уравнений/ Волгоград: Волгоград. науч. изд-во, 2010.
4. Корянов А.Г., Прокофьев А.А. Математика: подготовка к ЕГЭ: тригонометрические уравнения: методы решений и отбор корней: типовые задания С1. Ростов н/Д: Легион, 2012.
5. Муравин Г.К., Муравина О.В. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Углубленный уровень. М.: Дрофа, 2013.
6. Шаталов В.Ф. Быстрая Тригонометрия. М.: ГУП ЦРП «Москва–Санкт-Петербург», 2002.

Педагогические науки

УДК 372.853

Ю.А. РАЗМАЧЕВА

(Волгоград)

АНАЛИЗ СЕТЕВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ ПО ФИЗИКЕ

Представлен анализ сетевых образовательных сообществ по физике социальной сети ВКонтакте в контексте преимущественно используемых типов учебных ресурсов. Выделены виды таких сообществ. На основе приведенной классификации, с помощью рассмотренных критериев, приведен анализ эффективности таких сообществ.

Ключевые слова: сетевое образовательное сообщество, физика, Интернет, критерии, классификация, анализ.

YULIYA RAZMACHEVA

(Volgograd)

ANALYSIS OF THE NETWORK EDUCATIONAL COMMUNITIES IN PHYSICS

The deals with the analysis of the online educational communities in the physics of the social network VKontakte in the context of the mainly used types of the educational resources. There are identified the types of such communities. There is given the analysis of the efficiency of such communities on the basis of the given classification with the help of the considered criteria.

Key words: network educational community, physics, Internet, criteria, classification, analysis.

Современное интернет-пространство включает не только саму сетевую инфраструктуру, но и людей, вовлеченных в виртуальную сферу со своими интересами и потребностями. Это открывает новые возможности для использования служб и сервисов Интернет в самых разнообразных сферах. Сфера образования не является исключением, в настоящее время появились новые инструменты осуществления образовательной деятельности посредством сети Интернет.

Освоение интернет-технологий и работа в глобальной сети предопределяет создание сетевого сообщества пользователей, обладающего собственными социальными характеристиками.

Опираясь на исследования Р.В. Кончаковского А.Н. Сергеева, Е.Д. Патаракина будем придерживаться следующего определения сетевого сообщества – это группа людей, взаимодействующих на основе коммуникаций Интернета, имеющих общие связи между собой, потребности в знании или информации и способных к проявлению совместных форм активности и саморефлексии [2, 3, 6].

Платформами для формирования сетевых сообществ могут выступать различные сервисы и службы (блогоплатформы, видеохостинга, сайты и т. д.), однако в настоящее время наиболее популярными площадками являются сервисы социальных сетей. Это обусловлено следующими факторами: удобство использования, простота процедуры подписки на сообщество, эффективная система распространения информации, возможность проведения опросов и мониторинг мнений через репосты и лайки. Сообщество может заменить сайт и блог, а также увеличить численность подписчиков безгранично. Самыми популярными из сообществ являются тематические группы и публичные станицы.

Использованию сетевых сообществ в образовательных целях посвящены работы и др. [1, 4, 5, 6].

Нами был проведен анализ сетевых образовательных сообществ по физике, представленных в социальной сети ВКонтакте в контексте преимущественно используемых типов учебных ресурсов. Это позволило нам выделить следующие виды образовательных сообществ по физике:

1. Образовательное сообщество по подготовке к ЕГЭ и ОГЭ по физике.

Как правило, такие сообщества содержат теоретический материал (справочники, основные формулы, графики) по различным разделам физики. В сообществах представлены текстовые документы с заданиями и их разбором и критериями оценки. В некоторых сообществах предлагаются интенсивы, которые проводятся платно. Активность таких сообществ в последнее время очень высокая, однако многие сообщества не функционируют. Примеры таких сообществ приведены на рис. 1.

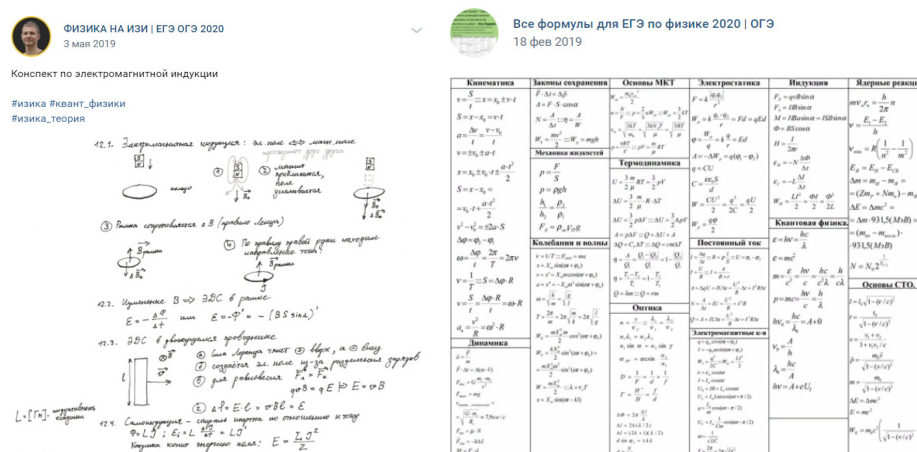


Рис. 1. Образовательные сообщества по подготовке к ЕГЭ и ОГЭ по физике

2. Авторское образовательное сообщество по физике познавательного характера.

Авторские сообщества содержат теоретические и прикладные исследования, программы для вычислений, книги и видео (рис. 2). Подписчиками данного сообщества являются люди, интересующиеся физикой и проявляющие активное участие в обсуждениях спорного характера.



Рис. 2. Образовательное авторское сообщество по физике познавательного характера

3. Сетевые образовательные сообщества учителей и школ.

Такие сообщества ориентированы на объединение учителей по предмету для обмена методическими материалами, курсов повышения квалификации и обсуждения интересующих актуальных вопросов. Пример такого сообщества представлен на рис. 3 (см на с. 30).

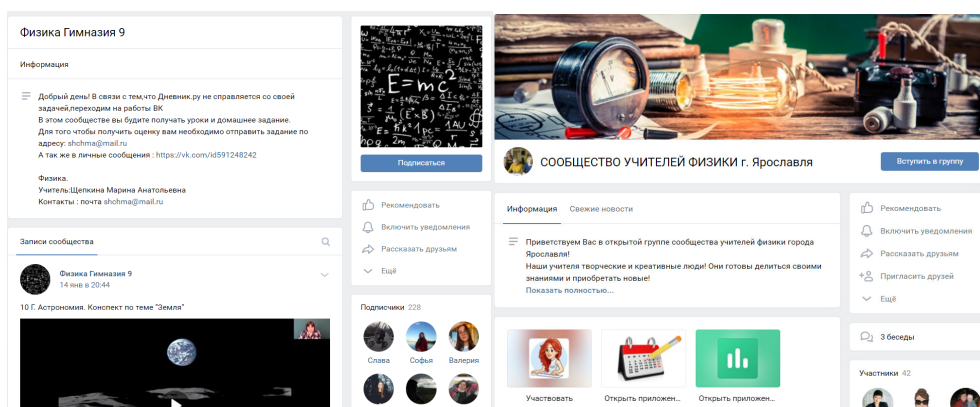


Рис. 3. Сетевые образовательные сообщества учителей и школ

4. Сетевые образовательные сообщества по репетиторству и помощи в решении задач.

Сообщества содержат теоретический и практический материал по физике, опытные учителя проводят консультации и лекции для помощи в решении задач (рис. 4).

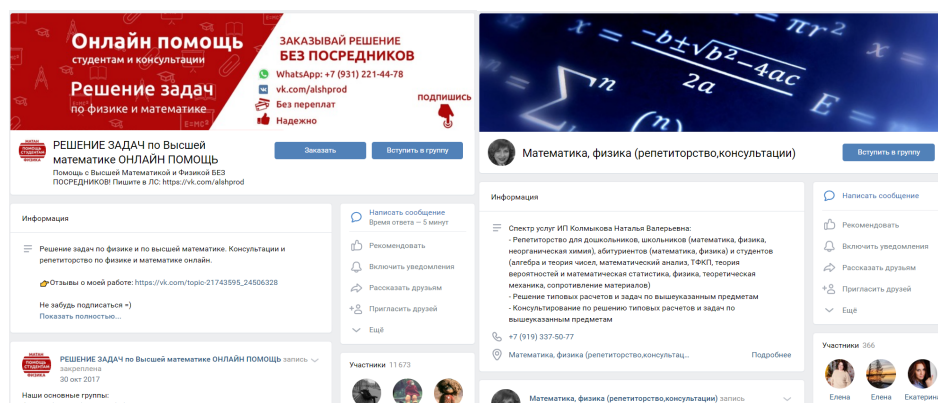


Рис. 4. Сетевые образовательные сообщества по репетиторству и помощи в решении задач

Также очень часто встречаются сообщества – онлайн-школа подготовки к ЕГЭ и ОГЭ (рис. 5). В таких сообществах проводятся онлайн-курсы.

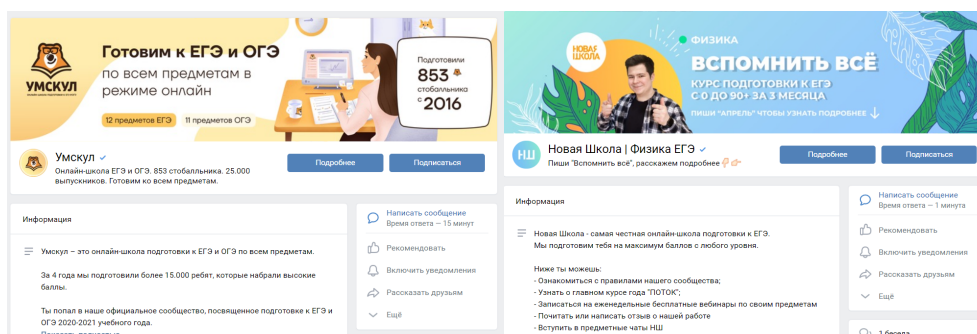


Рис. 5. Образовательные сообщества – онлайн-школа подготовки к ЕГЭ и ОГЭ по физике

5. Сетевые образовательные сообщество по физике, содержащие видеоролики с объяснением.

В таких сообществах содержатся видеоролики, как правило с YouTube, с объяснением основных физических законов и понятий, задач ОГЭ и ЕГЭ, а также уроков по отдельным темам (рис. 6).

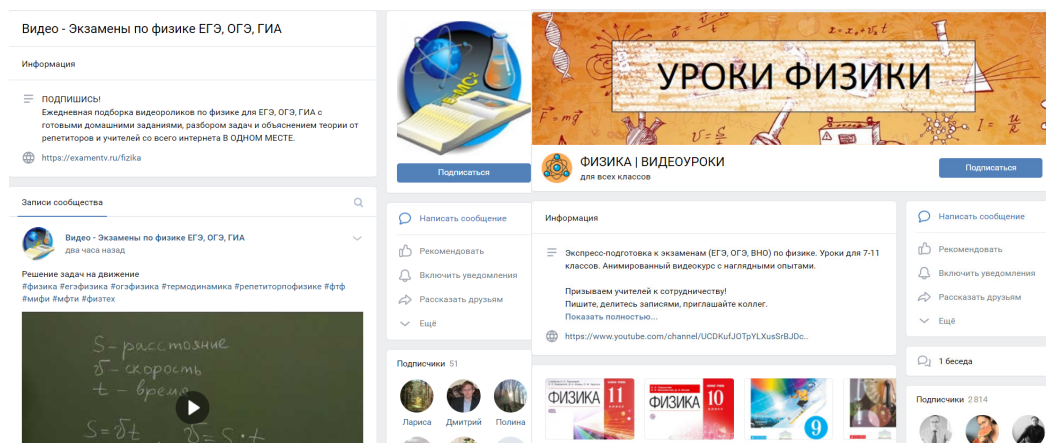


Рис. 6. Сетевые образовательные сообщество по курсу физики содержащие видеоролики с объяснением

Нами было рассмотрено 70 сообществ по физике в социальной сети ВКонтакте. Для сравнения найденных сообществ были использованы следующие критерии [7]:

1. Число активных участников сообществ.

С приближением сроков сдачи ЕГЭ и ОГЭ возрастает активность подписок участников на сообщества для подготовки к экзаменам. Активность в таких сообществах и размещение постов требует частого обновления.

2. Жизненный цикл сообщества и его участников.

В развитии участия индивида в интернет-сообществе выделяют пять этапов:

- 1) peripheral (наблюдатель) – участвует нерегулярно;
- 2) inbound (новичок) – присутствует в сообществе и начинает участвовать полноценно;
- 3) insider (регулярный) – полностью преданный участник сообщества;
- 4) boundary (лидер) – лидер, поддерживает членство;
- 5) outbound (старейшина) – в процессе выхода из сообщества в связи с появлением новых отношений, должностей и перспектив.

3. Динамизм сообщества (рост числа активных участников, количество обсуждаемых тем и их сменяемость, плотность обсуждения).

Было выяснено, что в целом в рассматриваемых сообществах проявляется небольшая активность участников.

4. Разнообразие видов деятельности, соответствующее целям и задачам сообщества (информационная, методическая, консультативная, учебная (повышение квалификации по тематике сообщества), олимпиадная и проектная деятельность, методическая направленность взаимодействия).

Как правило, сообщества нацелены на определенную тематику, где приведены материалы в контексте задач сообщества. Такие сообщества однонаправленные, т. е. ориентированы на выбранный вид деятельности.

5. Библиотека цифровых образовательных ресурсов (ЦОР), структурированность базы знаний сообщества.

В сообществах присутствует большое количество видеоматериалов, текстовых документов (в качестве справочного материала), полезные ссылки на дополнительные ресурсы.

6. Информирование о деятельности сообщества.

Информационная активность проявляется в группах, принадлежащих различным учебным заведениям. Это может быть информация о предстоящем зачете в виде обсуждения или запланированное мероприятие-консультация.

7. Информационно-коммуникативная деятельность сообщества: (обсуждение информации: форум, чат, сервисы для организации групповых тренингов).

Из проанализированных сообществ, было выбрано 100 первых постов с помощью сервиса, оставляющие комментарии, лайки, репосты или загруженный контент в виде фотографий или видеозаписей. Из всего количества участников, которые размещают тот или иной пост, менее 1% проявляют активность в сообществах.

На основе анализа ряда образовательных сообществ по физике можно сделать вывод, что коммуникация среди участников сообщества представлена в довольно слабой мере. Мало творческих заданий или вопросов, которые бы требовали вовлечения участников сообщества, стимулировали бы обсуждение или их взаимодействие между собой, а также активную работу с мультимедийным контентом сообщества.

Таким образом, с помощью сети Интернет появилась возможность создания сетевого сообщества, с помощью которого можно осуществить образовательную деятельность. Проанализировав сетевые образовательные сообщества по физике, представленные в социальной сети ВКонтакте в контексте преимущественно используемых типов учебных ресурсов, были выделены виды таких сообществ. На основе приведенной классификации с помощью выделенных критериев был сделан анализ эффективности таких сообществ. В результате чего, пришли к выводу, что в сообществах проявляется слабая коммуникация среди участников.

Литература

1. Касьянов С.Н., Клеветова Т.В., Комиссарова С.А. Онлайн-сообщества и обучение: взаимодействие сообществ обучающихся и педагогов в процессе учебной деятельности // Информатизация образования – 2020: сб. Междунар. науч.-практ. конф., посвященная 115-летию со дня рождения патриарха российского образования, великого педагога и математика, академика РАН С.М. Никольского (1905–2012 гг.). (г. Орел, 29–31 окт. 2020 г.). Орел: Орлов. гос. ун-т им. И.С. Тургенева, 2020. С. 335–339.
2. Кончаковский Р.В. Сетевое интернет-сообщество как социокультурный феномен: автореф. дисс. ... канд. социол. наук. Екатеринбург, 2010.
3. Патаракин Е.Д. Сетевые сообщества и обучение. М., Саратов: ПЕР СЭ, Ай Пи Эр Медиа, 2019.
4. Пономарева Ю.С. Социальные сети и обучение: особенности взаимодействия учащихся и сопровождения учебной деятельности в информационное среде // Электрон. науч.-образоват. журнал «Грани познания». 2017. № 2 (49). С. 63–66. [Электронный ресурс]. URL: <http://grani.vspu.ru/files/publics/1488715641.pdf> (дата обращения: 21.04.21).
5. Сергеев А.Н. Обучение в сообществах в контексте возможностей Интернета // Педагогика. 2009. № 5. С. 36–41.
6. Сергеев А.Н. Сетевое сообщество как субъект образовательной деятельности в сети Интернет // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 6. С. 308–316. [Электронный ресурс]. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=7475> (дата обращения: 21.04.21).
7. Сетевые сообщества учителей и учащихся // wiki.vspu. [Электронный ресурс]. URL: http://wiki.vspu.ru/users/yury/lab_work_02/index (дата обращения: 21.04.21).

УДК 37

С.В. РОМАНОВ, Д.А. ШАРЛАЕВА
(Волгоград)

ПОДГОТОВКА ВОЖАТЫХ К СМЕНЕ В ПРОФИЛЬНОМ ЛАГЕРЕ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ

Дана краткая характеристика процесса онлайн-подготовки вожатых к смене в профильном лагере, представлено практическое применение Интернет-ресурсов социальной сети Instagram, Яндекс.Учебника, описана работа вебинаров. Рассмотрены особенности системы дистанционного обучения как актуального средства подготовки вожатых в период пандемии для работы в профильном лагере.

Ключевые слова: вожатый, онлайн-подготовка кадров, дистанционное обучение, профильный лагерь, профильная смена.

SERGEY ROMANOV, DARIYA SHARLAEVA
(Volgograd)

TRAINING OF COUNSELORS TO THE SESSION IN THE PROFESSION-ORIENTED CAMP IN THE PANDEMIC PERIOD

The article deals with the brief characteristics of the online training of counselors to the session in the profession-oriented camp. There is presented the practical use of the Internet resources of the social network Instagram and Yandex.Education. There is described the work of the webinars. There are considered the peculiarities of the system of the distance education as an actual means of the counselor's training in the pandemic period for the work in the profession-oriented camp.

Key words: counselor, online training of specialists, distance education, profession-oriented camp, specialized session.

Работа вожатых в профильном лагере становится особенно актуальной, ведь именно вожатый призван вовлекать учащихся и воспитанников в социальную деятельность и способствовать развитию их инициативности и активной жизненной позиции.

На сегодняшний день обязательная профильная подготовка педагогического отряда (вожатых) является одним из важных условий эффективности воспитательного пространства профильного лагеря. Так, вожатые являются единым педагогическим отрядом, они активно участвуют в разработке программы лагеря, а также реализации мероприятий по последствию. Для того чтобы вожатые могли участвовать в программе, они должны предоставить документы, которые подтверждают обучение вожатскому мастерству (свидетельства, дипломы, сертификаты), также они должны иметь соответствующий опыт работы не меньше 1 года. Лишь в таком случае работа в качестве вожатого в молодежных и детских профильных лагерях будет почётной и рассматриваться как поощрение [4].

В педагогический отряд могут входить студенты, получающие соответствующее образование, а также в рамках студенческих обменов студенты российских и зарубежных вузов. В течение смены и год после нее организаторы профильного лагеря разрабатывают и реализуют механизмы профессионального и личностного роста вожатых в рамках программы последствия.

Организаторы профильного лагеря могут на конкурсной основе привлекать преподавателей вузов, тренеров, что необходимо с целью реализации образовательного компонента. При этом данные специалисты должны поддерживать идеологию лагеря.

Процесс подготовки вожатых к смене в профильном лагере строится на тесной связи положений теории, методики и практики воспитательной работы. Организация такой подготовки призвана помочь переосмыслить имеющийся опыт, овладеть методическими приемами и средствами для решения разнообразных воспитательных ситуаций и задач, возникающих в профильном лагере.

Курсы по подготовке вожатых к смене в профильном лагере подразумевают прослушивание лекций, участие в беседах, решение практических заданий, выездные инструктивные сборы. В совокупности это обеспечивает овладение вожатыми методическими приемами и практическими умениями для работы в профильном лагере. Так же отводится блок для самостоятельной работы, что способствует расширять знания об особенностях работы в смене профильного лагеря.

В сочетании с самостоятельной внеаудиторной работой в подготовке вожатых широко используются активные формы организации занятий: практические семинары, игротеки, форсайт-сессии, тренинги, выполнение практических заданий, решение педагогических ситуаций, что позволяет эффективно формировать новые профессиональные компетенции.

Лекционные занятия по теории лагерной педагогики, возрастной психологии, практические занятия по развитию творческого потенциала слушателей, тренинги, спортивные, интеллектуальные игры, сценические постановки – всё это идёт в копилку вожатского мастерства. На занятиях слушатели могут попробовать себя в роли вожатых, получить задания по разрешению предложенных проблем, конфликтных ситуаций.

Однако 2020 г. для всего мирового сообщества стал одним из самых сложных, потому как в данный временной промежуток произошел всплеск новой инфекции, поразившей своей силой миллионы граждан и распространяющейся до сих пор [9]. Многие граждане потеряли работу, свое здоровье, близких людей, многие организации объявили о своем банкротстве и т. п. Эта проблема коснулась и образовательного пространства, под которым принято понимать: «совокупность информационных, технологических и педагогических условий, создающих возможность для организации процессов обучения, самообразования, самоопределения и саморазвития» [5, с. 42].

О проблемах в образовательном пространстве в связи с распространением коронавирусной инфекции справедливо высказался ректор Высшей школы экономики – В.И. Гришин, выделив три глобальных блока проблем, с которыми столкнулись, например вузы России в данный нелегкий исторический период.

Первый блок проблем, по мнению автора, следует именовать как инструментальный. Так, это проблема затрагивает технический аспект неготовности вузов и преподавателей к новым информационным системам, площадкам для проведения видеоконференций, лекционных занятий, самого процесса проверки знаний обучающихся и т. п.

Второй блок проблем – методический. Проблемы данного блока характеризуют необходимость преподавателей систематизировать преподаваемый материал и адаптировать его под технические средства для демонстрации студентам.

Третий блок, как утверждает автор, самый сложный блок, психологический. Данный блок проблем характеризует то, что преподаватель, привыкший к живому общению с аудиторией, чувствует дискомфорт, перейдя на дистанционное преподавание [1, с. 53]. Сами студенты, хоть и являются современными, и технически-одаренными, без особых сложностей адаптируют под себя новое дистанционное обучение, однако, нагрузка на количество заданий стала больше, и, тем самым, стало сложнее самостоятельно усваивать новые аспекты учебных дисциплин [2, с. 39].

