

СООТВЕТСТВУЕТ  
ГОСТ 7.56-2002  
СЕТЕВОЕ ИЗДАНИЕ  
ISSN 2541-7851

№ 2 (80). Ч.3. ФЕВРАЛЬ 2020

# ВЕСТНИК НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

 РОСКОНАДЗОР

ПИ № ФС 77-50633 • ЭЛ № ФС 77-58456

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «ВЕСТНИК НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ» № 2(80) Ч.3. 2020



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

[HTTPS://SCIENCEPROBLEMS.RU](https://scienceproblems.ru)

ЖУРНАЛ: [HTTP://SCIENTIFICJOURNAL.RU](http://scientificjournal.ru)



9 772312 808001

ISSN 2541-7851 (сетевое издание)

**ВЕСТНИК НАУКИ  
И ОБРАЗОВАНИЯ**  
2020. № 2 (80). Часть 3



Москва  
2020

# Вестник науки и образования

## 2020. № 2 (80). Часть 3

Российский импакт-фактор: 3,58

### НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: Вальцев С.В.**

Зам. главного редактора: Ефимова А.В.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Издается с 2014  
года

ИЗДАТЕЛЬСТВО  
«Проблемы науки»

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

**Территория  
распространения:  
зарубежные  
страны,  
Российская  
Федерация**

Свободная цена

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

# Содержание

<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>4</b>
<i>Нигматов У.Ж.</i> АНАЛИЗ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ОХЛАЖДЕНИЯ ГИБРИДНЫХ СОЛНЕЧНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ / <i>Nigmatov U.Zh.</i> ANALYSIS OF THE DESIGN ELEMENTS OF COOLING OF HYBRID SOLAR COLLECTORS.....	4
<i>Окунев С.В.</i> РАССМОТРЕНИЕ СПОСОБОВ ФОРМИРОВАНИЯ НАБОРОВ ДАННЫХ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ / <i>Okuney S.V.</i> CONSIDERATION OF METHODS FOR FORMING DATA SETS FOR TRAINING NEURAL NETWORKS .....	16
<b>ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>20</b>
<i>Фарманов Э.А., Кадыров Д.Х., Ходжаева Ф.Н.</i> РОЛЬ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ УЗБЕКИСТАНА В РАЗВИТИИ ТУРИЗМА / <i>Farmanov E.A., Kadirov D.Kh., Khodjaeva F.N.</i> ROLE OF CULTURAL HERITAGE OF UZBEKISTAN IN TOURISM DEVELOPMENT .....	20
<b>ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>24</b>
<i>Рофиева Г.Ю.</i> КОГНИТИВНО-СЕМАНТИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТАФОР / <i>Rofieva G.Yu.</i> COGNITIVE-SEMANTIC CLASSIFICATION OF METAPHORS .....	24

## АНАЛИЗ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ОХЛАЖДЕНИЯ ГИБРИДНЫХ СОЛНЕЧНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ

Нигматов У.Ж. Email: Nigmatov680@scientifictext.ru

*Нигматов Улугбек Журакузиевич – стажёр