По сравнению с иными сферами, сфера образования достаточно быстро адаптировалась к новой действительности и совершила большой прорыв в своей деятельности, за что Глава Государства в своем последнем видеообращении высказал о том, что: «Российская система образования достойно выдержала все случившиеся трудности [3, с. 42]». Однако, несмотря на все перечисленные проблемы, у дистанционного образования существуют и положительные аспекты. Так, преподаватели начали поиск новых творческих путей по преподаванию своих дисциплин. Кроме того, как отмечают некоторые авторы, онлайн-образование открывает новые границы высококачественного материала лучших вузов России для граждан, проживающих в отдаленных регионах страны.

Следует отметить, что за два года до наступления негативного периода распространения коронавирусной инфекции известными научными деятелями вносились предложения по переходу

на онлайн-обучение. В 2018 г. Я.В. Кузьминов утверждал, что современные реалии жизни предопределяют к тому, что поколение людей Z предпочитают усваивать материал в привычной современной для них форме [3, с. 29].

В современных реалиях в процессе подготовки вожатых к смене в профильном лагере также приобретает особую популярность система дистанционного обучения. В процессе дистанционного обучения вожатые изучают текстовые лекции и онлайн-учебники, участвуют в вебинарах на YouTube-каналах, прямых эфирах в Instagram, на площадках Zoom и Skype, общаются в специально созданных группах и сообществах в социальных сетях, пользуются учебниками и видео виртуальной библиотеки.

Слушатель выполняет практические задания. Задания основаны на реальных ситуациях, проверяются экспертом-практиком, который ставит оценку в баллах и дает обратную связь. Вебинары регулярно проводятся онлайн и доступны в записи, в чате можно задавать вопросы ведущему, получить пояснения или комментарии. За участие в вебинарах можно получить сертификат.

Особой популярностью пользуется сервис Яндекс.Учебник, многие школьные учителя используют данную платформу для объяснения нового материала, а также для контроля знаний. В процессе онлайн-подготовки вожатых использовать этот Интернет-продукт также удобно: текстовые материалы, презентации, инфографику, картинки, видеоролики можно подгрузить на сервер и дополнительно создать контрольные материалы разных форм. Администратор, он же создатель личного кабинета Яндекс.Учебника, может отслеживать статистику изучения теоретического материала и следить за динамикой выполнения практических заданий.

В системе дистанционного обучения созданы все условия для общения. Экспертам-практикам и куратору (администратору) системы дистанционного обучения можно задать вопрос или написать сообщение. Общение с преподавателями происходит на форуме, в чате во время вебинаров, на YouTube-каналах, в прямых эфирах сети Instagram. Для обсуждения различных вопросов на сайте предусмотрен форум, на котором можно как создавать темы, так и участвовать в обсуждении других тем. Также для слушателей создан чат, где они могут общаться между собой в режиме реального времени. В чате можно обмениваться сообщениями со специалистами из разных городов и профессиональных сфер. В Instagram можно создавать диалог и транслировать его в прямом эфире, например, встречу с педагогом-практиком или психологом при решении педагогических ситуаций, а также разучивать песни, рассказывать легенды и т. д.

Результаты дистанционного обучения отображаются в электронной зачетке или заранее созданной Google-форме. Такие технологии позволяют быстро оценить уровень подготовки вожатого за весь период дистанционного обучения. Завершает процесс итоговая аттестация, которая проводится в форме итогового тестирования. Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков, и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных категорий по соответствующим профессиям, в частности, сертификат о прохождении курсов подготовки вожатого в профильном лагере.

Таким образом, обучение в новом формате не только обезопасит окружающих в период распространения новой коронавирусной инфекции, но и научит использовать гаджеты и все доступные сервисы по назначению, с пользой для учебы и саморазвития.

Литература

1. Байкова Л.А., Богомолова Е.В., Еременко Т.В. Актуальные проблемы современного образования. М.: Изд-во Юрайт, 2020.
2. Вайндорф-Сысоева М.Е., Грязнова Т.С., Шитова В.А. Методика дистанционного обучения. М.: Изд-во Юрайт, 2020.
3. Везиров Т.Т. Реализация проекта «мультимедийная лаборатория образовательных ресурсов» как инновационная технология в вузе // Мир науки, культуры, образования. 2018. № 6(73). С. 44–47.
4. Владимиров Т.Н. Информационно-медийное сопровождение вожатской деятельности: методич. рекомендации. М.: МПГУ, 2017.
5. Зернов В.А., Манюшис А.Ю., Валяевский А.Ю. [и др.] Образовательное пространство России после пандемии: вызовы, уроки, тренды, возможности // Научные труды Вольного экономического общества России. 2020. Т. 223. № 3. С. 304–322.

6. Кандакова Н.Н., Пачина С.В. Технология подготовки вожатых профильных смен (на примере профильной смены лидеров детских общественных объединений) // Евразийский союз ученых. 2015. № 4-5(13). С. 165–168.
7. Кондратенко И.Б. Формирование общекультурных компетенций будущих учителей в процессе интерактивного обучения: дисс. ... канд. пед. наук. Йошкар-Ола, 2014.
8. Ксензова Г.Ю. Инновационные процессы в образовании. Реформа системы общего образования. М.: Изд-во Юрайт, 2020.
9. Официальная информация о коронавирусе в РФ. [Электронный ресурс]. URL: <https://стопкоронавирус.рф> (дата обращения 18.10.2020).
10. Технология управления организацией и подготовкой профильных смен для молодежи в возрасте от 14 до 18 лет: теория и практика: учебно-методическое пособие для организаторов по работе с молодежью / под ред. Н.Н. Сотниковой, С.В. Поспелова, Н.Ю. Лесконог. М.: РИЦ МГГУ им. М.А. Шолохова, 2014.

УДК 37.57

Л.И. СТОЛЯРЧУК, К.Ю. ГРАЧЕВ, Л.И. АЛЕШИНА, С.Ю. ФЕДОСЕЕВА
(Волгоград)

**ОПТИМИЗИРУЮЩЕЕ ВЛИЯНИЕ РЕПРОДУКТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ НА СОСТОЯНИЕ
ПСИХИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЁЖИ
(на опыте Волгоградской области)***

Описано осуществление экспериментальной апробации авторской модели путем внедрения соответствующей программы, подтвердившей ее продуктивность и оптимизирующее влияние репродуктивной культуры на состояние психического здоровья (подростков, старшеклассников образовательных организаций Волгоградской области и студентов волгоградских вузов).

Ключевые слова: репродуктивная культура, уровни репродуктивной культуры, оптимизирующее влияние, состояние психического и репродуктивного здоровья, учащаяся молодежь, этносоциальные особенности.

LYUDMILA STOLYARCHUK, KONSTANTIN GRACHEV, LARISA ALESHINA, SVETLANA FEDOSEEVA
(Volgograd)

**OPTIMIZING INFLUENCE OF REPRODUCTIVE CULTURE
ON THE STATE OF MENTAL HEALTH OF STUDENTS
(based on the experience of the Volgograd region)**

The article deals with the description of the implementation of an experimental approbation of the author's model by implementing an appropriate program that confirmed its productivity and optimizing influence of the reproductive culture on the state of mental health (adolescents, high school students of educational institutions of the Volgograd region and students of Volgograd universities).

Key words: reproductive culture, levels of reproductive culture, optimizing influence, state of mental and reproductive health, student youth, ethnosocial peculiarities.

В современном мире глобальных трансформаций исследователи отмечают их масштабность, интенсивность, множественность и разнонаправленность, охват «публичной и приватной сфер жизни людей» [1], в частности, супружеских и детско-родительских отношений. Динамика «потребности в детях» как количественная, так и качественная, также претерпевает существенные изменения – от многодетного образа жизни к полному сознательному отказу от детей – “childfree” [6]. Современные девушки и юноши устремлены к профессиональному успеху и потреблению, конкурирующими сегодня с фундаментальными ценностями семьи и продолжения рода. По результатам опросов, проведенных в Волгоградской области, «менее четверти современных девушек считают себя готовыми к созданию семьи, и лишь восьмая часть видит в материнстве “смысл жизни”» [4, с. 3]. Однако, «массовый выход женщин на рынок труда не получил такого же “симметричного ответа” со стороны большей части мужчин в сфере их участия в осуществлении заботы о детях» [10], эмоциональной поддержки семьи, что придает исследуемой проблеме значимость и своевременность.

В современном динамично меняющемся мире, несмотря на социально-экономические и культурно-образовательные изменения прежних ценностных ориентиров, выработанных веками, и появления новых этических норм, семья продолжает оставаться важным социальным институтом воспитания для общества и средством эмоционального, психического благополучия для отдельного человека, несмотря на происходящие в социуме трансформации. Появление новых социально-культурных требований и новых векторов семейных проблем, актуализировало поиск новых методологических подходов, моделей и программ к формированию репродуктивной культуры как основы психического здоровья учащейся молодёжи, соответствующих средств образовательной поддержки.

* Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований и Волгоградской области в рамках научного проекта № 19-413-340005р_а.

Для этого на первом этапе экспериментальной работы были проанализированы статистические данные по состоянию психического здоровья учащейся молодежи Волгоградской области. Так, серьезную озабоченность вызывали данные Статистического ежегодника Волгоградской области, показавшего диагнозы: сифилис у юных пациентов (в группе до 14 лет и в группе с 15 до 17 лет, в группе от 18 лет и старше: в 2014 г. – 235 человек, в 2015 и 2017 гг. – 258, в 2016 г. – 273, в 2018 г. – 254 человек); гонококковую инфекцию: в 2014 году выявлено 322, в 2015 году – 301, в 2016 году – 289, в 2017 году – 198, в 2018 году – 169 [6], сопровождающиеся состоянием психического нездоровья (повышенной тревожностью и возбудимостью или апатией, частой сменой настроения, ситуативной депрессией). Обнаружено прерывание беременности у девушек, начиная уже с 18 лет и позже: в 2014 году 19,0 тысяч случаев, в 2018 году – 9,1 тысяч [Там же], сопровождающиеся: депрессивным состоянием, чувством вины, суицидальными настроениями (данные анонимных онлайн-опросов и личных бесед с респондентами). Установлено, что рисками репродуктивному и психическому здоровью учащейся молодежи Волгоградской области, наряду с заболеваниями, передающимися половым путем являются: ранние половые связи, сопровождающееся малолетним материнством, а также подростковые беременности и их прерывание, ведущее к дальнейшему бесплодию [3].

Нами было проведено «пилотное» исследование в течение 2 месяцев 2018–2019 гг., в котором приняли участие 987 студентов волгоградских вузов (ВГСПУ, ВГАФК, «ВолГАУ»), старшеклассников и подростков образовательных организаций г. Волгограда, Новониколаевского, Еланского, Иловлинского и др. муниципальных районов и городов (Котово, Урюпинск и др.) Волгоградской области, оздоровительных лагерей «Солнечный» и «Марафон» Волгоградского региона. Для этого нами была специально разработана анкета «Репродуктивная культура». Полученные результаты опросов сравнивались с результатами педагогических наблюдений за представителями учащейся молодежи в ходе различных мероприятий, игр и жизненных ситуаций (фиксированных включенных наблюдений, спонтанных высказываний и комментариев в ходе непринужденных бесед, реплик в ходе игр), которые характеризовали их представления и отношение: к созданию семьи, чистоте добрых взаимоотношений, целомудрию, ответственности будущего отца и матери к рождению и воспитанию ребенка, взаимоуважению в семье, семейным ценностям, многодетности, опыту и ценностям родителей, старших поколений, укреплению репродуктивного и психического здоровья. Были выявлены группы респондентов, обладающих низким «стихийным» уровнем РК (41% студентов; 46% старшеклассников; 78% подростков), средним «фрагментарным» уровнем РК (57% студентов; 54% старшеклассников; 22% подростков) и проявлениями высоко «компетентностного» уровня РК (2% студентов; 0% старшеклассников; 0% подростков).

Анализ полученных данных обследования учащейся молодежи Волгоградской области и научной литературы по изучаемой проблеме, показавшей корреляционную зависимость состояния репродуктивного и психического здоровья от сформированности репродуктивной культуры обучающихся, послужили основанием для выдвижения гипотезы об оптимизирующем влиянии репродуктивной культуры на состояние психического здоровья, и моделирования исследуемого процесса учащейся молодежи Волгоградской области.

В формирующем эксперименте приняли участие 532 представителя учащейся молодежи, который проводился в течение 2019–2020 и 2020–2021 уч. гг. Его целью было осуществление экспериментальной апробации авторской модели, включающей: диагностический, аналитический, консультационный (пропедевтический) модули путем внедрения соответствующей программы. Во второй половине 2019–2020 учебного года, в связи с вынужденным дистанционным обучением, вызванным ухудшением эпидемиологической обстановки, эмпирическое исследование продолжилось в дистанционном режиме: «поиск новой информации о причинах возникновения репродуктивного нездоровья и путях их предупреждения осуществлялся на электронных носителях посредством создания информационной базы совместно с обучающимися» [9, с. 219] с использованием средств электронной коммуникации. В 2019–2020 гг. формирующий эксперимент был проведен со студентами 1-го курса,

а в 2020–2021 гг. – 2 курса в Институте естественнонаучного образования, физической культуры и безопасности жизнедеятельности, Институте художественного образования Волгоградского государственного социально-педагогического университета (ВГСПУ) и на факультетах научно-педагогического образования и физической культуры Волгоградской государственной академии физической культуры (ВГАФК). В это же время в эксперименте участвовали старшеклассники – учащиеся педагогических классов Волгограда и Волгоградской области. Была внедрена соответствующая программа, оказывающая оптимизирующее влияние на состояние психического здоровья студентов, старшеклассников и подростков образовательных организаций Волгоградской области.

Программа была реализована посредством диагностического этапа, на котором выявлялась проблема и определялись средства для ее решения с учетом возрастных особенностей и уровней сформированности репродуктивной культуры респондентов. *Аналитический этап программ* позволил конкретизировать задачи и алгоритм действий для *психолого-педагогического руководства респондентов* низкого уровня, *психолого-педагогической поддержки* респондентов среднего уровня и, собственно, *психолого-педагогического сопровождения* для респондентов высокого уровня. *Консультационный (пропедевтический) этап* дал возможность стимулировать учащуюся молодежь к самомоформированию репродуктивной культуры, укреплению репродуктивного и психического здоровья.

В качестве средств реализации программы применялись дискуссии различной тематики в зависимости от возрастных, индивидуальных особенностей, выявленных проблем и уровня сформированности репродуктивной культуры респондентов («Почему здоровье нельзя купить за деньги?» – для подростков; «Родители будущего» – для старшеклассников; «Взаимосвязь репродуктивного и психического здоровья», «Воспитание ребенка в традиционной, неотрадиционной, эгалитарной семье» – для студентов и др.).

Разработанная программа для учащейся молодежи Волгоградской области обладает широким спектром смысловых компонентов обучения и воспитания учащейся молодежи, содержащей материал о репродуктивной культуре как основе психологического здоровья; ценностях семьи; критериях психического здоровья/нездоровья женщины, мужчины, ребенка, методах контрацепции; профилактике сексуального насилия; ответственном отношении к рождению и воспитанию будущего ребенка, репродуктивному и психическому здоровью всех членов семьи.

Реализуя разработанную нами программу в образовательных организациях Волгоградской области мы учитывали этносоциальные особенности более 130 национальностей, проживающих на территории Волгоградской области (русские, казахи, украинцы, армяне, татары, немцы и др.), а также, что на территории Волгоградской области проживает 20648 казаков, что составляет 0,76% от всего населения региона. Основу казачьих традиций составляют проявления гражданских качеств, патриотизм. Эти ценности репродуктивной культуры сохраняются и сегодня во многих станицах и хуторах нашего региона [5]. Несмотря на многовековые традиции взаимоуважения и мозаичности национальностей палитры, создание смешанных многонациональных семей в Волгоградской области, сегодня происходят существенные гендерные трансформации, затрагивая и семью, мужские и женские нормы поведения. Нами были выявлены следующие стратегии семейных взаимоотношений: традиционная (главенствующая роль в семье принадлежит мужчине), неотрадиционная (традиционные отношения с элементами равноправия) и эгалитарная (равноправные, равноценные отношения), которые были учтены при реализации программы психолого-педагогического сопровождения в образовательных организациях Волгоградской области.

По результатам проведенного однофакторного дисперсионного анализа установлена достоверность ($p \leq 0,05$) отличий между показателями состояния психического здоровья (ПЗ) у групп учащейся молодежи Волгоградской области с различными уровнями сформированности репродуктивной культуры (РК). Респонденты с низким уровнем сформированности репродуктивной культуры характеризуются нестабильным психическим здоровьем. Обследуемые с высоким уровнем сформированности репродуктивной культуры имеют более стабильное психическое здоровье, у них отсутствуют признаки психического нездоровья, что отражает взаимосвязь исследуемых феноменов – РК и ПЗ.

Применение ряда методик оценки различных показателей психического здоровья учащейся молодёжи Волгоградской области «ТАТ (Тематический апперцептивный тест) Г. Мюррея (пиктографическая адаптация института им. В.М. Бехтерева) [7], «ТЮФ (Тест юмористических фраз)» Шмелева – Бабина [2]; «Ценностные ориентации» Рокича» и др. [Там же]) позволило провести корреляционный анализ, показывающий сильную взаимосвязь ($r > 0,8$) между изученными показателями психического здоровья и уровнем сформированности репродуктивной культуры, что демонстрирует интегрирующую роль репродуктивной культуры и её влияния на состояния психического здоровья.

Проведённый однофакторный дисперсионный анализ позволил выявить факторы, влияющие на результирующий показатель психического здоровья, с интегрирующей ролью репродуктивной культуры учащейся молодёжи Волгоградской области в процессе их взаимодействия. К ним относятся формирование представлений о репродуктивном здоровье/нездоровье, планировании семьи, ответственности за рождение детей, ценностное отношение к семье, супружеству, будущему родительству; семейному опыту старших поколений; осознанный выбор безопасного репродуктивного поведения.

Литература

1. Гидденс Э. Трансформация интимности. СПб. и др.: Питер, 2004.
2. Гребень Н.Ф. Психологические тесты для профессионалов. Минск: Современ. школа, 2007.
3. Девляшова О.Ф., Дьяченко Т.С., Сабанов В.И. Мониторинг репродуктивного здоровья детей и подростков в Волгоградской области // Вестник Волгоград. гос. медицин. ун-та. 2014. № 3(51). С. 35–39.
4. Иванова Т.М. Воспитание ценностного отношения девушки к материнству в России во второй половине XIX – начале XX в.: автореф. дисс. ... канд. пед. наук. Волгоград, 2016.
5. Левченко Т.В. Традиции российского казачества – духовный ресурс патриотического воспитания детей и молодёжи: научно-методическое издание. Волгоград: Изд-во ВолГМУ, 2013.
6. Михалева А.А. Чайдлфри как проявление кризиса семьи // Человеческий фактор: Социальный психолог. 2018. № 2(36). С. 189–197.
7. Мюррей Г. Применение Теста Тематической Апперцепции // науч. ред. Р. Римская, И. Кириллов; пер. с англ. М. Будыниной [и др.]. М.: Апрель Пресс: ЭКСМО-Пресс, 2000. С. 129–135.
8. Статистический ежегодник Волгоградская область 2018: сб. Волгоград: Волгоградстат, 2019.
9. Столярчук Л.И., Грачев К.Ю., Алешина Л.И. Особенности формирования репродуктивной культуры учащихся педагогических классов в формате онлайн-обучения // Стратегии развития профессиональной подготовки педагога в условиях цифровой трансформации системы образования: материалы Междунар. науч. конф. (г. Волгоград, 17–19 нояб. 2020 г.). Волгоград: ВГСПУ, 2020. С. 213–220.
10. Чернова Ж.В. Незавершённая гендерная революция // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2019. № 2(150). С. 222–242.

Филологические науки

УДК 81.2

А.В. КРАВЦОВА, Д.В. ЕРИН
(Волгоград)

ПРИНЦИПЫ И ТЕНДЕНЦИИ ЗАИМСТВОВАНИЯ СЛУЖЕБНЫХ СЛОВ В БАЙХУА ИЗ ВЭНЬЯНЯ

Определяется понятийный аппарат вариантов письменного китайского языка: вэньяня и байхуа. Выявляются принципы и тенденции взаимодействия двух языков друг с другом. Анализируется закономерность закрепления принятой лексики в словаре современного китайского языка. Рассматриваются проблемы и причины их возникновения заимствования служебных слов из вэньяня в байхуа.

Ключевые слова: китайский язык, вэньянь, байхуа, служебное слово, грамматическая частица.

ANNA KRAVTSOVA, DENIS ERIN
(Volgograd)

PRINCIPLES AND TENDENCIES OF BORROWING OF FUNCTIONAL WORDS IN BAIHUA FROM WENYAN

The article deals with the identification of the conceptual questions of the variants of the written Chinese language: wenyang and baihua. There are revealed the principles and tendencies of the cooperation of two languages with each other; there is analyzed the consistency of the fixation of the vocabulary in the dictionary of the modern Chinese language. There are considered the issues and principles of their origin of borrowing of the functional words from wenyang into baihua.

Key words: Chinese language, wenyang, baihua, functional word, grammatical particle.

На протяжении тысячелетий, в Китае активно практиковался билингвизм – в среде чиновников, поэтов, историков и учёных использовался письменный литературный язык, в то время как простые люди говорили на огромном количестве диалектов, которые в общем можно назвать «разговорный язык». Причинами подобного двуязычия стали лаконичность литературного языка, его высокий слог, сложность и недоступность к обучению бедному слою общества, и общая дань традициям, которые в Китае до сих пор имеют большое значение в обществе. Подобные характеристики такого варианта китайского языка не могли не притягивать к нему внимание общественных элит, которых всегда интересовала недоступность и «элитарность».

Эпоха Сун (960 – 1279 г.г.) стала знаменательным периодом функционирования двух параллельно существовавших и при этом столь непохожих друг на друга вариантов языков, где впоследствии за несколько тысячелетий они оказали большое влияние друг на друга. Это касалось синтаксиса, фонетики, грамматики, но более всего все языковые изменения были заметны в лексике [3]. Так, китайский язык среди лингвистов и филологов приобрел два официальных наименования письменного варианта: вэньянь и байхуа. Для дальнейшего понимания объекта исследования, обратимся к терминологии упомянутых понятий.

Байхуа – 白话, байхуавэнь 白话文 – «белый/понятный язык», «разговорный язык». Письменный язык, в основе которого лежат северные диалекты китайского языка. В современном значении слово байхуа стало употребляться с начала XX в. [3].

Вэньянь (文言, букв. «культурная речь» или «речь письмен») – это нормативный традиционный китайский литературный язык, начавший складываться на рубеже нашей эры на основе классических текстов V–III вв. до н. э.: канонических, философских и исторических [1].

Данное исследование проведено с целью приблизить понимание, как именно вэньянь влиял на байхуа, какие явления древний китайский язык привнёс в современный, и возможные причины такого взаимоотношения между двумя литературными нормами китайского языка.

Цель исследования – проследить, какие служебные слова из вэньяня используются в современном китайском языке, найти синонимичные слова в байхуа, попытаться описать возможные причины внедрения древнекитайского языка в современный язык.

Деление на части речи слов в вэньяне очень условно, т. к. большая часть лексики вэньяня является универсальной и в разных ситуациях может играть разную роль. Так, например, слово 寒 hán со значением «холодный», «морозный», «ледяной» «зима», «холода», может играть роль наречия со значением «холодно», «зябло», глагола со значением «остывать», «зябнуть», «мёрзнуть», и даже существительным со значением «холод», «мороз».

Вэньянь – не однородный «законсервированный» язык. Будучи средством выражения на протяжении тысячелетий, язык менялся, реформировался и «осовременивался». Так, далее будут видны синонимы одного и того же слова, появившиеся в разное время и использовавшиеся в разных исторических памятниках. Например, слово 予 Yǔ в значении «я» применяется в основном в конфуцианских памятниках, тогда как 吾 Wú часто появляется в более современных текстах [2].

Служебные слова являются частью речи, которая подверглась наиболее сильному видоизменению в современном языке. Практически каждое служебное слово из вэньяня заменено в байхуа соответствующим аналогом, либо обрело новый смысл и использование. Тем не менее, большинство служебных слов из вэньяня нашли своё применение в конструкциях байхуа:

1. 以 yǐ – *вводит инструментальное дополнение, обычно переводимое на русский язык творительным падежом существительного без предлога*: посредством, через посредство, при помощи.

杀以刀 Shā yǐ dāo (досл. убить с помощью ножа) – убить ножом.

В байхуа наиболее близкими аналогами являются слова 用 Yòng «использовать» и 通过 Tōngguò «посредством». Несмотря на то, что данное служебное слово в первоначальном виде в байхуа не используется, оно может являться частью конструкций и составной частью слов:

可以 Kěyǐ (досл. разрешено с помощью) – мочь, быть разрешённым;

以后 Yǐhòu (досл. посредством будущего) – после;

以前 yǐqián (досл. посредством прошлого) – до;

以...为主 yǐ... Wéi zhǔ (досл. использовать что-то как основное) – преимущественно.

2. 皆 jiē – *обобщающее слово, указывающее, что действие или свойство, обозначаемое сказуемым, в равной мере распространяется на все предметы, обозначенные подлежащим или подлежащими*.

四海之内, 皆兄弟也。Sihǎi zhī nèi, jiē xīōngdì yě (досл. Внутри [территории] четырёх морей, все братьями являются) – Среди четырёх морей, все люди – братья.

В байхуа наиболее близким аналогом является слово 都 Dōu «все».

Данное служебное слово в современном языке не используется.

3. 何 hé – *универсальное вопросительное слово книжного стиля; в функции дополнения предшествует глаголу; употребляется в прямых и риторических вопросах*.

此何声也? Cǐ hé shēng yě (досл. это чьим голосом является?) – чей это голос?

В байхуа наиболее близким аналогом являются слова 什么 Shénme «что», 怎么 zěnmě «как», 谁 shéi «кто».

Несмотря на то, что в первоначальном виде в байхуа не используется, данное служебное слово является частью конструкций и слов, выступая «словом из высокопарной речи»

Например:

如何 Rúhé (досл. уподобляясь чему) – как;

无论如何 Wúlùn rúhé (досл. не обсуждая, уподобляясь чему) – в любом случае;

任何 Rènhe (досл. не важно кто) – любой.

4. 亦 yì – *ставится между частями предложения, подчёркивая (акцентируя) тот или иной характер существующей между ними связи.*

自此不饮酒, 亦不与其家相通 Zì cǐ bù yǐnjiǔ, yì bù yǔqí jiā xiāngtōng – «с этих пор он перестал пить вино, а также не поддерживал связи с их домом»

В байхуа наиболее близким аналогом являются слова 也 Yě «тоже», 还 Hái «ещё», 又 yòu «вновь».

Данное служебное слово в современном языке не используется.

5. 使 shǐ – *служебный побудительный глагол: сделать так, что...; пусть...; чтобы... (часто вводит придаточное предложение цели)*

使人知道 Shǐ rén zhīdào (досл. сделать так, чтобы люди знали) – пусть люди знают.

В байхуа наиболее близким аналогом является слово 让 Ràng «попросить, разрешить», с которым оно активно соперничает в лексическом использовании.

Данное служебное слово является литературным аналогом слова 让 Ràng «попросить, разрешить», имеет под собой устойчивые конструкции, а также является частью слов.

Например:

使某人戴上绿帽子 Shǐ mǒu rén dài shàng lǜmàozi (досл. заставить кого-либо носить зелёную шляпу) – наставить кому-то рога;

使用 Shǐyòng (досл. для использования) – использовать;

即使 Jíshǐ (досл. сделав так, чтобы доходить до крайности) – даже если.

6. 矣 yǐ – *конечная частица древнекитайского и старого литературного языка, подчёркивающая завершённость действия или становление качества.*

王老矣 Wáng lǎo yǐ – «Царь состарился».

В байхуа наиболее близким аналогом является частица 了.

Данное служебное слово в современном языке не используется.

7. 于, 於, 乎 yú, yú, hū – *служебное слово древнекитайского языка, обозначающее место действия или направление.*

吾於楚行 Wú yú chǔ xíng (досл. Я в Чу иду) – Я направляюсь в государство Чу.

В байхуа наиболее близкими аналогами являются слова 在 Zài «находиться», 里 lǐ «внутри», 向 xiàng «по направлению к ...».

Данное служебное слово в современном языке используется в форме 于, 乎, исключительно в конструкциях и в составе слов.

Например:

由于 Yóuyu (досл. исходя из) – из-за;

于是 yúshì (досл. из этого) – таким образом;

几乎 jīhū (досл. немного до туда) – почти;

终于 zhōngyú (досл. конец пришёл) – наконец.

8. 偕 chái – *служит для выражения множественного числа личных местоимений в вэньяне.*

吾偕 Wúchái – мы.

Данное служебное слово является синонимом слова 等 Děng (показатель множественного числа).

В байхуа наиболее близким аналогом является служебное слово 们 Men (показатель множественного числа).

В современном китайском языке не используется.

9. 等 děng – *показатель множественности в древнекитайском языке.*

尔等 ěr děng – вы.

Данное служебное слово является синонимом слова 偕 Chái (показатель множественного числа).

В байхуа наиболее близким аналогом является служебное слово 们Men (показатель множественного числа).

В современном языке в данном значении используется в конструкции 等等Děng děng – и т. д.

10. 无 wú – универсальное отрицание древнекитайского и книжного литературного языка, способное употребляться на месте едва ли не любого другого отрицания.

无为Wúwéi – «недеяние».

В байхуа наиболее близкими аналогами являются 没有Méiyǒu «не иметь», 不Bù «не», и т. п.

Данное служебное слово в современном языке является частью многих слов.

Например:

无法Wúfǎ (досл. нет закона) – незаконный;

无意wúyì (досл. без намерения) – непреднамеренный;

无聊wúliáo (досл. нет беседы) – скучный;

无 так же служит своего рода приставкой отрицания или отсутствия чего-либо в научной литературе.

Например:

无政治立场的 wú zhèngzhì lǐchǎng de (досл. без политической позиции) – аполитичный;

无钢筋 wú gāngjīn (досл. нет арматур) – неармированный;

无自动性 Wú zìdòng xìng (досл. отсутствие самостоятельности) – безынициативность.

11. 也 yě – служебное слово языка взънянь, оформляет предложение с именным сказуемым.

中国, 东亚之最大国也 Zhōngguó, dōngyà zhī zuìdà guó yě «Китай – крупнейшее государство Восточной Азии».

В байхуа наиболее близким аналогом является слово 是Shì «быть».

Данное служебное слово в современном языке в своём первоначальном значении не используется.

12. 如 rú – *походить (быть похожим) на ...; быть схожим с ..., уподобляться (кому-л., чему-л.); быть таким же, как.*

如山如阜如冈如陵 Rúshān rú fù rú gāng rú líng (досл. быть подобным горе и нагорью, быть подобным холму и кургану) – Как холм и нагорье, как горы и курган.

В байхуа наиболее близкими аналогами являются слова 像Xiàng «походить на», 一样Yīyàng «одинаковый», 好像hǎoxiàng «похоже».

В современном языке в значении «быть похожим» используется опосредованно в составе конструкций, а также является составной частью слов.

Например:

不如Bùrú (досл. не подобен) – уступать чему-либо;

比如 Bǐrú (досл. сравнивая подобные) – например;

如何Rúhé (досл. уподобляясь чему) – как?

13. 此 cǐ – *определённое указательное местоимение древнекитайского языка и книжного стиля.*

此书 cǐ shū – эта книга.

В байхуа наиболее близкими аналогами является слово 这Zhè «это» и все его производные (这个Zhège «этот», 这些zhèxiē «эти»).

Данное служебное слово в современном языке используется в составе слов.

Например:

从此Cóngcǐ (досл. оттуда) – с тех пор;

因此Yīncǐ (досл. по причине этого) – следовательно;

此后 Cǐhòu (досл. после этого) – впоследствии.

14. 之 zhī – *служебное слово книжного языка, отделяющее предшествующее определение от последующего определяемого слова; оформляет атрибутивное словосочетание.*

河之洲Hé zhī zhōu (досл. речной остров) – остров на реке.

В байхуа наиболее близким аналогом является частица 的De (показатель принадлежности).

Данное служебное слово в современном языке используется в составе конструкций и слов.

Например:

之一 Zhī yī (досл. один, принадлежащий [чему-то]) – один из;

百分之十八 Bǎi fēn zhī shí bā (досл. восемнадцать, принадлежащие сотне) – восемнадцать процентов;

之类 Zhī lèi (досл. подобный тому, чему принадлежит) – такой как.

15. 凡 fán – *итого, всего; в итоге, все, всё*.

全书凡八册 Quánshū fán bā cè (досл. вся книга, всего восемь томов) – всего в книге восемь томов.

凡事 Fánshì – все дела.

В байхуа наиболее близкими аналогами являются слова 所有 Suǒyǒu «все», 一共 Yīgòng «всего».

Данное служебное слово в современном языке используется в составе слов.

Например:

凡是 Fánshì – всякий;

凡人 Fánrén (досл. всякий человек) – заурядный человек.

16. 莫 mò – *местоимение отрицание в книжном языке*.

莫予毒也 Mò yú dú yě (досл. никто одолевающим меня не является) – никому меня не одолеть.

В байхуа наиболее близким аналогом является фраза 没人 Méi rén «никто».

Данное служебное слово в современном языке используется редко, в основном в конструкциях.

Например:

爱莫能助 Àimònéngzhù (досл. люблю, нет возможности помочь) – сочувствовать, но быть

не в силах помочь;

莫不是 Mòbùshì (досл. никто не...) – уж неужели ли;

切莫 Qiè mò (досл. вообще нет) – ни в коем случае.

17. 非 fēi – отрицательная связка (в предложениях наличия).

子非鱼; 安知鱼之乐 Zǐ fēi yú; ān zhī yú zhī lè ? (досл. ты не есть рыба, откуда знаешь [о] рыбой радости?) – вы – не рыба; откуда же вам знать, что эта рыба радуется?

В байхуа наиболее близким аналогом является конструкция 不是 Bùshì «не являться».

Данное служебное слово в современном языке самостоятельно не используется, встречается лишь в словах и конструкциях.

Например:

非常 Fēicháng (досл. не являющийся ординарным) – невероятно;

无非 Wúfēi (досл. нет того, что не является) – не иначе, как.

18. 彼 bǐ – тот, та, то; те (*указывает на предмет, более удалённый в пространстве*).

彼四人 Bǐ sì rén – «те четыре человека»

В байхуа наиболее близким аналогом является слово 那 nà «то» и его производные (那个 Nàgè «тот», 那些 nàxiē «те»).

Данное служебное слово в современном языке практически не используется, лишь в составе некоторых конструкций.

Например:

彼此 Bǐcǐ (досл. тот и этот) – обоюдно, и тот и другой;

彼时 Bǐ shí – то время.

Как можно заметить, основная часть служебных слов из вэньяня была заменена аналогами и синонимами в байхуа. На данный момент, служебные слова древнекитайского языка используются либо в грамматических конструкциях, либо являются составной частью других слов. Буквально единицы из них используются хотя бы частично по своему первоначальному предназначению в современной лексике, например слово 使 Shǐ. В той или иной форме, большая часть грамматических частиц сохранила своё первоначальное значение в конструкциях или образованных словах, примеры которых приведены в описании слов. Проблемы переноса лексики из древнекитайского языка в современный язык могут возникать ввиду следующих причин:

1) Тяжёлая интерпретация и сложный перевод грамматических частиц древнекитайского языка. Большое количество служебных слов имеет более одного смысла, у них нет точного значения, ввиду этого, намного проще использовать более узконаправленные слова. К примеру, слово 以Yǐ, помимо значения «с помощью», что передаётся через связку 通过Tōngguò в современном языке, также имеет под собой значение инструментального дополнения, которое в современном языке передаётся через слово 用Yòng. У слова 以Yǐ также есть значение «из-за», т. е. вводная конструкция причины, которая в современном языке передаётся через конструкцию 由于.....的原因Yóuyú.....De yuányīn.

2) Фундаментальное различие вэньяня и байхуа. Вэньянь на протяжении веков был языком письма. Политика, литература, военное дело – все «элитарные» виды деятельности, требующие грамотность, были построены на вэньяне. Однако, на вэньяне никто не разговаривал, оставляя разговорный язык для устной речи. Данный фактор вэньяня, как языка исключительно письменного варианта, оставил на нём заметный след.

Для примера разберём слово 也Yě. Данная частица является глаголом со значением «быть, являться». В вэньяне, в отличие от байхуа, 也Yě ставится в конце предложения. В речи намного проще уследить контекст, если сказуемое стоит после подлежащего. В современном языке мы наблюдаем преференцию говорящих именно к такой форме предложения. Фраза «я – учитель» на байхуа будет 我是老师Wǒ shì lǎoshī, где 我Wǒ является подлежащим, 是Shì – сказуемым, а 老师Lǎoshī – дополнение. Обратную ситуацию мы наблюдаем в вэньяне, где такая же фраза будет переводиться 吾师也Wú shī yě, где 吾Wú является подлежащим, 师shī – дополнением, а 也yě – сказуемым. Если фраза будет содержать большее количество лексических компонентов, то начало фразы 吾师Wú shī может переводиться и как «мой учитель», и как «я подражаю...», что усложняет понимание и затрудняет перевод, а в устной речи данное явление нежелательно. В подтверждении этой теории можно обратиться к историческим данным, где доказано, что уже в династии Хань, произошла замена слова 也yě на 是Shì с современным значением 这是Zhè shì, что ещё раз доказывает удобство современного варианта в байхуа.

3) Как утверждает китайский лингвист Ван Ли (王力, 1900–1986), основное отличие вэньяня от байхуа заключается в лексике [3]. Здесь важно подчеркнуть тот факт, что вэньянь практически целиком является односложным языком, тогда как байхуа переполнен двух-, трёх- и более сложными словами. Многие грамматические частицы заменены на грамматические конструкции, некоторые из них слились с другими словами для образования слов из двух и более иероглифов. Примером может служить частица 以, которая сейчас заменена на 由于.....的原因Yóuyú.....De yuányīn и т. п.

Вэньянь прямо и косвенно влиял на байхуа на протяжении нескольких тысячелетий. Эпоха за эпохой, красота, поэтичность и лаконичность старокитайского языка обогащала разговорную речь, делая её насыщеннее и объёмнее. Несмотря на то, что вэньянь как официальный язык не используется вот уже более ста лет, его следы до сих пор отчётливо проявляются в лексике байхуа. Вышеназванные причины заимствования служебных слов представляют определённый интерес в развитии лексикологии китайского языка, а также в языкознании и лингвистической истории, и являются перспективными для дальнейшего глубокого изучения историками и лингвистами.

Литература

1. Карапетянц А.М., Тань Аошуан. Учебник классического китайского языка вэньянь. Начальный курс. М.: Муравей, 2001.
2. Крюков М.В., Хуан Шуин. Древнекитайский язык (тексты, грамматика, лексический комментарий). М.: Наука, 1978.
3. Яхонтов С.Е. Древнекитайский язык. М.: Наука, 1965.

УДК 81.367.628

А.В. КРАВЦОВА, А.А. РОССОШАНСКАЯ
(Волгоград)

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ И РОЛЬ КИТАЙСКИХ МЕЖДОМЕТИЙ НА МАТЕРИАЛЕ ФИЛЬМА “老师好”

Рассматриваются функции и роль междометий в китайском языке. Определяются их группы с точки зрения эмоционального окраса, выделяются наиболее употребляемые в речи. Исследование междометий в китайском языке происходит на материале фильма “老师好”. Посредством наиболее частотных междометий в речи персонажей данного фильма отражена всесторонность и многообразие их применения в различных коммуникативных ситуациях.

Ключевые слова: китайский язык, междометия, эмоции, китайский фильм, коммуникация.

ANNA KRAVTSOVA, ALINA ROSSOSHANSKAYA
(Volgograd)

FUNCTIONING AND ROLE OF THE CHINESE EXCLAMATIONS BASED ON THE FILM “老师好”

The article deals with the functions and role of the exclamations in the Chinese language. There are identified their groups from the perspective of the emotional colors; there are revealed the most used in speech. The study of exclamations in the Chinese language is based on the film “老师好”. There is reflected the comprehensiveness and variety of their use in the different communicative situations by the means of the most frequent exclamations in the speech of the characters of the film.

Key words: Chinese language, exclamation, emotions, Chinese film, communication.

Каждому человеку сложно представить свою жизнь без эмоций, а особенно, в процессе коммуникации друг с другом; наиболее эмоциональные моменты характеризуются некоторыми эмотивными маркерами, тенденцию использования которых можно проследить через речь, жесты, интонацию, позу и др. В лингвистике наблюдается огромный интерес к способам выражения эмоций в разных языках, т. к. современный мир человеческого общения содержит в себе разнообразное и обширное количество эмоций, китайский язык не стал исключением.

Основным средством передачи эмоций и эмоционально-волевых реакций среди большинства языков является лексико-грамматический класс – междометия. В китайском языке междометия обозначаются категорией感叹词 gǎntàncí (досл. 感受, 叹, 词/слово). Рассмотрим универсальные характеристики междометий, а также их особенности на материале китайского языка. «Междометия в речи используются как средства выражения значений, связанных с эмоциональной реакцией человека» [1, с. 22]. Таким образом, междометия берут на себя роль осознанных или неосознанных реакций человека на тот или иной раздражитель из внешней среды. Однако, «...в изучении этого класса слов есть еще ряд нерешенных проблем. В первую очередь это определение групп междометий» [2]. Так, в китайском языке одно и то же междометие может выступать сразу в нескольких эмоциональных контекстах. Например, междометие 呵 (hē – ах, эх) может использоваться для выражения как положительных, так и отрицательных эмоций. Эмоциональный окрас данного междометия можно определить только по контексту. Именно это свойство и создает основные трудности в определении конкретного междометия к определенной группе. «Междометия отличаются от других языковых единиц своими грамматическими, а также морфологическими особенностями. Кроме того, междометия в китайском языке имеют особенности в фонетическом оформлении и реализации специфической речевой функ-

* (кит.) Здравствуйте, учитель.

ции» [3]. Проанализируем все перечисленные характеристики в Словаре современных китайских функциональных слов Ван Цзыяна “王自强现代汉语虚词词典”. В словаре под грамматической статьей “感叹词” (междометия) автором выделяются три группы междометий в китайском языке:

1. Междометия, выражающие положительные эмоции.
2. Междометия, выражающие отрицательные эмоции.
3. Междометия, выражающие нейтральные эмоции [4].

Из всех представленных междометий можно выделить наиболее употребляемые в каждой группе. Частотность употребления представленных ниже междометий была выявлена путем анализа различных текстов, содержащих в себе междометия, а также слушания и анализа речи носителей китайского языка. Под вышеупомянутую классификацию были подобраны следующие наиболее частотные в речи носителей междометия:

1. Междометия, выражающие положительные эмоции:
啊, 嘿, 吓, 嗨, 哎哟
2. Междометия, выражающие отрицательные эмоции:
哈, 哎, 呸, 吓, 啐, 唉, 哼, 啊
3. Междометия, выражающие нейтральные эмоции:
啊, 嗨, 嘘

Благодаря отбору наиболее употребляемых междометий в разных группах можно заметить, что во всех есть одно или два повторяющихся междометия, а значит, они многофункциональны. Эмоциональный окрас, функция и роль междометия будет зависеть от контекста или определённой ситуации.

Проследить все многообразие междометий, их роли и функции мы можем на примере фильма “老师好” (Lǎoshī hǎo). Данный фильм был выбран в качестве материала исследования, т. к. содержит в себе большое количество ситуаций разного эмоционального спектра. Фильм был снят в 2019 г., а события, разворачивающиеся в нем, датированы тем же годом, поэтому, можно утверждать, что он отражает современные языковые реалии китайского общества. Стоит также упомянуть, что в фильме фигурируют два поколения, что позволит нам определить разницу употреблений междометий с точки зрения возрастных характеристик героев, т. к. два человека разных поколений могут смотреть на одну ситуацию с учетом разного жизненного опыта.

Фильм “老师好” (lǎoshī hǎo) «Учитель, здравствуй» по своему жанру является драмой, где разворачивается история взаимоотношений между «проблемным» учеником и учителем. Во время просмотра мы узнаём о жизни и характере как главных, так и второстепенных персонажей.

Рассмотрим примеры междометий в различных коммуникативных ситуациях исследуемого фильма и распределим их по упомянутым ранее группам междометий в китайском языке: междометия, выражающие положительные, отрицательные и нейтральные эмоции.

Междометия, выражающие положительные эмоции:

1) Междометие 啊 (ā): «используется в начале или в конце предложения для выражения удивления или восхищения» [4].

Главный герой идёт в школу со своими коллегами, на входе они встречают друзей и болтают о жизни и повседневных делах. Разговор несёт в себе положительные эмоции. В данном случае эти эмоции и хорошее настроение нам передаёт междометие 啊:

“苗老师也买新车了啊!” (Miáo lǎoshī yě mǎi xīnchē le a!) «Учитель Мяо тоже купил новую машину!».

В этой сцене 啊 выражает радость и удивление, во время разговора о велосипедах, коллеги с улыбкой подметили, что один из них купил себе машину. Данное междометие показывает положительные эмоции главного героя, ведь он ярый сторонник здорового образа жизни. Междометие 啊 очень употребляемо и многофункционально, его можно использовать во многих случаях.

2) Междометие 呀 (yā): используется в речи, когда собеседник хочет показать положительные эмоции, например: ликование или удивление:

Учитель заходит в класс и начинает переключку. Во время переключки он решает провести проверку на запрещённые предметы у учащихся. Во время проверки учитель забирает запрещённые предметы у учеников, ругает их. В это же время в класс врывается один из главных героев – «проблемный» ученик. Он крайне редко ходит на уроки, поэтому все в классе удивлены, один из учеников с задержкой спрашивает:

“他是谁啊...?” «Кто он...?».

В это же время друг ему отвечает:

“洛小乙呀” «Ло Сяои».

В этой ситуации междометие 呀 выражает удивление, это междометие является эквивалентом междометию 啊 и выполняет те же функции. Единственное их различие состоит в том, что междометие 呀 используется после слогов, заканчивающихся на а,е,и,о.

Помимо положительных и смешных моментов, фильм пестрит сложными, переломными и отрицательными ситуациями, которые могут быть выражены негативными языковыми средствами.

Междометия, выражающие отрицательные эмоции:

1) Междометие 哎 (āi): используется в речи, когда собеседник хочет показать отрицательные эмоции, например: недовольство или неудовлетворение.

Как уже упоминалось, в начале фильме учитель решил провести проверку у учеников. Одну из учениц преподаватель видит накрашенной, подходит и отбирает помаду. Ученица вскрикивает:

“哎，干嘛矛你” «Зачем отбирать».

В этой ситуации междометие 哎 показывает недовольство ученицы. С ее точки зрения учитель подошёл и без предупреждения грубо выхватил помаду. На что учитель реагирует молчанием, ведь все должно быть согласно правилам.

2) Междометие 啊: используется собеседником, когда он хочет не только выразить положительные эмоции (как упоминалось ранее), но и отрицательные, например: недовольство или гнев.

Во время проверки учитель видит, что один из учеников усердно продолжает читать и произносит:

“王海学习很认真啊” «Ван Хай очень усердно учится».

Сначала кажется, что в этом случае междометие 啊 выражает положительные эмоции, восхищение. Однако уже на следующих минутах мы видим, что это был сарказм со стороны учителя, т. к. позже мы видим, что ученик читал запрещённую книгу. В этом и заключается многофункциональность междометий в китайском языке. Лишь одно междометие может содержать в себе целый спектр различных эмоций.

3) Междометие 哼 (hēng): используется собеседником в ситуациях, где выражается пренебрежение, недовольство и сомнение.

Сцена, где учитель проверяет учеников на наличие запрещённых предметов содержит в себе большое количество различных эмоций. В ней нашли себе места как положительные, так и отрицательные эмоции. Во время того, как учитель находит запрещённые книги или косметику, ему приходит идея проверить двух самых веселых друзей на наличие сигарет, ведь до проверки мы видим сцену, где один из друзей показывает сигареты другому. Конечно же учитель их находит и просит ему отдать, на что один из друзей со вздохом издаёт звук:

哼 Этим междометием он показал и действие и эмоцию. Он фыркнул себе под нос, выразил недовольство и смирение, отдав учителю сигарету.

4) Междометие 唉 (ài): используется для выражения досады или сожаления.

После драки мальчики сидят и отдыхают на улице. Кто-то рассматривает раны, полученные во время драки, кто-то считает в небе птиц. Один из участников драки говорит:

“唉，说白了...” «Ах, честно говоря...».

В данном случае междометие 唉 выражает досаду и сожаление. Ученики понимают, что не правы, да и вообще не понимают зачем полезли драться, ведь все, что они получили, это раны и синяки.

5) Междометие 哼 (hēng): используется собеседником в ситуациях выражение пренебрежения, недовольства и сомнения.

Во время сцены с дракой можно также услышать, как другие произносят 哼 что переводится как «ох, ах». Это междометие используется для изображения стонов от боли.

В данном фильме нейтральные эмоции также нашли свое отражение в некоторых сценах. Вопрос, переспрос, уточнение или привлечение внимания, все это так же может показать нам какие-либо эмоции.

Междометия, выражающие нейтральные эмоции:

1) Междометие 啊: используется для выражения нейтральных эмоций, например переспрос или уточнение. Как уже упоминалось, данное междометие очень многофункционально, и этот пример еще одно тому подтверждение.

В фильме присутствуют отвлеченные сцены, в них рассказываются истории жизни главных и второстепенных героев, показываются какие-либо их истории. В одной из таких сцен, где «сложный» ученик сидит и разговаривает со своими друзьями один из них спрашивает:

“你最近怎么回事儿啊?” «Что с тобой происходит в последнее время?».

В данном случае междометие 啊 показывает нам нейтралитет спрашивающего. Он задаёт самый обычный и повседневный вопрос, показывая небольшое беспокойство за своего друга. Здесь, междометие 啊 показывает сразу несколько эмоций: нейтральные эмоции, беспокойство и любопытство.

2) Междометие 嘿 (hēi): используется для выражения нейтральных эмоций. Иногда им собеседник показывает их отсутствие, чтобы показать свою равнодушность.

В одной из сцен, где отличница из класса приходит к упрямому и строптивому ученику отдать тетрадь, она произносит:

“嘿，给你”，что означает «Вот, держи».

Отличница боится своего одноклассника, тайно он ей нравится, но во время этой сцены она не хочет показывать никаких эмоций, это нам показывает междометие 嘿. Такой же эмоциональный окрас, как и междометие 嘿, нам может передать междометие 嗨 (hāi). Эти два междометия играют одинаковые роли и выполняют одинаковые функции.

3) Междометие 嘘 (xū): используется для призыва к тишине.

В одной из сцен, где ученики испортили велосипед учителя мы можем наблюдать нейтральные эмоции. Безусловно, отрицательных эмоций в подобной сцене будет очень много, но и нейтральные имеют место быть. Когда учитель пришел на урок хорового пения, весь класс сразу понял, что сейчас будет. Все переговаривались между собой, а учитель очень хотел узнать, кто испортил его велосипед. Во время всеобщего гула одна из учениц издаёт звук:

“嘘” «тс».

В данном случае междометие 嘘 выражает просьбу замолчать. Его можно перевести как и словом «тише», так и просто имитацией звука «тс».

В данной статье мы рассмотрели междометия в китайском языке, которые выражают эмоции, а также проанализировали их в китайском фильме “老师好”. Результаты исследования позволяют нам утверждать, что все междометия китайского языка несут в себе основную функцию – эмоционально-экспрессивную. Разнообразие коммуникативных ситуаций в фильме является главным фактором смысловых различий междометий и их употребления в речи персонажей. Также, в процессе исследования было замечено, что междометий для выражения эмоций в китайском языке очень много, но, несмотря на это, чаще всего люди используют более универсальные единицы во всех ситуациях, такие как: 嘿 или 啊.

Именно поэтому частотность всех перечисленных групп междометий в данном фильме достаточно высокая, однако, ввиду драматического жанра фильма группа отрицательных эмоций в некоторой степени преобладает над остальными.

Литература

1. Борисова Е.Г. Употребление междометий в речи женщин и мужчин // Гендер: язык, культура, коммуникация: тезисы докладов третьей международной конференции. М., 2013.
2. Середа Е.В. Нерешенные проблемы изучения междометий // Русский язык (приложение к газете «Первое сентября»). 2003. № 11(371). [Электронный ресурс]. URL: <https://rus.1sept.ru/article.php?ID=200301102> (дата обращения: 15.05.2021).
3. 胡明阳 俄汉语感叹词对比 (Контраст русского и китайского междометия). Ляонин, 1996.
4. 王自强 现代汉语虚词词典 (Словарь современных китайских функциональных слов Ван Цзыцяна). Шанхай, 1998.

УДК 004.912

В.А. ЯЦКО
(Абакан)**Y-МЕТОД КЛАССИФИКАЦИИ ТЕКСТОВ***

Рассматриваются основные особенности автоматической классификации текстовых документов. Описываются процедуры нового метода, основанного на вычислении отклонений распределения стоп-слов от коэффициента Ципфа: распознавание стоп-слов и составление ранжированных списков; вычисление отклонений частотностей терминов от коэффициента Ципфа; вычисление индексов текстов на основе среднего квадратического отклонения; определение степени близости текстов. Разработаны показатели эффективности классификации: дискриминирующей силы, симилирующей силы и обобщённый показатель. Тестирование метода показало его эффективность при решении задачи жанровой классификации текстов.

Ключевые слова: автоматическая классификация текстовых документов, методы и алгоритмы, распределение Ципфа, показатели эффективности, дискриминирующая сила, жанровая классификация, степень близости текстов.

VIATCHESLAV YATSKO
(Abakan)**Y-METHOD OF TEXT CLASSIFICATION**

The article deals with the specific features of the automatic text classification. There are described the procedures of a new classification method based on the calculation of the deviations of stop-words distribution from Zipfian score: the recognition of stop-words and the creation of ranked lists; the calculation of deviations of terms frequencies from Zipfian score; the calculation of documents indices basing on standard deviation; finding the degree of document similarity. The author introduces the indicators of classification efficiency, such as the discriminative power, the similarative power and the generalized index. The method was tested and proved to be efficient for the solution of the genre classification task.

Key words: automatic text document classification, methods and algorithms, Zipf distribution, efficiency indices, discriminative power, genre classification, degree of text documents similarity.

Классификация текстовых документов – интенсивно развивающееся направление информационных технологий, которое имеет непосредственное значение для адекватного функционирования информационно-поисковых систем, электронных библиотек, систем анализа мнений пользователей, программ фильтрации спама, систем распознавания плагиата, авторской атрибуции текстов [6]. В информационно-поисковых системах, выполняется тематическая категоризация баз данных и запросов пользователей, позволяющая существенно сокращать время поиска, т. к. распределение терминов запроса анализируется не по всем документам, а только по тем, которые включены в определённый тематический раздел базы данных (например, *спорт, путешествия, развлечения*). Жанровая классификация критически важна для электронных библиотек, поскольку читателей интересуют произведения, относящиеся к определённому жанру (например, *детектив, фантастика, любовный роман*). Анализ мнений пользователей основывается на классификации оценок и текстов на положительные, отрицательные, нейтральные. Фильтрация спама и распознавание плагиата предусматривают бинарную классификацию на «спам» и «не спам», «плагиат» и «не плагиат». Авторская атрибуция предполагает определение авторства, т. е. соотнесение анализируемого текста с классом, который включает работы данного автора.

Широкое распространение классификационных технологий делает актуальным разработку новых методов автоматической классификации текстовых документов. Цель настоящей статьи – описать особенности применения предлагаемого нами Y-метода, основы которого были изложены в предыдущей работе [1].

* Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований в рамках научно-исследовательского проекта № 20-07-00124.

Автоматическая классификация выполняется программой-классификатором, выдающей пользователю имя класса, с которым соотносится загружаемый им входной текст. С целью определения класса текста программа выполняет анализ распределения единиц текста и определяет степень близости между входным текстом и эталонным текстом (корпусом текстов), который содержит документы, наиболее типичные для данного класса [5]. Разработка классификатора предусматривает следующие основные этапы. 1) Идентификация единиц текста (терминов) в процессе его предварительной обработки. В качестве терминов могут выступать отдельные слова, основы слов, *n*-граммы, а также их лексико-грамматические характеристики, например, категории частей речи. 2) Анализ распределения терминов, предусматривающее их взвешивание. В результате взвешивания терминам присваиваются числовые коэффициенты, отражающие их дискриминативную силу – способность идентифицировать данный класс текстовых документов [9]. Такими коэффициентами могут быть частотности терминов, либо нормализованные величины. На основе коэффициентов отдельных терминов вычисляется классификационный индекс всего текстового документа. 3) Сопоставление индексов документов и определение степени их близости. Полученные классификационные индексы текстов сопоставляются с индексом эталонного текста/корпуса, или некоторым пороговым уровнем. Если индекс входного текста превышает заданный пороговый уровень, то он соотносится с классом, представленным эталонным текстом. 4) Тестирование эффективности классификатора. Тестирование проводится на текстах, класс которых уже известен. Правильное определение класса свидетельствует об эффективности классификатора.

Применение Y-метода включает следующие процедуры.

1) Распознавание стоп-слов. К ним относятся артикли, предлоги, частицы, местоимения, союзы и союзные слова, которые часто встречаются в текстах различных типов и жанров. Взятые вне контекста их использования, эти слова не выражают значения. Анализ распределения стоп-слов составляет основу Y-метода. С целью их распознавания мы применяем дополненный список К. Фокса, который включает 426 единиц [8]. Словоформы из этого списка сопоставляются с каждым из анализируемых текстов, и стоп-слова находятся по точному совпадению.

2) Получение ранжированных списков стоп-слов для каждого из текстов. Под ранжированным списком нами понимается список, отсортированный по нисходящей по частотностям и по восходящей по рангам. Слово с первым рангом имеет самую высокую частотность. В большинстве текстов на английском языке таким словом будет определённый артикль *the*.

3) Нахождение итеративного порогового уровня. Под этим уровнем понимается первый повтор частотности. В результате составляется сокращённый ранжированный список, в который включаются стоп-слова с рангами и частотностями, занимающие в списке позиции до первых слов с повторяющимися частотностями. Таким образом, в окончательный список входят только наиболее частотные слова с уникальными значениями.

4) Вычисление коэффициента Ципфа для каждого стоп-слова по формуле:

$$Z(w_{ij}) = F(w_{1j})/R(w_{ij}), \quad (1)$$

где $F(w_{1j})$ – частотность первого по рангу слова в некотором *j*-м тексте, а *R* – номер ранга слова. Коэффициент Ципфа представляет собой идеальную величину, которая задаётся законом Ципфа [4].

5) Вычисление отклонения от коэффициента Ципфа для каждого стоп-слова по формуле:

$$DevZ(w_{ij}) = |Z(w_{ij}) - F(w_{ij})|, \quad (2)$$

Таким образом, создаётся четыре числовых ряда: ряд *R* с рангами слов; ряд *F*, содержащий реальные частотности слов; ряд *Z* с коэффициентами Ципфа; ряд *DevZ*, включающий разницы по модулю между двумя показателями.

Как правило, реальные частотности слов больше коэффициента Ципфа. В основе Y-метода лежит предположение о том, что отклонение частотностей стоп-слов от распределения Ципфа специфично

для каждого текста, и у текстов, относящихся к одному классу, разница отклонений будет меньшей, чем у текстов, относящихся к разным классам.

6) Получение классификационных индексов. Для последнего числового ряда $DevZ$, в котором указываются разницы между реальными частотностями и коэффициентами Ципфа, находится среднее квадратичное отклонение σ по формуле:

$$\sigma(DevZ_j) = \sqrt{Var(DevZ_j)}, \quad (3)$$

где Var – дисперсия, а $DevZ$ – указанный числовой ряд. Полученное отклонение есть индекс текста, на основе которого вычисляются расстояния между входными и эталонным текстом.

7) Процедура классификации. Классификация проводится на основе вычисления расстояний между входными и эталонным текстом по формулам:

$$Dis(T1, R) = |\sigma(DevZ_{T1}) - \sigma(DevZ_R)| \quad (4)$$

$$Dis(T2, R) = |\sigma(DevZ_{T2}) - \sigma(DevZ_R)|, \quad (5)$$

где $T1$ и $T2$ – входные тексты, а R – эталонный. Меньшее расстояние указывает на то, что данный входной относится к классу, представленному эталонным текстом.

8) Вычисление разницы расстояний в процентах и нахождение коэффициента дискриминирующей силы: от большей величины отнимается меньшая и получившаяся разница делится на большую величину. Так находится на сколько расстояние между одним входным текстом и эталонным меньше, чем расстояние между другим входным текстом и эталонным в процентах. Например, если величина $Dis(T1, R) < Dis(T2, R)$ (т. е. $T1$ относится к тому же классу, что и R), то дискриминирующая сила будет равна:

$$DP = (Dis(T2, R) - Dis(T1, R)) / (Dis(T2, R) * 100). \quad (6)$$

Под дискриминирующей силой нами понимается коэффициент, указывающий на разницу между текстом, относящимся к данному классу, представленному эталонным текстом, и текстом, не относящимся к этому классу.

9) Нахождение коэффициента симилирующей силы в процентах по формуле:

$$SP = \frac{\sigma(DevZ_{T1})}{\sigma(DevZ_R)} * 100, \quad (7)$$

где в числителе меньшая величина. Коэффициент симилирующей силы определяется по соотношению индексов эталонного текста и ближайшего к нему входного текста, обозначенного в формуле как $T1$. Под ближайшим текстом понимается текст с коэффициентом $\sigma(DevZ)$, наиболее близким к коэффициенту эталонного текста. Таким образом, под симилирующей силой понимается степень близости (англ. *similarity*) между эталонным текстом и соответствующим входным текстом.

10) Нахождение общего коэффициента эффективности (Q) предлагаемого метода по формуле:

$$Q = \frac{DP + SP}{2}$$

Стандартным материалом для тестирования методов автоматической классификации считается корпус *Reuters* [7], содержащий небольшие по размеру новостные тексты финансово-экономической тематики, распределённые по таким категориям, как *trade*, *grain*, *gold*, *jobs*. Для тестирования мы отобрали 453 файла из папки *Test* корпуса (файлы 20738–21576). Эти файлы были объединены в один, который стал первым входным файлом ($T1$). Остальные 2566 файлов составили эталонный файл (*Ref*). В качестве второго входного текста ($T2$) был произвольно выбран художественный текст *The Hound of the Baskervilles*, который по размеру примерно соответствовал первому входному тексту $T1$. Текст (известное произведение Конан Дойла) был загружен с сайта Gutenberg [4], на котором размещаются вычитанные и отредактированные произведения с истекшим авторским правом. Три файла

были выровнены по размеру методом выравнивания по нижнему пределу, который предусматривает удаление части больших по размеру текстов (в нашем случае – *T1* и *Ref*), с тем чтобы количество токенов в этих текстах стало примерно таким же, как и в меньшем по размеру тексте (в нашем случае – *T2*). В каждом файле были найдены стоп-слова с помощью конкорданса AntConc [2]. Получившиеся списки были сокращены с учётом итеративного порогового уровня. Далее, в соответствии с описанной выше методикой, были вычислены коэффициенты Ципфа, отклонения от распределения Ципфа, и получены индексы текстов на основе среднего квадратичного отклонения. В табл. 1 представлены статистические данные выровненных текстов.

Таблица 1

Статистические данные текстов

| Текст | Количество токенов | Количество уникальных слов | Количество стоп-слов | Количество стоп-слов с уникальными значениями |
|-----------------------|--------------------|----------------------------|----------------------|---|
| <i>T1</i> (Reuters) | 60084 | 5023 | 342 | 28 |
| <i>T2</i> (The Hound) | 59933 | 5536 | 368 | 43 |
| <i>Ref</i> (Reuters) | 60010 | 6206 | 358 | 41 |

Мы исходили из предположения о том, что степень близости между текстами *T1* и *Ref* должна быть существенно больше, чем между текстами *T2* и *Ref*, поскольку первые два текста относятся к одному жанру и характеризуются сходной тематикой, в то время как *T2* – художественный текст, написанный в начале 20 века. В терминах нашего метода расстояние между *T1* и *Ref* должно быть существенно меньше, чем расстояние между *T2* и *Ref*. В табл. 2 приводятся данные, подтверждающие наше предположение. Расстояние между *T1* и *Ref* на 59,59% меньше, чем расстояние между *T2* и *Ref* (числа округлены до сотых).

Таблица 2

Результаты классификации текстов

| Тексты | σ-индекс | Расстояние | | DP | SP | Q |
|------------|----------|--------------------------------|--------------------------------|--------|--------|--------|
| <i>T1</i> | 177,52 | Dis (<i>T1</i> , <i>Ref</i>) | Dis (<i>T2</i> , <i>Ref</i>) | 59,59% | 92,92% | 76,26% |
| <i>T2</i> | 196,05 | 12,56 | 31,09 | | | |
| <i>Ref</i> | 164,96 | | | | | |

В настоящей работе описаны основные процедуры разработанного нами метода автоматической классификации текстов, который мы называем Y-методом. Можно выделить следующие особенности предлагаемого метода. В отличие от существующих методов в нашем методе применяется только один параметр: отклонения частотности стоп-слов от распределения Ципфа, сопряжённого со средним квадратичным отклонением. Это позволило существенно упростить процесс вычислений, а использование стоп-слов – повысить его быстродействие, причём итеративный пороговый уровень позволил сократить количество обрабатываемых терминов до нескольких десятков. Эффективность методов автоматической обработки данных подразумевает не только высокое быстродействие, но и качество результата. Y-метод продемонстрировал адекватные показатели дискриминативной и симилиративной силы для решения задачи жанровой классификации газетных текстов. Ранее [1] нами была установлена его эффективность для решения задачи авторской атрибуции художественных текстов.

Вместе с тем, следует обратить внимание на проблемы, с которыми сталкивается применение предлагаемого метода. Во-первых, выравнивание по нижнему пределу (англ. *undersampling*), которое применяется в медицине, социологии, биологии и других областях. В компьютерной лингвистике оно до сих пор не применялось, и его влияние на структуру текста требует дополнительных исследований. Во-вторых, зависимость результатов анализа от объёма текстов. Закон Ципфа выполняется на текстах больших объёмов, в частности установлено, что распределение слов в Брауновском корпусе (объём – 1 миллион токенов) соответствует распределению Ципфа. Для тестирования нами брались также достаточно объёмные тексты, содержащие десятки тысяч токенов, и не вполне понятно, насколько эффективным будет применение предлагаемого метода для текстов меньших по размеру. Решение этих проблем – задача последующих исследований.

Литература

1. Яцко В.А. Метод автоматической классификации текстов, основанный на законе Ципфа // Научно-техническая информация. Сер. 2. Информационные процессы и системы. 2015. № 5. С. 19–24.
2. Anthony L. AntConc 3.5.8. – 2019. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.laurenceanthony.net/software/antconc/> (дата обращения: 10.06.2021).
3. Corral A., Serra I. The brevity law as a scaling law, and a possible origin of Zipf's law for word frequencies // Entropy. 2020. Vol. 22. No. 2. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mdpi.com/1099-4300/22/2/224/htm> (дата обращения: 10.06.2021).
4. Free eBooks – Project Gutenberg. 2020. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gutenberg.org/> (дата обращения: 10.06.2021).
5. Kowsari D. et al. Text classification algorithms: A survey // Information. 2019. Vol. 10. No. 4. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mdpi.com/2078-2489/10/4/150/htm> (дата обращения: 10.06.2021).
6. Nidhi, Gupta V. Recent trends in text classification techniques // International journal of computer applications. 2011. Vol. 35. No. 6. P. 45–51. [Электронный ресурс]. URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.736.3034&rep=rep1&type=pdf> (дата обращения: 10.06.2021).
7. Reuters-21578 benchmark corpus. – 2017. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kaggle.com/nltkdata/reuters> (дата обращения: 10.06.2021).
8. Yatsko V.A. TF*IDF ranker. – 2021. [Электронный ресурс]. URL: <http://yatsko.zohosites.com/tf-idf-ranker1.html> (дата обращения: 10.06.2021).
9. Zong W. et al. A discriminative and semantic feature selection method for text categorization // International journal of production economics. 2015. Vol. 165. P. 215–222. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925527314004290> (дата обращения: 10.06.2021).

Химия

УДК 547.1-3

А.С. БАХТЫГАЛИЕВА, Г.А. САВИН
(Волгоград)

ХИМИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ: ИЗУЧАЕМ РЕАКЦИИ ГИДРОКСИЛИРОВАНИЯ

Исследована реакция гидроксилирования циклогексена различными реагентами. В качестве реагентов применены надмуравьиная, надуксусная и надбензойная кислоты. Показано, что наибольшие выходы продукта реакции достигаются при использовании надуксусной кислоты.

Ключевые слова: алкены, циклогексен, гидроксилирование, надкислоты, диолы, гликоли.

AYGEREM BAKHTYGALIEVA, GENNADIY SAVIN
(Volgograd)

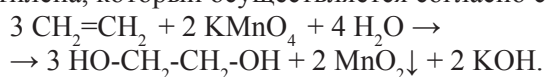
CHEMICAL EXPERIMENT: STUDY THE REACTION OF HYDROXYLATION

The reaction of the hydroxylation of cyclohexene by the various reagents was investigated. Per formic, per acetic and per benzoic acids were used as reagents. It is shown that the highest yields of the reaction product are achieved while using per acetic acid.

Key words: alkenes, cyclohexene, hydroxylation, per acids, diols, glycols.

Под реакциями гидроксилирования понимают процессы введения гидроксильных групп ОН в молекулы органических субстратов. Впервые такая реакция была проведена выдающимся русским химиком-органиком, учеником А.М. Бутлерова Владимиром Васильевичем Марковниковым в 1878 г. на примере гидроксилирования циклогексена водным раствором перманганата калия при 0°C. В дальнейшем она была изучена на примере алкенов и была использована в синтезе гликолей (двухатомных спиртов, диолов) знаменитым русским химиком и педагогом Е.Е. Вагнером. В качестве реагента Вагнер использовал тот же нейтральный водный раствор перманганата калия (марганцовку) при температуре 0–5°C. Сейчас эта реакция служит важным синтетическим методом получения диолов, является именной реакцией и носит имя Е.Е. Вагнера [2].

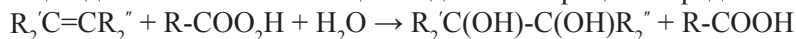
В качестве примера реакции Е.Е. Вагнера можно привести синтез этиленгликоля (этандиола-1,2) из этилена, который осуществляется согласно следующему уравнению реакции:



Это окислительно-восстановительная реакция, в которой окислителем выступает перманганат калия за счет марганца в высшей степени окисления. Роль восстановителя выполняет органический субстрат – этилен. Признаком реакции является обесцвечивание раствора марганцовки и выпадение темно-коричневого осадка диоксида марганца. Отметим, что эта реакция легко осуществима, весьма наглядная, специфичная, поэтому ее широко используют также как качественную реакцию на кратные (двойные и тройные) связи в аналитической органической химии.

В настоящее время кроме перманганата калия в качестве гидроксилирующих реагентов применяют органические надкислоты (пероксокислоты). Это пероксосоединения на основе органических карбоновых кислот. Чаще всего используют надмуравьиную HCOO_2H , надуксусную $\text{CH}_3\text{COO}_2\text{H}$, надбензойную $\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}_2\text{H}$ кислоты. Причем их не выделяют в чистом виде, а применяют в момент их образования при взаимодействии соответствующей карбоновой кислоты с пероксидом водорода.

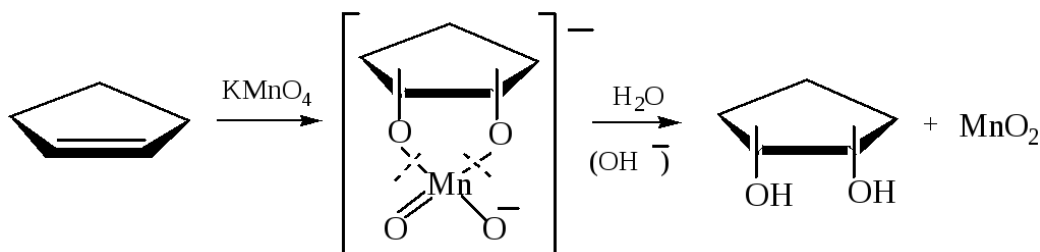
Надкислоты далее вводят в реакции гидроксирования непредельных органических веществ, содержащих двойные связи. В общем виде схема процесса представлена ниже:



Необходимо отметить, что при гидроксировании алкенов пероксидом водорода в органических карбоновых кислотах образуются так называемые *транс*-диолы, в которых обе OH-группы противоположно ориентированы в пространстве.

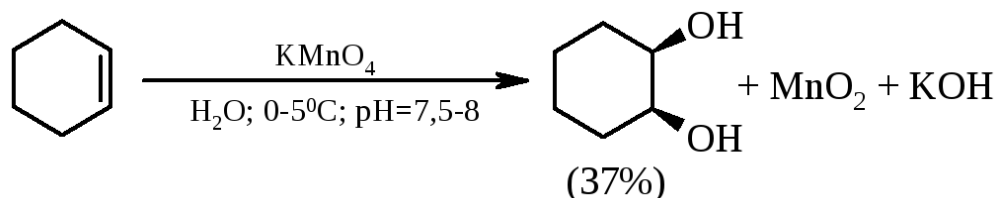
Промежуточными веществами в этом случае являются эпоксиды, или оксираны: процесс их образования из алкенов называется реакцией Прилежаева. Далее они превращаются в моноэфиры в результате раскрытия цикла, а последние при гидролизе в водной среде дают *транс*-диолы.

С помощью перманганата калия можно осуществить так называемое *син*-гидроксирование (*син* – вместе), в результате чего образуются *цис*-диолы – органические гидроксипроизводные, в которых обе OH-группы одинаково ориентированы в пространстве:



Как видно из схемы реакции при действии перманганата калия на кратную двойную связь образуется органический сложный эфир марганцевой кислоты, который далее гидролизует до *цис*-диола.

Практический выход целевых продуктов при гидроксировании перманганатом калия в нейтральной среде вполне удовлетворительный. Так, при гидроксировании циклогексена выход *цис*-диола составлял около 40% от теоретически возможного выхода:



Такой же результат получается и при использовании в качестве гидроксидирующего реагента тетраоксида осмия OsO₄ (реакция Р. Криге, 1936 г.).

Нами было проведено экспериментальное исследование гидроксидирующей способности циклогексена различными реагентами. Такими реагентами служили надмуравьиная, надуксусная и надбензойная кислоты. Их получали, смешивая 30%-й раствор пероксида водорода с соответствующими карбоновыми кислотами: муравьиной, уксусной и бензойной.

Органический субстрат – циклогексен, получали дегидратацией циклогексанола концентрированной серной кислотой. Реакцию проводили при нагревании циклогексанола с концентрированной серной кислотой. Циклогексен выделяли из реакционной смеси простой перегонкой при нормальном атмосферном давлении (760 мм рт. ст.). Следует отметить, что для повышения массовой доли выхода целевого непредельного углеводорода необходимо использовать свежеперегнанный циклический спирт [3].

Методика синтеза. Для проведения синтеза использовали круглодонную колбу Вюрца, снабженную термометром, прямой холодильник, аллонж, колбу – приемник и электрическую плитку для нагревания. В колбу Вюрца помещали 20,8 мл (20 г; 0,2 моль) свежеперегнанного циклогексанола и 5,5 мл концентрированной 96%-й серной кислоты (9,8 г; 0,1 моль). Смесь нагревали на песчаной бане при температуре 150–160 °С в течение 2–2,5 часов. За это время из реакционной смеси в колбу –

приемник отгонялся образующийся целевой продукт – циклогексен. Затем нагревание прекращали, в колбу с циклоалкеном добавляли безводный хлорид кальция CaCl_2 для поглощения воды. Получали 15 мл циклогексена (12,3 г; 0,15 моль), что составляло 75% от теоретически возможного выхода. Циклогексен использовали в дальнейшем в реакциях гидроксирования без дополнительной очистки.

Гидроксирование циклоалкена проводили при начальной температуре не выше $0-5^\circ\text{C}$, при перемешивании реакционной смеси в течение 1,5–2,0 часов. Для проведения реакций использовали: круглодонные колбы, механические мешалки, капельные воронки, делительные воронки.

Следует отметить, что при взаимодействии циклогексена с надкислотами сначала образуется оксиран – оксид циклоалкена (реакция Прилежаева), который затем превращается в диол. Причем ключевой стадией этого процесса является протонирование оксирана. Таким образом, результат гидроксирования во многом зависит от силы используемой кислоты.

Гидроксирование циклогексена надмуравьиной кислотой.

В круглодонную колбу, снабженную мешалкой и капельной воронкой, помещали смесь, состоящую из 5,4 г 85%-й муравьиной кислоты (0,1 моль) и 11,3 г 30%-го пероксида водорода (0,1 моль). Смесь охлаждали льдом и прикапывали к ней при тщательном перемешивании 8,2 г (10,0 мл; 0,1 моль) циклогексена, после чего смесь оставляли на ночь. Затем смесь нейтрализовали 5,6 г (0,1 моль) оксида кальция ($\text{pH}=7$ по лакмусовой бумажке). Продукт экстрагировали эфиром, эфирный слой отделяли на делительной воронке, растворитель отгоняли, а полученные кристаллы диола очищали перекристаллизацией из этилацетата. Выход 7,0 г (60% от теоретически возможного выхода); т. пл. $103-104^\circ\text{C}$.

Гидроксирование циклогексена надуксусной кислотой.

В круглодонную колбу, снабженную мешалкой и капельной воронкой, помещали смесь, состоящую из 6,0 г ледяной уксусной кислоты (0,1 моль) и 11,3 г 30%-го пероксида водорода (0,1 моль). Смесь охлаждали льдом и прикапывали к ней при тщательном перемешивании 8,2 г (10,0 мл; 0,1 моль) циклогексена, после чего смесь оставляли на ночь. Затем смесь нейтрализовали 5,6 г (0,1 моль) оксида кальция ($\text{pH}=7$ по лакмусовой бумажке). Продукт экстрагировали эфиром, эфирный слой отделяли на делительной воронке, растворитель отгоняли, а полученные кристаллы диола очищали перекристаллизацией из этилацетата. Выход 7,5 г (65% от теоретически возможного выхода); т. пл. $103-104^\circ\text{C}$.

Гидроксирование циклогексена надбензойной кислотой.

В круглодонную колбу, снабженную мешалкой и капельной воронкой, помещали смесь, состоящую из 12,2 г бензойной кислоты (0,1 моль), 50 мл дистиллированной воды и 11,3 г 30%-го пероксида водорода (0,1 моль). Смесь охлаждали льдом и прикапывали к ней при тщательном перемешивании 8,2 г (10,0 мл; 0,1 моль) циклогексена, смесь оставляли на ночь. Затем смесь нейтрализовали 5,6 г (0,1 моль) оксида кальция ($\text{pH}=7$ по лакмусовой бумажке). Продукт экстрагировали эфиром, эфирный слой отделяли на делительной воронке, растворитель отгоняли, а полученные кристаллы диола очищали перекристаллизацией из этилацетата. Выход 5,0 г (43% от теоретически возможного выхода); т. пл. $103-104^\circ\text{C}$.

Сравнительный анализ полученных результатов.

Из описания методик гидроксирования циклогексена различными реагентами следует, что они аналогичны. Это необходимо было для того, чтобы сравнить выходы продукта в одинаковых условиях. Практические выходы диола оказались различными.

Самый лучший результат (65% от теоретически возможного выхода) получен при использовании надуксусной кислоты. Это можно объяснить тем, что была использована ледяная (100%) уксусная кислота, концентрация реагента оказалась максимальной, что отразилось на выходе целевого продукта.

При использовании надмуравьиной кислоты выход диола был несколько ниже (60% от теоретически возможного выхода), несмотря на то, что муравьиная кислота значительно сильнее уксусной:

$$K_{\text{дисс.}}(\text{HCOOH}) = 1,78 \cdot 10^{-4}; K_{\text{дисс.}}(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1,75 \cdot 10^{-5}.$$

Это можно объяснить двумя причинами. Во-первых, муравьиная кислота использована в виде 85%-го раствора, что уменьшает концентрацию реагента в реакционной смеси. Во-вторых, му-

равьиная кислота, как известно, является одновременно и альдегидом. Таким образом, с образующимся диолом возможна ее реакция с образованием полуацеталей и ацеталей, значительно устойчивых к щелочному гидролизу. Это и снижает выход целевого продукта.

Наконец, при использовании в качестве реагента надбензойной кислоты, выход диола оказался самым низким (43% от теоретически возможного выхода). По-видимому, это связано со следующими обстоятельствами. Бензойная кислота плохо растворима в воде, поэтому (как это видно из методики синтеза) использовали достаточно много воды для ее растворения, а это резко снизило концентрацию реагента. Кроме того, бензойная кислота – слабая органическая кислота: $K_{\text{дисс.}}(\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH})=6,2 \cdot 10^{-5}$, что также явилось причиной сравнительно низкого выхода диола.

Таким образом, сравнительный анализ гидроксилирующей способности надмуравьиной, надуксусной и надбензойной кислот позволяет сделать вывод о целесообразности использования надуксусной кислоты в качестве реагента в реакции с циклогексеном. Модифицированную методику синтеза *транс*-циклогександиола-1,2 можно рекомендовать для практического применения в школьном курсе химии (на занятиях кружка, элективных курсах, факультативах) [1], а также в вузах на лабораторных занятиях по химическому синтезу.

Литература

1. Ахметов М.А., Ермакова Ю.А. Направления развития школьного химического эксперимента // Химия в школе. 2017. № 5. С. 37–42.
2. Практикум по органической химии / под ред. Н.С. Зефирова. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2015.
3. Титце Л., Айхер Т. Препаративная органическая химия / под ред. Ю.Е. Алексеева; пер. с нем. К.В. Аванесян [и др.]. М.: Мир, 1999.

УДК 547-38

Д. ДУРПОЛАДОВА, Г.А. САВИН
(Волгоград)

СИНТЕЗ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ АММОНИЕВЫХ СОЛЕЙ НА ОСНОВЕ ТРИЭТАНОЛАМИНА

Реакцией кватернизации получены представители четвертичных аммониевых солей на основе легкодоступного триэтанол-амина. Изучены их физические и физико-химические свойства.

Ключевые слова: амины, третичные амины, триэтаноламин, соли аммония, бензилхлорид, кватернизация.

DURSUNDASH DURPOLADOVA, GENNADIY SAVIN
(Volgograd)

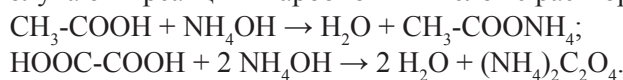
SYNTHESIS OF QUATERNARY AMMONIUM SALTS ON THE BASIS OF TRIETHANOL AMINE

The representatives of quaternary ammonium salts based on readily available triethanol amine were obtained by the quaternization reaction. Their physical and physico-chemical properties have been studied.

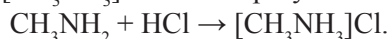
Key words: amines, tertiary amines, triethanol amine, ammonium salts, benzyl chloride, quaternization.

Соли аммония – важные соединения, широко применяемые на практике. По своей химической природе они делятся на 2 класса: неорганические (минеральные) соли и соли органического происхождения. Примерами неорганических солей аммония являются нитрат аммония NH_4NO_3 , сульфат аммония $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, фосфат аммония $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ и др. Органические соли аммония содержат углеводородные радикалы, например, $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COONH}_4$, $[\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3]\text{Br}$.

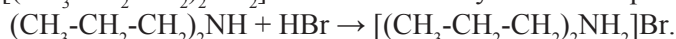
По составу органические соли аммония можно разделить на 2 типа. Первый тип составляют аммонийные соли карбоновых кислот: ацетат аммония $\text{CH}_3\text{-COONH}_4$, оксалат аммония $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ и др. Их получают в реакциях карбоновых кислот с растворами аммиака:



Второй тип составляют соли замещенного аммония. Таких солей различают 4 группы. Первая группа – это органические соли первичного замещенного аммония, например, хлорид метиламмония $[\text{CH}_3\text{NH}_3]\text{Cl}$. Они образуются при взаимодействии первичных аминов с кислотами:

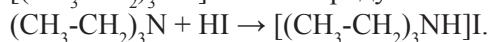


Вторую группу образуют соли вторичного аммония, например, бромид дипропиламмония $[(\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2)_2\text{NH}_2]\text{Br}$. Их легко получить из вторичных аминов и кислот:

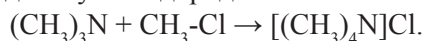


Органические соли третичного аммония составляют третью группу солей замещенного аммония, например, йодид триэтиламмония

$[(\text{CH}_3\text{-CH}_2)_3\text{NH}]\text{I}$. Они – продукты взаимодействия третичных аминов с кислотами:



Наконец, в четвертую группу входят органические соли замещенного четвертичного аммония, например, хлорид тетраметиламмония $[(\text{CH}_3)_4\text{N}]\text{Cl}$. Их синтезируют из третичных аминов и галогенопроизводных углеводородов:



Безусловно, существуют и органические соли аммония смешанного типа, например, ацетат диэтиламмония $\text{CH}_3\text{-COO}^- \text{NH}_2(\text{CH}_2\text{-CH}_3)_2$: они содержат углеводородные радикалы и в катионной, и в анионной части соединений.

Соли аммония – это производные аммиака и аминов. Амины и соли аммония широко распространены в природе, прежде всего, в составе живых организмов. Важнейшими из них являются вещества гормональной природы – адреналин, норадреналин, дофамин:

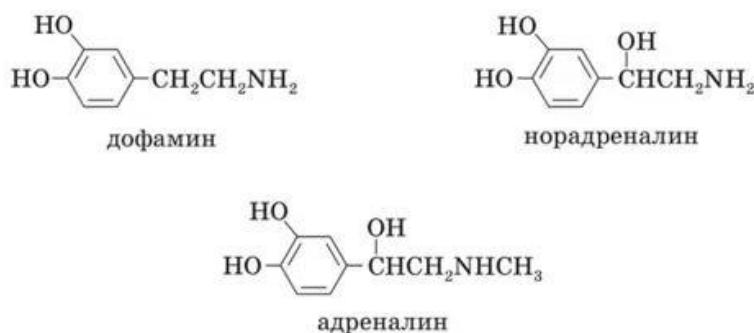


Рис. 1. Амины гормональной природы

К аминам также принадлежат и такие биологически активные катехоламины, как гистамин, серотонин, тирамин:



Рис. 2. Биологически активные катехоламины

Следует отметить, что и четвертичные аммониевые соли служат компонентами живых организмов. Среди них первостепенное значение имеет ацетилхолин – основной нейромедиатор в парасимпатической нервной системе:

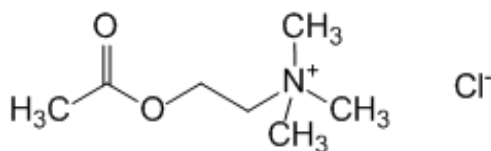
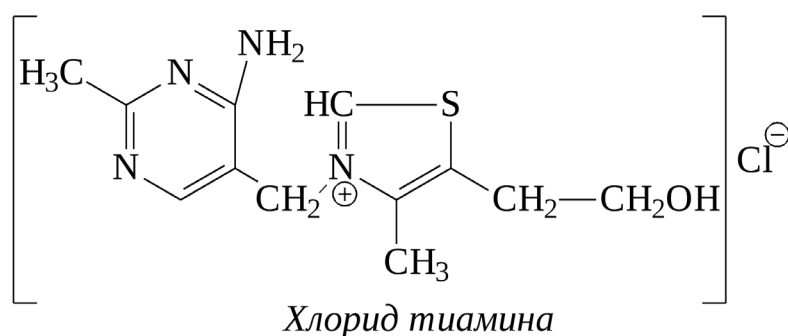
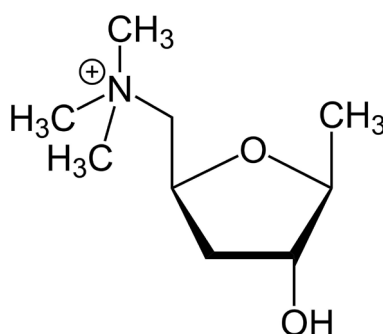


Рис. 3. Ацетилхолин

К группе четвертичных аммониевых солей природного происхождения принадлежит также производное тиамина (аневрина, витамина B_1) – тиаминхлорид:

**Рис. 4.** Тиаминхлорид

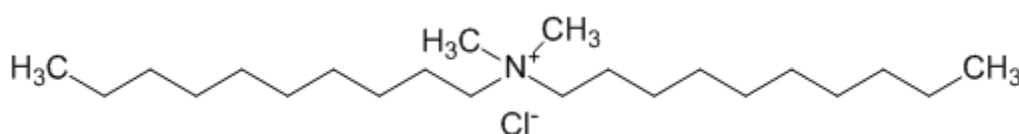
Еще один пример соли четвертичного аммония природного происхождения – мускарин – алкалоид, содержащийся в грибах (сильнейший яд в составе мухомора):

**Рис. 5.** Мускарин

Таким образом, амины и их соли – важнейшие природные соединения, выполняющие самые разнообразные функции. Многие из природных аминов и их солей еще недостаточно хорошо изучены. Таким образом, исследования этой группы соединений с целью выяснения их физиологической роли в живых системах в настоящее время является весьма актуальной задачей органической химии, биохимии и смежных с ними наук.

Заслуживает внимания и тот факт, что четвертичные аммониевые соли в последние десятилетия широко используются в качестве весьма эффективных катализаторов в реакциях межфазного катализа. Это процессы, протекающие на границе раздела двух фаз, например, водной фазы (водный раствор) и несмешивающейся с водой неводной фазы (например, эфирный раствор).

Простейшим представителем катализаторов межфазного катализа является дидецилдиметиламмония хлорид:

**Рис. 6.** Дидецилдиметиламмония хлорид

Дальнейшие исследования в этой области – актуальная задача химии и химической технологии [1].

Спектр практического использования четвертичных аммониевых солей не исчерпывается описанными примерами. Он довольно широк, о чем могут свидетельствовать также следующие факты. Бензалкония хлорид – антисептическое лекарственное средство, оказывает также противогрибковое, вирулицидное, антипротозойное, местное контрацептивное действие:

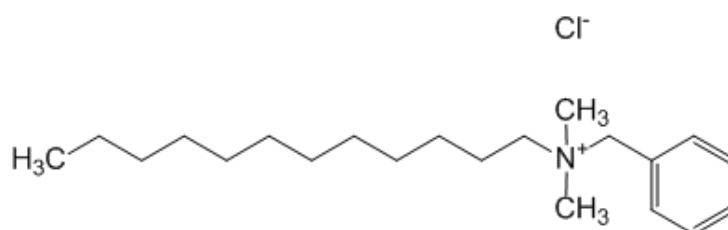


Рис. 7. Бензалкония хлорид

Цетримониум хлорид широко используется в косметике в качестве эмульгатора-кондиционера:

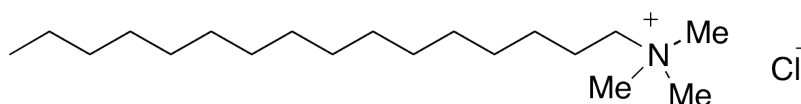


Рис. 8. Цетримониум хлорид

Нами осуществлен синтез новых представителей четвертичных аммониевых солей – потенциальных катализаторов межфазного катализа на основе триэтаноламина (HO-CH₂-CH₂)₃N. Этот третичный амин – легкодоступное органическое соединение, представляет собой бесцветную жидкость, хорошо растворимую в воде: триэтаноламин смешивается с водой во всех отношениях, является слабым основанием.

Его систематическое название – N,N-(2-гидроксиэтил)-2-аминоэтанол; рациональное название – трис(2-гидроксиэтил)амин; аббревиатура – ТЭА.

В промышленности триэтаноламин получают алкилированием аммиака этиленоксидом:

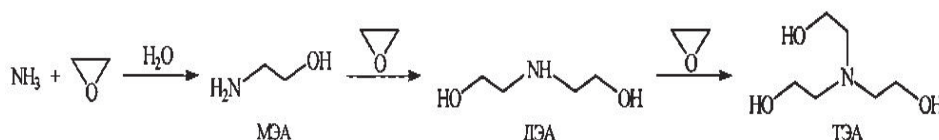


Рис. 9. Синтез триэтаноламина

Промежуточными продуктами синтеза являются моноэтаноламин (МЭА), диэтаноламин (ДЭА).

В основе синтеза лежит реакция кватернизации – алкилирования третичного амина различными реагентами. В качестве таких реагентов нами использованы этиленхлоргидрин (2-хлорэтанол) и бензилхлорид (фенилхлорметан).

В качестве растворителя использовали ацетонитрил.

Синтез тетраэтаноламмония хлорида.

Готовят растворы исходных веществ в ацетонитриле. Для этого 3,3 мл (3,73 г; 0,025 моль) триэтаноламина растворяют в 7 мл ацетонитрила; 1,7 мл (2,0 г; 0,025 моль) этиленхлоргидрина растворяют в 3 мл ацетонитрила.

В небольшом химическом стакане объемом 50 мл смешивают приготовленные растворы. Смесь выдерживают 1 час при комнатной температуре, затем охлаждают льдом. Выпавший осадок хлорида тетраэтаноламмония отфильтровывают, сушат на воздухе. Соль представляет собой кристаллы белого цвета, хорошо растворимые в воде и довольно устойчивые при хранении.

Выход 4,7 г (82,5%); т. пл. 163–165°C.

Синтез бензилтриэтаноламмония хлорида.

Готовят растворы исходных веществ в ацетонитриле. Для этого 3,3 мл (3,73 г; 0,025 моль) триэтанолamina растворяют в 7 мл ацетонитрила; 2,9 мл (3,2 г; 0,025 моль) бензилхлорида растворяют в 5 мл ацетонитрила.

В небольшом химическом стакане объемом 50 мл смешивают приготовленные растворы. Смесь выдерживают 1 час при комнатной температуре, затем охлаждают льдом. Выпавший осадок хлорида бензилтриэтаноламмония отфильтровывают, сушат на воздухе. Вещество представляет собой белые кристаллы, хорошо растворимые в воде. Соль довольно устойчива при хранении.

Выход 5,9 г (85%); т. пл. 182–184°C.

Описанный химический эксперимент прост в исполнении и может быть рекомендован к практическому применению во внеклассной работе с учащимися [2], а также на лабораторных занятиях по химическому синтезу со студентами вузов.

Литература

1. Грандберг И.И., Нам Н.Л. Органическая химия. СПб.: Лань, 2019.
2. Ермакова Ю.А., Ахметов М.А. Химический эксперимент при изучении нового материала // Химия в школе. 2018. № 5. С. 45–49.

УДК 547-32

М. ОВЕЗОВА, Г.А. САВИН

(Волгоград)

СИНТЕЗ СЛОЖНЫХ ЭФИРОВ ТЕРМИЧЕСКОЙ ЭТЕРИФИКАЦИЕЙ

Изучена реакция термической этерификации деканола пальмитиновой и стеариновой кислотами. Показано, что процесс протекает при высокой температуре, без растворителей и без катализаторов.

Ключевые слова: спирты, карбоновые кислоты, сложные эфиры, этерификация, ацилирование.

MADINA OVEZOVA, GENNADIY SAVIN

(Volgograd)

SYNTHESIS OF ESTERS BY THERMAL ESTERIFICATION

The reaction of thermal esterification of decanol with palmitic and stearic acids was studied. It is shown that the process proceeds at a high temperature, without solvents and without catalysts.

Key words: alcohols, carboxylic acids, esters, esterification, acylation.

Реакции этерификации – это образование сложных эфиров из карбоновых кислот и спиртов или фенолов. Они являются частным случаем реакций ацилирования – введения ацильных групп в молекулы органических субстратов [1].

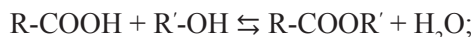
Как правило, реакции этерификации протекают при длительном нагревании эквимольных количеств реагентов в инертных растворителях в присутствии кислых катализаторов. Чаще всего катализатором при этерификации служит концентрированная серная кислота. Катализатор является источником протонов – катионов водорода H^+ , которые образуются при диссоциации кислоты (автопротолизе):



Здесь речь идет именно об автопротолизе, т. к. типичная диссоциация, имеющая место в водной среде (в водном растворе), в этом случае невозможна: реакции этерификации осуществляются в неводных средах.

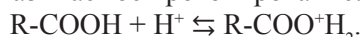
Автопротолиз многоосновных кислот, например, серной (она – двухосновная кислота), как известно, проходит по первой стадии. Таким образом, в результате этого процесса из серной кислоты образуется катион водорода H^+ (протон) и гидросульфат-анион HSO_4^- . Катион водорода H^+ непосредственно участвует в реакции этерификации, катализируя этот процесс. Гидросульфат-анион аккумулирует протоны на последней стадии образования сложного эфира.

В общем виде реакцию этерификации карбоновой кислоты спиртом можно изобразить следующей схемой:

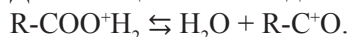


где R и R' – углеводородные радикалы в молекулах кислоты и спирта.

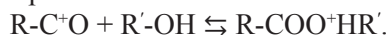
На первом этапе реакции происходит взаимодействие катиона водорода H^+ с карбоновой кислоты – так называемое протонирование:



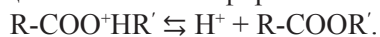
Далее отщепляется вода и образуется достаточно реакционноспособный ацил-катион:



Ацил-катион и является активированной карбоновой кислотой, способной легко реагировать со спиртом:



На заключительной стадии происходит освобождение катализатора H^+ и образование продукта реакции – сложного эфира:

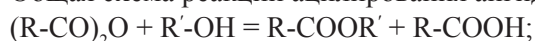


Реакции этерификации спиртов карбоновыми кислотами – обратимые процессы. В этих процессах наряду с образованием сложного эфира (прямая реакция), происходит его разложение на исходный спирт и карбоновую кислоту (обратная реакция). Для смещения равновесия чаще всего один из наиболее дешевых реагентов берут в избытке. Например, при получении этилового эфира уксусной кислоты берут избыточное количество этанола, который легко отделяется от эфира: этанол хорошо растворим в воде, сложный эфир в воде не растворим. Однако этот прием нельзя использовать для получения сложных эфиров высших спиртов и высших карбоновых кислот, поскольку они также, как и сложные эфиры, не растворимы в воде, и разделить их крайне сложно.

Кроме карбоновых кислот ацилирующими реагентами могут быть их различные производные. Чаще всего такими реагентами служат ангидриды кислот, галогенангидриды (например, хлорангидриды) кислот, а также сами сложные эфиры (так называемые реакции переэтерификации) [3].

Ангидриды и хлорангидриды карбоновых кислот – самые активные и эффективные ацилирующие реагенты. Реакции ацилирования с их применением протекают с большой скоростью, носят необратимый характер и отличаются высоким практическим выходом продуктов реакций – сложных эфиров.

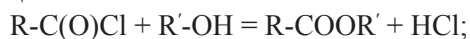
Общая схема реакций ацилирования ангидридами карбоновых кислот такова:



где R и R' – углеводородные радикалы в молекулах кислоты и спирта.

В этом случае побочным продуктом служит карбоновая кислота.

Ацилирование с применением хлорангидридов карбоновых кислот осуществляется согласно следующей схеме:



где R и R' – углеводородные радикалы в молекулах кислоты и спирта.

По этой же схеме происходят реакции ацилирования с использованием в качестве ацилирующих реагентов других галогенангидридов карбоновых кислот, например, бромангидридов кислот $R-C(O)Br$.

Есть случаи, когда применение кислых катализаторов при получении сложных эфиров из карбоновых кислот и спиртов или фенолов, нежелательно из-за возможности протекания многих побочных процессов. Это касается, например, высших карбоновых кислот и высших спиртов, для этерификации которых трудно подобрать подходящий растворитель. Или это те случаи, когда исходная кислота может содержать другие функции (например, кратные связи – двойные, тройные; основные функции – аминогруппы), способные легко реагировать с кислотами. Конечно, в таких случаях можно использовать не сами карбоновые кислоты, а их производные – ангидриды, галогенангидриды (хлорангидриды), которые реагируют в реакциях ацилирования без катализаторов, в отсутствие минеральных кислот. Однако эти исходные вещества, являющиеся производными карбоновых кислот, – достаточно дорогие реагенты, требующие особых условий их хранения, а также особых правил обращения с ними.

В связи с этим нами проведено исследование реакций этерификации высших карбоновых кислот спиртами без применения дополнительных кислых катализаторов – таких, как минеральные кислоты, например, без применения серной кислоты. Одним из условий такой этерификации стала высокая температура, поэтому это есть так называемая *высокотемпературная этерификация, или термическая этерификация*.

В качестве исходных веществ использовали легкодоступные высшие карбоновые кислоты – пальмитиновую (гексадекановую) и стеариновую (октадекановую), а также дециловый спирт (деканол-1).

Реакции этерификации проводили при нагревании эквимольных смесей исходных карбоновых кислот со спиртом до 120–130°C. Нагревание проводили в фарфоровой чашке на песчаной бане. Температуру контролировали обычным термометрическим способом. При нагревании до температуры 70–75°C наблюдалось плавление кислот и образование однородной реакционной смеси, а при температу-

ре 120–130°C наблюдалось вспучивание реакционной массы. Это указывало на выделение воды – побочного продукта этерификации. Реакции проводили до прекращения вспучивания. При использовании до 0,1 моль каждого из реагентов это занимало от 2,5 до 3,0 часов времени.

Возможность осуществления термической этерификации спиртов высшими карбоновыми кислотами можно объяснить способностью карбоновых кислот к диссоциации в расплавленном состоянии. Так, при расплавлении часть молекул распадается с образованием карбоксилат-анионов и катионов водорода:



Учитывая, что органические кислоты, тем более высшие карбоновые кислоты – слабые электролиты, можно предположить, что концентрация ионов водорода H^+ очень мала. Однако ее достаточно для протонирования молекул кислоты и превращения их в химически активные ацил-катионы, которые способны реагировать со спиртом. Следовательно, здесь можно говорить об автокатализе реакций этерификации.

Продукты реакции – сложные эфиры, – дециловые эфиры пальмитиновой и стеариновой кислот – очищали перекристаллизацией из гексана. Вместо гексана можно использовать петролейный эфир, бензол. Практические выходы сложных эфиров были достаточно высокими и составляли 60–65% от теоретически возможных выходов.

Дециловый эфир пальмитиновой кислоты (децил пальмитат) – воскообразное твердое вещество белого или слегка желтоватого цвета, хорошо растворим в хлороформе, ацетоне, спирте, нерастворим в воде; температура плавления его 34–35°C; устойчив при длительном хранении.

Дециловый эфир стеариновой кислоты (децил стеарат) – воскообразное твердое вещество белого или слегка желтоватого цвета, хорошо растворим в хлороформе, ацетоне, спирте, нерастворим в воде; температура плавления его 37–38 °C; устойчив при длительном хранении.

Таким образом, экспериментально была доказана возможность термической этерификации спиртов высшими карбоновыми кислотами. Выяснено, что эта реакция протекает без растворителя, без катализатора, при достаточно высокой температуре и со сравнительно высокими выходами продуктов – сложных эфиров. По-видимому, реакция термической этерификации протекает благодаря автокатализу.

С помощью указанной реакции были получены дециловые эфиры пальмитиновой и стеариновой кислоты. Эти эфиры являются структурными аналогами природных соединений – восков, и могут быть использованы в дальнейшем в различных биологических, физико-химических и других испытаниях.

Реакции термической этерификации спиртов карбоновыми кислотами просты в исполнении, легко воспроизводимы и достаточно результативны. Таким образом, их можно успешно использовать в школьном курсе химии для проведения научно-исследовательской работы с учащимися [2]. Их также можно рекомендовать для проведения лабораторно-практических занятий со студентами профилей «Биология» и «Химия» педагогических вузов.

Литература

1. Иванов В.Г., Горленко В.А., Гева О.Н. Органическая химия. М: Инфра-М, 2016.
2. Оржековский П.А. О самостоятельной постановке целей познания и их достижения // Химия в школе. 2017. № 5. С. 8–13.
3. Шабаров Ю.С. Органическая химия. СПб.: Лань, 2018.

Экономические науки

УДК 33.37

Е.В. ЗУДИНА, Я.Я. КАЙЛЬ

(Волгоград)

АКТУАЛЬНЫЕ ТРЕНДЫ ТРАНСФОРМАЦИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГОСУДАРСТВА И ГРАЖДАНСКОГО ОБЩЕСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Специфика электронного взаимодействия элементов гражданского общества с органами публичного управления обуславливает специфику инноваций в образовательных организациях. Авторы приходят к выводу, что ключевые тренды модернизации предоставления образовательных услуг связаны с электронно-цифровой трансформацией общественно-государственного партнерства.

Ключевые слова: общественные организации, образовательные услуги, органы публичного управления, трансформация, информационно-образовательный ресурс, цифровые технологии.

ELENA ZUDINA, YAKOV KAYL

(Volgograd)

MODERN TRENDS OF TRANSFORMATION OF COOPERATION OF STATE AND CIVIL SOCIETY OF THE RUSSIAN FEDERATION IN THE EDUCATIONAL SPHERE

The specific character of the electronic cooperation of the elements of the civic society with the public authorities provides the specificity of the innovations in the educational institutions. The authors conclude that the key trends of the modernization of providing the educational services are associated with the electronic and digital transformation of the social-state partnership.

Key words: public organizations, learning services, public authorities, transformation, information and education resources, digital technologies.

Перспективные тренды в современном образовании представляют собой происходящие тенденции в его изменении и перспективы его инновационного преобразования в соответствии с запросами рынка труда и спецификой дальнейшего функционирования трех секторов социально-экономической деятельности:

1. Функционирование системы органов государственного и муниципального администрирования, направленное на поддержание, дальнейшее усовершенствование и продуктивное преобразования различных сфер жизни общества, отдельных социальных групп и населения различных территорий.
2. Деятельность субъектов частного бизнеса, направленная на получение максимально высокого уровня прибыли при минимально возможных затратах на основе производства и рыночной реализации экономически востребованных товаров и услуг со стороны индивидуальных и коллективных потребителей.
3. Институты гражданского социума, действующие в форме различных объединений и организаций на некоммерческой основе с целью представления и защиты интересов отдельных граждан и общественных групп.

Тем самым реализуется межсекторное взаимодействие трех указанных сторон с целью сбалансированного поддержания интересов и удовлетворения потребностей общества посредством рационального производства и потребления различных продуктов, и, в частности, предоставления квалифицированных и практико-ориентированных образовательных услуг [6, с. 54].

Эффективность формирования условий и оказания названных услуг происходит посредством деятельности образовательных организаций различных форм собственности и, прежде всего, обеспечивается посредством функционирования государственных и муниципальных учреждений, которые соответственно подконтрольны федеральным и региональным структурам публичного администрирования, а также органам местной администрации в различных муниципалитетах [2, с. 67]. Таким образом, одним из ключевых направлений общественно-государственного партнерства является совместное поддержание высокого уровня эффективности образовательной деятельности со стороны общественных организаций, а также различных структур государственно-муниципального управления [9, с. 14]. При этом, распространение цифровых технологий в становлении структурных элементов цифровой экономики обуславливает необходимость качественного преобразования формата предоставления образовательных услуг, что происходит по причине возрастания экономических потребностей со стороны различных работодателей на профессиональные знания и практические умения, которые способны оперативно видоизменяться и расширяться посредством широкого применения электронных средств взаимосвязи и цифрового формата передачи и преобразования значительных массивов информации. Данные компетенции, формируемых в процессе образовательной деятельности и изменяемые в дальнейшем, должны быть всесторонне ориентирована на специфику бизнес-практик, имеющих место в рамках функционирования частного сектора экономики и реализации частнопредпринимательских инициатив, а также деятельности государственных и муниципальных организаций.

Указанная разновидность межсекторного партнерства реализуется по определенным социально-экономическим перспективам создания максимально продуктивных профессиональных компетенций у максимально возможного числа специалистов, составляющих социальный капитал, посредством которого субъекты всех секторов экономики способны получать максимально возможные эффекты. В свою очередь, данные направления обозначаются как тренды, которые реализуются посредством функционирования образовательных организаций. Формирование и реализация данных трендов можно показать на рис.

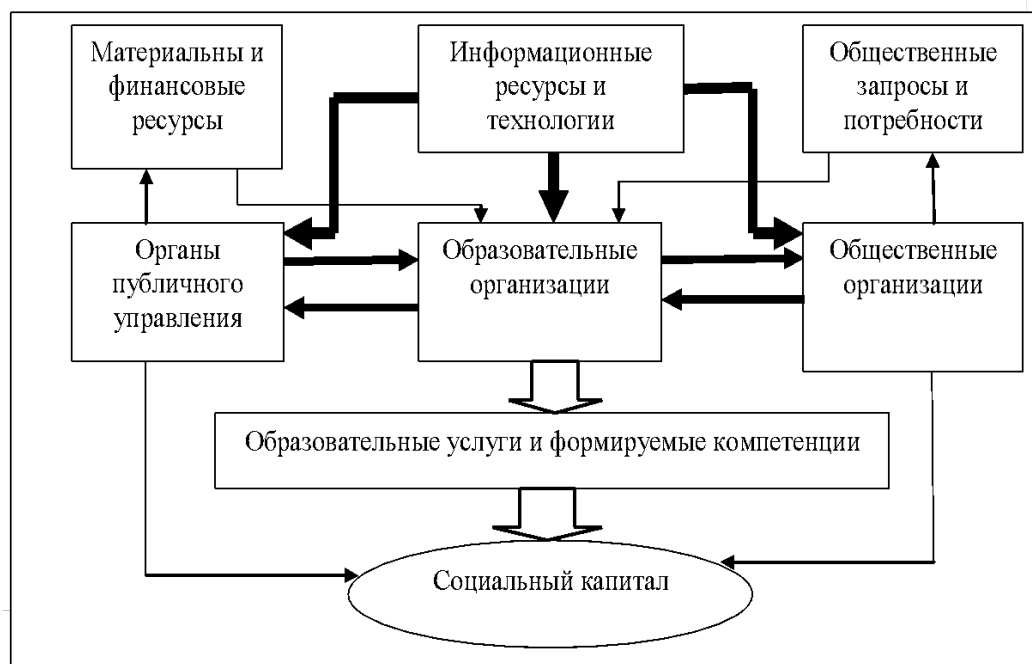


Рис. Общественно-государственное партнерство по вопросам развития системы образования и формирования социального капитала
Источник: сост. авт. с использованием: [4, с. 183; 10, с. 46; 11, с. 63; 12, с. 179; 14, с. 88].

На рис. (см. на с. 70) показано ключевое значение информационного обеспечения и электронно-цифрового сопровождения доступа к различным информационным ресурсам и базам данных со стороны официальных управленческих структур и общественных организаций. При этом, со стороны данных сторон такого партнерства обеспечивается материально-финансовое обеспечение (со стороны органов публичного управления) и выражение различных запросов (со стороны общественных ассоциаций), которые выступают в определенной степени требованиями и нормами, которые должны выполняться в функционировании образовательных организаций. Процессы предоставления продуктивных образовательных услуг также полностью зависят от степени и специфики информационного обеспечения, что поддерживается посредством.

Таким образом, ключевым трендом дальнейшего инновационного преобразования общественно-государственного сотрудничества в сфере образования выступает информационно-технологическое поддержание сбора и анализа исходных сведений, их дальнейшая систематизация с преобразованием в упорядоченный информационно-образовательный ресурс как ключевой фактор и устойчивая основа расширения общественно-производственных возможностей формируемого социального капитала.

На основе отмеченного ключевого тренда реализуется ряд производных направлений дальнейшего усовершенствования деятельности образовательных организаций, которые взаимодействуют со структурами публичного администрирования и общественными организациями. Данные производные тренды и их характеристики определены в табл.

Таблица

**Перспективные тренды развития системы профессионального образования
на базе электронно-цифровой трансформации общественно-государственного партнерства**

| Характер тренда | Специфика проявления и дальнейшего развития |
|--|--|
| Персонализация и индивидуализация образования | Выявление индивидуальных траекторий развития той или иной личности, а в дальнейшем специалиста в определенной сфере деятельности. Разработка учебных планов и программ обучения, учитывающих индивидуальные способности и определенные направления дальнейшей профессиональной деятельности |
| Развитие личной культуры и позитивных индивидуальных особенностей | Формирование консолидированной системы воспитания, объединяющая функции государственной или муниципальной образовательной организации, общественности, семьи для формирования конкурентоспособной, социально-ответственной и творческой личности |
| Создание синергетического взгляда на неоднозначную совокупность актуальных социально-экономических процессов | Формирование разносторонних компетенций, направленных на всесторонний анализ вопросов междисциплинарного характера. Выявление общих закономерностей происходящих общественных явлений и процессов в сложносоставных нестабильных системах с учетом принципов самоорганизации |
| Расширение элементов метакомпетентностного образования | Поддержание комплексного характера получения образовательных услуг, позволяющих успешно идентифицировать промежуточные и переходные связи между структурными компонентами социальных и экономических систем |
| Выявление и развитие неповторимых творческих способностей и талантов | Расширение конструктивных взаимосвязей между органами публичного управления, общественными ассоциациями, отдельными предприятиями и образовательными организациями по установлению и расширению индивидуальных способностей обучающихся лиц, способных на высоком уровне выполнять те или иные трудовые функции и задания особой сложности, а также общественного значения |

| Характер тренда | Специфика проявления и дальнейшего развития |
|--|--|
| Формирование Smart-социума, построенного на базе Smart-обучения | Расширение использования электронно-цифровых технологий передачи и систематизации разнонаправленных информационных ресурсов, позволяющих оптимально сформировать высокоинтеллектуальные компетенции. Цифровая модернизация системы профессионального обучения при рациональном сочетании передового программного обеспечения и разнонаправленного преобразования образовательного материала. Реализация современных образовательных технологий по принципам смешанного (Blended Learning) и перевёрнутого (Flipped Classroom) рассмотрения современных нестабильных социально-экономических отношений |
| Расширение игровых форм предоставления образовательной информации при активном взаимодействии преподавателей, обучающихся и представителей работодателей | Технологическое преобразование организации теоретических и практических занятий на основе использования образовательных игр. Игровое моделирование происходящих социально-экономических и производственных процессов с выявлением их преимуществ и недостатков, а также перспектив дальнейшего развития |
| Формирование и практико-ориентированное преобразование способностей интеллектуального труда и практических умений выполнять различные трудовые функции | Применение электронно-цифровых технологий, позволяющих обеспечить консолидированное использование различных наглядных пособий путем формирования виртуальной реальности. Обеспечение ускоренного электронного поиска необходимой информации при доступе к широкому спектру баз данных в сети Интернет и локальных электронных сетях. |

Источник: сост. авт. с использованием: [1, с. 573; 3, с. 32–33; 5, с. 192; 7, с. 33; 8, с. 220; 13, с. 119; 15, с. 111].

В табл. указан ряд перспективных трендов дальнейшего развития системы образования, которые напрямую связаны с дальнейшей электронно-цифровой трансформацией способов взаимодействия обучающихся в рамках образовательного процесса. Выявленные перспективы электронного преобразования образовательной среды позволяют продуктивно учитывать специфику нестабильности социально-экономических процессов при всестороннем анализе и учете запросов со стороны институтов гражданского социума и системы публичного администрирования на федеральном уровне и уровне отдельных территорий. Также обозначенные тренды обеспечивают устойчивые предпосылки дальнейшего усовершенствования социального капитала, ключевым структурным элементом которого выступает отдельная высокообразованная личность, располагающая экономически эффективными и практико-ориентированными компетенциями.

В рамках реализации тренда цифровизации структуры общественно-государственного партнерства по вопросам образования поддерживается электронный режим данного сотрудничества. Это происходит в виде применения информационных коммуникаций, обеспечивающих синхронизации дистанционного и непосредственного диалога между тремя сторонами: 1) образовательной организацией; 2) общественными объединениями; 3) представителями публичного администрирования, что позволяет продуктивно производить инновационные изменения в процессах предоставления квалифицированных образовательных услуг.

Таким образом, важнейшим трендом трансформации взаимодействия государства и гражданского общества в сфере образования выступает максимально возможная совокупность электронно-цифровых средств, посредством которых происходит сбор, обобщение и всесторонний анализ исход-

ных сведений. Посредством электронной обработки и систематизации этих сведений обеспечивается преобразование информационно-образовательных ресурсов, что позволяет создавать и расширять профессиональные компетенции, которые соответствуют параметрам развития социального капитала и социально-экономических отношений.

Литература

1. Богачев М.Ю., Назарова З.М., Шендеров В.И. Экономические факторы обеспечения развития глобализации // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2019. Т. 9. № 5-2. С. 571–581.
2. Бондалетов В.В. Механизмы повышения управляемости общественного сектора // Социальная политика и социология. 2018. Т. 17. № 2(127). С. 67–77.
3. Герасимова И.В. Совершенствование системы государственного управления процессами адаптации и интеграции мигрантов в современной России // Гражданское общество в России и за рубежом. 2019. № 4. С. 30–33.
4. Епинина В.С. Партиципативный механизм в публичном управлении: системный подход // Бизнес. Образование. Право. 2012. № 4(21). С. 180–184.
5. Епинина В.С. Формирование эффективного механизма взаимодействия органов публичной власти и населения // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. 2012. № 4. С. 188–194.
6. Кайль Я.Я., Епинина В.С. Государственное регулирование социально-экономического развития субъектов РФ: состояние, проблемы, перспективы // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. 2014. № 4. С. 53–61.
7. Кайль Я.Я., Епинина В.С. Партиципация как важный фактор повышения эффективности и результативности публичного управления субъектом Российской Федерации // Региональная экономика: теория и практика. 2013. № 16. С. 30–38.
8. Кайль Я.Я., Епинина В.С. Совершенствование системы государственного управления и его влияние на состояние социально-экономического развития субъектов РФ (на примере субъектов РФ ЮФО) // Бизнес. Образование. Право. 2013. № 4(25). С. 216–224.
9. Кайль Я.Я., Зудина Е.В., Плиев Г.А. [и др.]. Практика публичного управления социально-экономическими процессами на уровне муниципалитета: результативность и эффективность: коллект. моногр. / под общ. ред. Я.Я. Кайля. Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2017.
10. Кайль Я.Я., Ламзин Р.М. Сущность, структура и отличительные особенности системы публичного управления // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. 2016. № 4. С. 41–47.
11. Морозова О.В. К вопросу о совершенствовании публичного управления бюджетным процессом // Сибирская финансовая школа. 2020. № 3(139). С. 62–66.
12. Попова Е.А., Мартмянова З.С. Роль политических элит в развитии институтов гражданского общества в условиях цифровизации // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2019. № 4. С. 177–180.
13. Якимов Р.В. Современные подходы к городскому планированию. Есть ли необходимость в общественном участии? // Вестник Академии права и управления. 2021. № 1(62). С. 118–122.
14. Korobov S.A., Epinina V.S., Aslanjan A.A. Implementation of QR-technology in academic process of management-education // European Journal of Natural History. 2016. # 5. P. 88–90.
15. Korobov S.A., Moseiko V.O., Novoseltseva E.G., Epinina V.S., Marusinina E.Yu. Application of the tools of cognitive analysis in formation of regional system of development of small and medium entrepreneurship // Russia and the European Union. Development and Perspectives. Contributions to Economics, 2017. P. 105–112.

УДК 338.24

Я.Я. КАЙЛЬ, Р.М. ЛАМЗИН
(Волгоград)

**ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПУБЛИЧНОЙ ВЛАСТИ И ГРАЖДАНСКОГО ОБЩЕСТВА РОССИИ
В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ И НЕПРЕДСКАЗУЕМОСТИ
ВЫЗОВОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ**

Многофункциональное общественно-государственное партнерство является ключевым фактором устранения социально-экономических проблем в жизни населения отдельных территорий. Авторы приходят к выводу, что данное партнерство обеспечивается посредством современных электронно-цифровых технологий, что, в частности, обеспечивает развитие частного бизнеса.

Ключевые слова: институты гражданского общества, информационно-цифровые коммуникации, общественно-государственное взаимодействие, общественные организации, органы публичного управления, социально-экономические интересы.

YAKOV KAYL, ROMAN LAMZIN
(Volgograd)

**COOPERATION OF PUBLIC AUTHORITIES AND CIVIC SOCIETY OF RUSSIA
IN THE CONTEXT OF UNCERTAINTY AND UNPREDICTABILITY
OF THE ENVIRONMENT CHALLENGES**

The multifunctional social-state partnership is a key factor of solving the social and economic problems of the population of some territories. The authors conclude that the partnership is provided by the means of the modern electronic and digital technologies supporting the development of the private industry.

Key words: institutes of civil society, information and digital communications, public and private cooperation, public organizations, public authorities, social and economic interests.

Специфика современных социально-экономических и производственно-потребительских процессов заключается в нестабильности и неопределенности всей совокупности факторов и условий жизни современного социума при множественности вариантов дальнейшего совершенствования системы обеспечения жизни отдельных граждан и общественных групп, имеющих определенные потребности. В этой связи формируется проблема степени эффективности функционирования системы публичного управления, которую составляют органы государственно-муниципального администрирования, выполняющие свои полномочия на национальном, региональном и местном уровне, а также проблема оптимального выявления и обоснования продуктивных вариантов дальнейшего поддержания экономико-производственных систем при взаимодействии с представителями гражданского общества.

Общий формат данного взаимодействия состоит из следующих ключевых структурных элементов:

1. Наличие соответствующих объектов по вопросам обеспечения которых происходит формирование отношений между системой официального администрирования и общественности (данными объектами являются экономические блага и условия полноценной жизнедеятельности, необходимые в жизни общества или различных общественных групп, а также категорий граждан).

2. Факторы – социально-экономические причины и предпосылки, условия жизни населения на различных территориях, специфика развития и модернизации системы производства и общественного потребления.

3. Модели сотрудничества – различные организационные формы обмена информационными данными, согласование целей и интересов с определением оптимальных вариантов совместной деятельности [3, с. 190].

В международном сообществе признается определение гражданского общества, представленное в июне 2004 г., на 58-й сессии Генеральной ассамблеи ООН в докладе по вопросу отношений между ООН и общественностью. Гражданский социум может рассматриваться в качестве добровольных ассоциаций граждан, примерами которых являются:

- массовые организации (например, крестьянские, женские организации, организации пенсионеров);
- профсоюзы и профессиональные ассоциации;
- общественные движения;
- сообщества коренных народов;
- религиозные и церковные организации;
- научные и другие неправительственные союзы.

Помимо указанных организаций в структуре бизнес-сообщества формируются общественные ассоциации, представляющие интересы в функционировании законодательных и исполнительных органов власти субъектов малого и среднего бизнеса и частных собственников. Тем самым указанные сообщества отражают общественные инициативы в функционировании структур публичного управления с целью создания устойчивых информационных взаимосвязей между государственным, общественным и частным секторами экономики. Это подкрепляется тем, что самостоятельный статус различных общественных организаций определяется имущественной самостоятельностью и полноправной способностью участвовать в экономических отношениях.

Названные взаимосвязи расширяются на основе развития электронно-цифровых коммуникаций, позволяющих поддерживать связи между представителями публичного управления и гражданского сообщества в дистанционном режиме при ускоренном обмене информационными сообщениями [2, с. 13; 9, с. 42; 10, с. 53].

Данные информационно-цифровые взаимосвязи реализуются на основе принципов:

- открытости и доступности информации о функционировании федеральных, региональных и местных властных структур и общественных объединений [15, с. 928];
- баланса социально-властных интересов [19, с. 108];
- совместной разработки и принятия взаимовыгодных решений, отражающие консенсус социально-экономических интересов на официально управленческом уровне и общественных групп, возникающих в рамках жизни населения отдельных территорий [8, с. 149; 14, с. 172].

Помимо этого, условиями консенсуса являются: своевременное и объективное информирование сторон о социально-экономическом положении в субъекте Российской Федерации или муниципалитете; привлечение к решению существующих проблем исполнительных органов власти субъектов РФ и органов местного самоуправления, компетентных в решении данных вопросов; информирование общественности о принятых политических решениях [7, с. 38].

Рассматривая специфику современных процессов выражения гражданских инициатив, следует отметить пять ключевых моделей разграничения пределов функционирования государственной власти и гражданского общества, как варианты их взаимодействия:

1. Органы публичного управления устанавливают совокупность общественно-государственных взаимосвязей на основе действующего законодательства [11, с. 131]. При этом субъекты гражданского общества возникают на основе данного порядка как равноправные партнеры по отношению к структурам государственно-муниципального администрирования.

2. Реализация полномочий публичного администрирования выступает основой развития свободы и равенства в гражданских отношениях по различным вопросам социально-экономического характера.

3. Противостояние представителей официальных властных структур и представителей общественности, что связано со стремлением расширить автономию гражданских ассоциаций как основных субъектов выражения социально-экономических интересов различных категорий граждан, общественных групп и местного населения [4, с. 71].

4. Реализация и поддержание вертикальных общественно-государственных взаимодействий. В данном случае, структуры государственного управления определяют пределы общественной деятельности с признанием самостоятельности гражданских организаций.

5. Формирование системы гражданского общества как совокупности самоорганизующихся организаций, действующих независимо от функционирования структур государственно-муниципального управления, для чего необходимо предотвращать и пресечение фактов проявления коррупции в рамках проявления общественно-государственного взаимодействия [6, с. 62].

Особое значение имеют формы партнерского взаимодействия при обоюдном признании и информационно-коммуникационном признании деятельности общественных ассоциаций и функционирования структур официально-государственного управления [22, с. 25]. Указанное признание и поддержание продуктивных общественно-государственных контактов осуществляется посредством создания и дальнейшей модернизации электронно-цифровых коммуникаций, действующих на базе современных информационных сетей. На базе данных информационных взаимосвязей и с целью их дальнейшего расширения при законодательных и исполнительных органах власти создаются совещательные структуры с целью реализации экспертно-консультативных функций.

Структуру общественно-государственного взаимодействия на федеральном, регионально и местном уровнях функционирования структур публичного управления можно отразить как информационный обмен, состоящий, со стороны общественных организаций, из различных общественных запросов, жалоб, рекомендаций и независимых экспертных (научно-исследовательских) консультаций, а, со стороны государственных и муниципальных административных структур, – ответов на гражданские обращения (рис. 1).



Рис. 1. Общественно-государственное взаимодействие на основе современных цифровых технологий

Источник: сост. авт. с использованием: [1, с. 70; 12, с. 42; 13, с. 8; 18, с. 205].

На рис. 1 (см. на с. 76) указано взаимодействие между общественными ассоциациями и различными органами публичного управления в условиях многоаспектных характеристик современных социально-экономических процессов. На основе взаимного согласования проектов, разработанных в одностороннем порядке, на основе использования специально сформированных электронных баз данных, которые отражают информационные ресурсы независимых общественных организаций и экспертного сообщества, а также информационных массивов официально характера, созданных в процессе функционирования структур публичного управления. Данные согласованные проекты учитывают неоднозначный и сложно структурированный характер актуальной социально-экономической проблематики, который также идентифицируется посредством взаимных консультаций, а также запросов и ответов на них между некоммерческими гражданскими объединениями и представителями органов государственного-муниципального управления [5, с. 57]. Оперативный и непрерывный режим данного взаимодействия поддерживается на базе использования передовых цифровых технологий, позволяющих оптимально обобщать значительное число исходных вариантов устранения социально-экономических проблем и рисков с выбором и оценкой наиболее эффективного варианта, полностью соответствующего специфики данных проблем. При этом данные цифровые технологии позволяют объединять электронные базы данных общественно-организационного и публично-управленческого характера в единый информационно-коммуникационный контур, позволяющий разрабатывать комплексные общественно-государственные решения.

Применение цифровых технологий оптимально сочетается с возможностями локальных информационных сетей регионального или местного характера, а также характер использования широкополосного доступа к сети Интернет при поддержании продуктивного функционирования электронных порталов соответствующих публично-административных структур и общественных организаций.

Статистические показатели численности институтов гражданского общества можно продемонстрировать на примере двух основных разновидностей его субъектов:

1. Общественных объединений – самоуправляющиеся, некоммерческие формирования, созданные по инициативе граждан, объединившихся на основе общности интересов для реализации общих целей.
2. Некоммерческие организации – юридические лица, действующие с момента государственной регистрации, располагающие в собственности или в оперативном управлении обособленным имуществом (табл.).

Таблица

**Число общественных объединений
и некоммерческих организаций, зарегистрированных в России**

| | 2016 | | 2017 | | 2018 | | 2019 | | Средний показатель динамики численности | |
|----------------------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|---|------|
| Общественные объединения | 56252 | 4087 | 55771 | 3874 | 54533 | 3767 | 87588 | 3895 | 63536 | 3906 |
| Некоммерческие организации | 91285 | 8917 | 90852 | 8854 | 90787 | 7748 | 91287 | 8006 | 91053 | 8381 |

Источник: сост. авт. с использованием: [16, с. 257; 17, с. 75].

Числовые показатели, представленные в табл., характеризуют динамику численности общественных объединений и некоммерческих организаций за период в четыре года – с 2016 по 2019 гг. При этом, по каждому году указаны и проанализированы два позиции: 1) всего зарегистрировано в соответствующем году; 2) из них зарегистрировано в этом году. Рассчитаны средние показатели по дан-

ным двум позициям за весь рассматриваемый период. Рассматривая численность соответствующих объединений и организаций по отдельным годам, следует отметить, что по общему числу зарегистрированных объединений лидирует 2019 г., хотя по предыдущим трем годам отмечается незначительная разница, но по числу зарегистрированных по отдельному году наивысший показатель усматривается за 2016 г.

Таким образом, на статистические показатели по численности субъектного состава институтов гражданского общества позволяют давать всестороннюю оценку характера сложившейся социально-экономической ситуации на различных уровнях производственно-потребительских процессов. Рассмотренные объединения и организации способны консолидировать свои инициативы и обращения к соответствующим структурам публичного администрирования. Всестороннее рассмотрение характера сложности и разнонаправленности современной проблематики удовлетворения общественных потребностей позволяет специфика разнообразия отмеченных некоммерческих организаций. Данное разнообразие проявляется по следующим направлениям:

1. Некоммерческие фонды.
2. Некоммерческие партнерства.
3. Автономные некоммерческие организации.
4. Объединения юридических лиц (ассоциации, союзы).
5. Территориальные общественные самоуправления.
6. Коллегии адвокатов.
7. Общины малочисленных народов.
8. Казачьи общества [23, с. 108–109].

Эффективность данных разновидностей организаций способна иметь максимальный уровень на региональном и местном уровне, т. к. специфика деятельности каждой из них направлена на установление конкретных характеристик экономических потребностей отдельных местных сообществ (в частности, это выявляется в функционировании территориального общественного самоуправления) [20, с. 72]. На уровне регионального сообщества способны организовываться некоммерческие партнерства и объединения юридических лиц.

Примером последнего объединения выступает Общероссийская общественная организация «Деловая Россия», участвующая на федеральном уровне в работе различных государственных органов и социально значимых организаций, например, таких как:

1. Совет при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам.
2. Национальный совет по профессиональным квалификациям.
3. Правительственная комиссия по вопросам конкуренции и развития малого и среднего предпринимательства.
4. Экспертный совет при Правительстве РФ.
5. Комиссия Правительства РФ по законопроектной деятельности.
6. Комиссия по организации подготовки управленческих кадров для организаций народного хозяйства Российской Федерации [21, с. 69].

Специфика данных организаций показывает направления выражения общественных инициатив, а, следовательно, всесторонний анализ значительных массивов информации, что позволяет разрабатывать практико-ориентированные варианты общественно-государственных решений по следующим вопросам регулирования и модернизации системы управления экономическими процессами:

1. Участие в разработке и последующем рассмотрении проектов по стратегическим приоритетам развития в России на федеральном, макрорегиональном (на уровне совершенствования экономических систем Федеральных округов) и региональном уровнях.
2. Определение перспективных способов совершенствования человеческого капитала и кадрового состава предприятий и организаций в различных секторах экономики и, в частности, современных частных компаниях.

3. Разработка оптимальных вариантов поддержания оптимальной конкуренции на рынке с установлением конструктивных приоритетов поддержки и совместного сотрудничества субъектов малого и среднего бизнеса.

4. Представление обоснованных инициатив и проектов ответных действий на выявленные социально-экономические риски при их всесторонней оценке.

5. Установление направлений подготовки и повышения уровня экономико-организационного профессионализма управленческих кадров в различных отраслях экономики.

Взаимосвязь указанных направлений деятельности общественной организации «Деловая Россия» с проявлением общественно-государственного партнерства в условиях экономической неопределенности и нестабильности можно представить на рис. 2.



Рис. 2. Приоритеты общественно-государственного партнерства на примере общественной организации «Деловая Россия»

На рис. 2 показаны основные приоритеты общественно-государственного сотрудничества, что происходит в рамках деятельности большинства институтов гражданского общества при их взаимодействии с представителями государственно-муниципального управления. Ключевым технологическим фактором данного сотрудничества выступает использование современных цифровых средств преобразования и передачи информации, как ресурсной базы принятия конструктивных совместных решений по вопросам специфики дальнейшей модернизации различных процессов получения исходных ресурсов и выпуска социально необходимых продуктов, развитие степени профессионализма специалистов, в частности, управленческих кадров, а также поддержание продуктивных частнопредпринимательских инициатив.

Таким образом, в условиях неопределенности внешней среды, которая характеризуется неоднозначностью и неопределенностью происходящих социально-экономических отношений, ключевым условием устранения данной неопределенности выступает конструктивное общественно-государственное партнерство, реализуемое посредством применения передовых цифровых техноло-

гий. Многофункциональное партнерство общественных объединений и со структурами публичного управления в электронно-цифровом формате позволит разрабатывать эффективные решения актуальных социально-экономических проблем с учетом интересов различных сообществ, в частности представителей частного предпринимательства, на различных территориях.

Литература

1. Авдеева Е.В. Коммуникативно-информационные ресурсы – основа развития социально вовлеченного управления // Изв. Тульс. гос. ун-та. Гуманитарные науки. 2018. № 2. С. 62–73.
2. Епинина В.С. Использование актуальных технологий и инструментов государственного менеджмента в субъектах Российской Федерации // Управление экономическими системами: электрон. науч. журнал. 2012. № 11(47). С. 13. [Электронный ресурс]. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18877359> (дата обращения: 20.03.21).
3. Епинина В.С. Формирование эффективного механизма взаимодействия органов публичной власти и населения // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. 2012. № 4. С. 188–194.
4. Ефремова О.В. Факторы эффективности государственного и муниципального управления в условиях политических кризисов // Вестник государственного и муниципального управления. 2017. № 1(24). С. 69–73.
5. Кайль Я.Я., Епинина В.С. Государственное регулирование социально-экономического развития субъектов РФ: состояние, проблемы, перспективы // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. 2014. № 4. С. 53–61.
6. Кайль Я.Я., Епинина В.С. Результативность как основной критерий оценки эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов РФ // Власть. 2013. № 9. С. 59–63.
7. Кайль Я.Я., Епинина В.С., Ламзин Р.М. Основные тенденции и проблемы развития GR-менеджмента // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. 2017. № 3. С. 37–43.
8. Кайль Я.Я., Зудина Е.В., Плиев Г.А. [и др.] Практика публичного управления социально-экономическими процессами на уровне муниципалитета: результативность и эффективность: коллект. моногр. / под общ. ред. Я.Я. Кайля. Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2017.
9. Кайль Я.Я., Ламзин Р.М. Сущность, структура и отличительные особенности системы публичного управления // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. 2016. № 4. С. 41–47.
10. Кириленко В.П., Фотопулу А. Проблемы цифрового государства в современном обществе // Евразийская интеграция: экономика, право, политика. 2019. № 2(28). С. 49–56.
11. Кулик А.Н. Стратегическое государственное проектирование в современной России: субъекты, процесс, проблемы // Политическая концептология: журнал метадисциплинарных исследований. 2017. № 4. С. 131–162.
12. Кутовой Д.А. Сравнительный анализ правового обеспечения информатизации государственного управления в странах Западной Европы // Вестник Таганрог. ин-та управления и экономики. 2018. № 1(27). С. 40–44.
13. Левин А.И., Шошина В.И. Тенденции развития государственного управления в условиях цифровизации экономики // Государство и общество: вчера, сегодня, завтра. 2019. № 2. С. 5–10.
14. Матибаев Т.Б. Социальное сотрудничество: понятие и сущность // Вестник Белорус. гос. ун-та транспорта: Наука и транспорт. 2017. № 2(35). С. 172–174.
15. Рашмаджян С.Т., Грузинова И.С. Государственное и муниципальное управление в Российской Федерации: проблемы и перспективы его развития // Экономика и социум. 2017. № 12(43). С. 926–929.
16. Российский статистический ежегодник. 2020: стат. сб./Росстат. М., 2020.
17. Россия в цифрах. 2018: крат. стат. сб./Росстат. М., 2018.
18. Секирина Е.Е. Модернизация публичного управления в условиях развития информационного общества // Вестник Рос. ун-та дружбы народов. Сер.: Государственное и муниципальное управление. 2018. Т. 5. № 2. С. 200–206.
19. Цакаев А.Х. Пропорциональное регулирование и риск-ориентированный надзор за финансовым рынком: теория и практика // Финансовый менеджмент. 2020. № 3. С. 100–109.
20. Чепурнова Н.М., Барсова М.А. Конституционное право граждан на обращения в механизме государственного управления и обеспечения законности в Российской Федерации // Вестник экономической безопасности. 2018. № 3. С. 68–73.
21. Шлямина А.А. Принципы «хорошего государственного управления» в сфере экологии в Республике Финляндия // Административное право и процесс. 2020. № 5. С. 68–71.
22. Kail Ya.Ya., Zudina E.V., Epina V.S., Bakhracheva Y.S., Velikanov V.V. Effective HR management as the most important condition of successful business administration // Contributions to Economics. 2017. P. 23–30.
23. Korobov S.A., Moseiko V.O., Novoseltseva E.G., Epina V.S., Marusina E.Yu. Application of the tools of cognitive analysis in formation of regional system of development of small and medium entrepreneurship // Russia and the European Union. Development and Perspectives. Contributions to Economics. 2017. P. 105–112.

УДК 338.24

Р.М. ЛАМЗИН, Я.Я. КАЙЛЬ
(Волгоград)

СОВРЕМЕННЫЕ ПРАКТИКИ ВОВЛЕЧЕНИЯ ГРАЖДАН РФ В МЕХАНИЗМ ПАРТНЕРСКОГО УЧАСТИЯ В ПУБЛИЧНОМ УПРАВЛЕНИИ

Эффективность сотрудничества представителей гражданского общества и органов публичного управления определяется способностью граждан проявлять самостоятельные инициативы в общественно-государственном партнерстве посредством технологического усовершенствования современного информационного пространства и модернизации образовательной системы.

Ключевые слова: гражданские инициативы, общественно-государственное партнерство, общественные организации, органы публичного управления, социальный капитал, участие, цифровые технологии.

ROMAN LAMZIN, YAKOV KAYL
(Volgograd)

MODERN PRACTICE OF INVOLVING THE CITIZENS OF THE RUSSIAN FEDERATION IN THE MECHANISM OF THE COLLABORATING PARTICIPATION IN THE PUBLIC GOVERNANCE

The efficiency of the cooperation of the representatives of the civic society and the public authorities is defined by the people's ability to demonstrate the independent initiatives in the social-state partnership by the means of the technological improvement of the modern information environment and the modernization of the educational system.

Key words: civic initiative, public-private partnership, public organizations, public authorities, social capital, participation, digital technologies.

Рассматривая сущность современного гражданского общества, можно отметить две крайние точки зрения на специфику его состава и структуры – широкая и узкая трактовки данного социального явления. Тем самым модель гражданского социума в расширенном смысле включает в себя всю совокупность различных общественных групп и организаций, выступающих с различными инициативами, направленных на повышение и преобразование качественных и количественных показателей удовлетворения потребностей различных категорий граждан и общественных групп на отдельных территориях. Однако данный подход связан с трудностями выделения отличительных черт гражданского общества, которые отличали бы его от других негосударственных структур.

Сторонники модели гражданского социума [4, с. 11; 8, с. 191; 16, с. 273; 17, с. 1562] в узком смысле идентифицируют его с различными вилами общественных организаций и объединений, сформированные и функционирующие на базе следующих критериев:

1. Существование созданных на добровольной основе плюралистических групп интересов граждан, автономно организующих и реализующих свои интересы и потребности.
2. Свобода разработки и представления общественных проектов и идей при недопустимости непосредственного контроля со стороны системы государственного управления, если их деятельность происходит в соответствии с действующим законодательством.
3. Обеспечение партнерства разнородных и нередко конкурирующих субъектов, которых объединяют общие нормы и условия совместной деятельности, связанные с признанием взаимных прав и законных интересов различных общественных групп и всего общества.

Продолжительное гражданское участие в рамках современных социально-экономических процессах во многом опирается на взаимное доверие между общественными организациями и представителями органов государственно-муниципального управления [9, с. 92].

Социальный капитал формируется и развивается благодаря существованию горизонтальной социальной сети активности и информационных каналов, являющихся совокупностью неформальных и формализованных социальных связей в рамках взаимодействия граждан, общественных организаций и представителей органов государственного администрирования [12, с. 217].

При рассмотрении современной специфики социально-экономических отношений между элементами гражданского социума и структурами публичной власти, в том числе в субъектах Российской Федерации, еще не существует полноценных общественных союзов, способных на самостоятельной основе выражать интересы различных категорий граждан [19, с. 39]. Хотя имеют место предпосылки повышения общественного участия в создании политических усилий в форме демократизации и деюрократизации политических отношений с укреплением прямых и обратных связей с обществом.

Обоюдное доверие неправительственных организаций составляет основу так называемого социального капитала. Это понятие включает в себя совокупность реальных или потенциальных ресурсов взаимного доверия и сотрудничества на базе применения максимально возможных информационных массивов, а также на активном участии высококвалифицированных специалистов по различным вопросам поддержания общественно-государственного партнерства (рис.).



Рис. Формирование социального капитала в условиях общественно-государственного партнерства
Источник: сост. авт. с использованием: [1, с. 7; 3, с. 10; 6, с. 13; 10, с. 32; 13, с. 38–39; 15, с. 156; 23, с. 24].

На рис. указаны ключевые факторы формирования социального капитала в структуре общественно-государственного взаимодействия, который, в свою очередь, определяет ключевые направления продуктивного решения актуальных социально-экономических проблем посредством данного взаимодействия. Указанные направления идентифицируются с различными формами сотрудничества граждан в рамках функционирования общественных организаций и объединений, эффективной координацией производственно-потребительских процессов и консолидацией разнонаправленных гражданских инициатив [7, с. 181].

Электронно-цифровой формат обмена информацией между общественными союзами и структурами власти, с последующей передачей через СМИ, позволяет привлекать внимание граждан к актуальным проблемам и потенциальным угрозам в системе социально-экономического развития государства и повышения уровня жизни населения на отдельных территориях [5, с. 465]. Указанные коммуникации обеспечивают публичное обсуждение и всестороннюю оценку социально значимых вопросов с проявлением независимой гражданской точки зрения по указанным проблемам [2, с. 58]. Однако этому препятствует стремление ключевых субъектов публичной власти сохранять жесткий контроль над функционированием гражданских объединений с использованием информационных технологий, позволяющих формировать выгодные для себя общественные взгляды.

Вовлечение граждан РФ в механизм партнерского участия в публичном управлении происходит посредством расширения элементов демократии в функционировании структур публичного администрирования на различных уровнях регулирования экономических процессов. В частности, на региональном уровне указанное привлечение должно происходить с помощью следующих ключевых средств:

1. Расширение конструктивных информационных коммуникаций, действующих на основе современных цифровых технологий.
2. Развитие системы общественного просвещения и предоставления качественных образовательных услуг, что формирует независимые гражданские взгляды, позволяющие объективно оценивать сложившуюся социально-экономическую ситуацию [11, с. 61].

Указанные средства способствуют формированию устойчивых взаимосвязей между государственными управленческими структурами, органами местного самоуправления и общественными объединениями, что может происходить в двух основных вариантах.

Во-первых, органы публичного администрирования самостоятельно решают социальные проблемы при незначительном участии представителей неправительственных организаций, которые не вступают в противоречие с властью и проявляют активность в тех сферах жизни населения, находящихся за пределами строго контроля власти. В определенных случаях возможно сотрудничество государственных органов и общественных ассоциаций, например, в организации социальной помощи инвалидам или детям. Крайним вариантом такой социальной системы выступает сообщество с преобладанием криминальных элементов с коррумпированными горизонтальными общественными связями, с преобладающей теневой экономикой.

Во втором случае власть признает и создает условия для реализации прав граждан на создание и функционирование самостоятельных объединений, вступающих во взаимодействие с представителями публичного управления посредством горизонтальных взаимосвязей. Указанный характер общественно-государственного взаимодействия позволяет объективно оценивать актуальные социально-экономические проблемы с возможностью представлять гражданские интересы и запросы в государственных структурах.

Из указанных вариантов предпочтительным является второй, т. к. необходима устойчивая обратная связь власти и общественных союзов (например, учет и использование независимых экспертных оценок принимаемых политических решений) в рамках деятельности представителей общественности, сотрудничающих с государственными органами и выражающих взгляды профессиональных самостоятельных объединений.

Практика расширения участия граждан в общественно-государственном партнерстве обеспечивается посредством информационно-технологической модернизации деятельности органов государственного регулирования экономико-производственных отношений и оказания социальной помощи, что должно происходить по следующим направлениям:

1. Расширение технологических возможностей электронных сетей цифрового взаимодействия и многоканального согласования государственных и общественных точек зрения на одну и ту же проблему в системе разработки и принятия управленческих решений [18, с. 184].

2. Формирование эффективной электронно-цифровой базы, позволяющей в ускоренном режиме обрабатывать значительные массивы исходных данных при обеспечении общественного доступа к информационным базам данных органов публичного управления [20, с. 4].

3. Поддержание электронного режима «одного окна» предоставления публичных государственно-муниципальных услуг. Обеспечение электронного учета порядка рассмотрения жалоб, поданных на решения и действия (бездействие) соответствующих органов публичного управления [24, с. 89].

4. Использование облачных технологий хранения информации экономического характера при непрерывном режиме устранения киберугроз при использовании персональных данных отдельных граждан.

5. Реализация всестороннего мониторинга событий и действий публичных управленческих структур при взаимодействии с общественными ассоциациями при своевременном устранении разногласий по вопросам развития оказания социальной поддержки отдельным категориям граждан и регулирования частнопредпринимательских отношений [14, с. 42].

Названные мероприятия позволят сформировать основы электронного администрирования и конструктивного сотрудничества государственно-муниципальных управленческих структур и частного бизнеса. В частности, это позволит оптимально устанавливать порядок технического оснащения предпринимательских производственных систем.

Специфика общественно-государственного партнерства в настоящий период свидетельствует, скорее, о совмещении выше указанных двух вариантов соотношения власти и общественности. Условлены процедуры отчетности неправительственных организаций, особенно филиалов международных некоммерческих организаций и организаций, в состав учредителей которых входят иностранцы. В деятельности российских общественных объединений ограничены возможности получения финансирования из иностранных источников.

Показатели участия граждан РФ в деятельности общественных организаций можно продемонстрировать по результатам мониторинга в период с 2016 по 2018 г. (табл. 1).

Таблица 1

**Участие в деятельности общественных, добровольных
и благотворительных организаций (движений) в зависимости от места проживания (%)**

| | 2016 | | 2018 | | Средняя величина участия граждан в деятельности общественных организаций | |
|---|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--|-------------------------------|
| | в городских населенных пунктах | в сельских населенных пунктах | в городских населенных пунктах | в сельских населенных пунктах | в городских населенных пунктах | в сельских населенных пунктах |
| Членство общественных комитетов (советов) при органах государственного управления (местного самоуправления) | 7,4 | 9,5 | 3,8 | 6,8 | 5,6 | 8,15 |
| Членство политических партий, массовых молодежных объединений, женских союзов, обществ инвалидов | 1,9 | 3,5 | 8,9 | 10,2 | 5,4 | 6,85 |

| | 2016 | | 2018 | | Средняя величина участия граждан в деятельности общественных организаций | |
|--|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--|-------------------------------|
| | в городских населенных пунктах | в сельских населенных пунктах | в городских населенных пунктах | в сельских населенных пунктах | в городских населенных пунктах | в сельских населенных пунктах |
| Членство творческих союзов, добровольных обществ, ассоциаций профессиональных работников | 4,7 | 5,0 | 6,6 | 4,8 | 5,65 | 4,9 |

Источник: сост. авт. с использованием: [21, с. 157; 22, с. 164].

В табл. 1 по опубликованным данным представлено участие граждан по трем ключевым позициям, что было установлено на основе рассмотрения степени общественной активности в двух основных сферах проживания – в городах и сельских населенных пунктах. При чем, сельское население гораздо превосходит по степени активности горожан. По результатам, полученным по наблюдениям степени общественной активности граждан, рассчитаны средние показатели, которые также свидетельствуют о приоритете участия сельского населения. Из трех основных позиций указанного участия преобладает деятельность в различных общественных комитетах или советах при органах государственного управления (местного самоуправления). Данный показатель выступает основной характеристикой привлечения граждан к современному общественно-государственному партнерству.

Данное участие помимо расширяющегося процесса цифровизации информационных коммуникаций общественности и структур государственно-муниципального администрирования, поддерживается инновационной деятельностью современных образовательных организаций в области инновационных форм образовательной деятельности и научных исследований, которые предлагаются гражданам РФ. Основные примеры названной инновационной активности можно показать на примере нескольких университетов – табл. 2.

Таблица 2

Опыт модернизации процессов предоставления образовательных услуг в российских университетах

| Университет | Направления инноваций в предоставлении образовательных услуг и научных исследованиях |
|--|--|
| Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта | Разработка, модернизация, а также внедрение образовательных программ, реализуемых в сетевой форме совместно с другими образовательными и научными организациями. Расширением форм электронного обучения и практико-ориентированных образовательных программ, реализуемые в партнерстве с работодателями, в том числе на базе создаваемых ресурсных центров практической подготовки специалистов |
| Южно-Уральский государственный университет | Реализация мастер-классов по ведению научно-исследовательской работы. Организация семинаров работодателей по передовым технологиям, используемым различными организациями |
| Сибирский федеральный университет | Поддержание условий для защиты интеллектуальной собственности, авторских прав исследователей и разработчиков как основы укрепления и развития современной науки и рационального применения полученных доходов по результатам применения цифровых технологий |

| Университет | Направления инноваций в предоставлении образовательных услуг и научных исследованиях |
|--|--|
| Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина | Планирование, управление и ресурсно-организационное обеспечение инновационных образовательных проектов с целью повышения квалификации и переподготовки специалистов в различных сферах экономики и добычи полезных ископаемых |
| Северо-Кавказский федеральный университет | Использование передовых образовательных ресурсов, связанных с оперативным доступом к информационным базам данных. Применение наукоемких технологий по разработке алгоритмов и протоколов взаимодействия человека и робототехнических систем. |

Источник: сост. авт. с использованием: [21, с. 157; 22, с. 164].

Направления инновационной деятельности, показанные в табл. 2, позволяют непрерывно повышать и расширять профессиональные компетенции, востребованные на современном рынке труда, а также расширять самостоятельное гражданское самосознание и мировоззрение полноправного участника общественной активности.

Процесс привлечения граждан к участию в системе общественно-государственного партнерства тесно связан с развитием следующих механизмов:

1. Участие в работе согласительных комиссий, общественных советов при различных государственных структурах, функционирование иных совещательных и консультативных органов.
2. Участие в общественных слушаниях, разработке изменений и поправок в региональном законодательстве.
3. Экспертная деятельность по профилю своей деятельности в целях оценки разрабатываемых политических решений, с точки зрения их социальной эффективности, а также в форме борьбы с коррупцией в системе региональной и муниципальной власти.

Таким образом, на основе формирования высокоразвитого социального капитала формируются общие основы повышения степени участия граждан в различных формах общественно-государственного взаимодействия. Ключевыми способами привлечения граждан РФ в систему данного партнерства выступают информационно-цифровая модернизация современного информационного пространства и реализация перспективных инноваций в системе профессионального образования и науки.

Литература

1. Алексикова О.Е., Малявкина Н.В., Щеголева Н.А. [и др.] Трансформация политических институтов гражданского общества в рамках реализации прямой демократии в Российской Федерации и взаимодействия с государством // Право и практика. 2020. № 2. С. 5–11.
2. Артемова П.В., Камолов С.Г., Константинова А.Н. Электронное правительство: динамика взаимодействия государства и российского общества в XXI в. // Власть. 2019. Т. 27. № 3. С. 57–62.
3. Вагин В.В., Шугрина Е.С. Роль инициативного бюджетирования в формировании экосистемы гражданского участия в государственном и муниципальном управлении // Финансовый журнал. 2021. Т. 13. № 2. С. 9–24.
4. Вахтина М.А., Симонова М.В. Проблемы развития института независимой оценки качества услуг в социальной сфере России // Вестник Пермского университета. Сер.: Экономика. 2019. Т. 14. № 1. С. 5–19.
5. Выжимова Н.Г., Иванова Е.Ю., Колесниченко Е.А. Цифровизация управления как фактор развития современного государства // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. № 5. С. 465–473.
6. Епинина В.С. Использование актуальных технологий и инструментов государственного менеджмента в субъектах Российской Федерации // Управление экономическими системами: электрон. науч. журнал. 2012. № 11(47). С. 13. [Электронный ресурс]. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18877359> (дата обращения: 20.03.21).
7. Епинина В.С. Партисипативный механизм в публичном управлении: системный подход // Бизнес. Образование. Право. 2012. № 4(21). С. 180–184.
8. Епинина В.С. Формирование эффективного механизма взаимодействия органов публичной власти и населения // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. 2012. № 4. С. 188–194.

9. Исаев А.В., Меркулов А.В. Технологии краудсорсинга в практике публичного управления: особенности и перспективы использования в государственном и муниципальном управлении // Среднерусский вестник общественных наук. 2019. Т. 14. № 6. С. 91–108.
10. Кайль Я.Я., Епина В.С. Партиципация как важный фактор повышения эффективности и результативности публичного управления субъектом Российской Федерации // Региональная экономика: теория и практика. 2013. № 16(295). С. 30–38.
11. Кайль Я.Я., Епина В.С. Результативность как основной критерий оценки эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов РФ // Власть. 2013. № 9. С. 59–63.
12. Кайль Я.Я., Епина В.С. Совершенствование системы государственного управления и его влияние на состояние социально-экономического развития субъектов РФ (на примере субъектов РФ ЮФО) // Бизнес. Образование. Право. 2013. № 4(25). С. 216–224.
13. Кайль Я.Я., Епина В.С., Ламзин Р.М. Основные тенденции и проблемы развития GR-менеджмента // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. 2017. № 3. С. 37–43.
14. Кайль Я.Я., Зудина Е.В., Плиев Г.А. [и др.] Практика публичного управления социально-экономическими процессами на уровне муниципалитета: результативность и эффективность: коллект. моногр. / под общ. ред. Я.Я. Кайля. Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2017.
15. Кирякова И.Н. Участие граждан в нормотворческом процессе как форма общественного контроля в Республике Беларусь // Вестник Полоцкого государственного университета. Сер. Д. Экономические и юридические науки. 2018. № 13. С. 156–161.
16. Корецкий М.С. Роль и функции гражданского контроля в формировании эффективного коммуникативного дискурса государственного управления // Вестник Российского университета дружбы народов. Сер.: Государственное и муниципальное управление. 2018. Т. 5. № 3. С. 272–284.
17. Кулакова Н.Н. Проблемы и перспективы взаимодействия государства и гражданского общества на современном этапе // Вопросы национальных и федеративных отношений. 2020. Т. 10. № 6(63). С. 1561–1571.
18. Мурзабаев И.Р. Краудсорсинг как информационно-коммуникационная технология взаимодействия власти и общества // Наука через призму времени. 2018. № 11(20). С. 184–189.
19. Околышева И.А. Диалог государства и общества на примере Московской области: практические результаты и основные показатели работы институтов гражданского общества // Муниципальная академия. 2019. № 1. С. 37–42.
20. Пясецкая Е.Н. Развитие электронного участия как формы взаимодействия власти и субъектов гражданского общества // Политика, экономика и инновации. 2020. № 6(35). С. 2.
21. Российский статистический ежегодник. 2020: Стат. сб./Росстат. М., 2020.
22. Россия в цифрах. 2018: Крат. стат. сб./Росстат. М., 2018.
23. Kail Ya.Ya., Zudina E.V., Epina V.S., Bakhracheva Y.S., Velikanov V.V. Effective HR management as the most important condition of successful business administration // Contributions to Economics. 2017. P. 23–30.
24. Korobov S.A., Epina V.S., Aslanjan A.A. Implementation of QR-technology in academic process of management-education // European Journal of Natural History. 2016. # 5. P. 88–90.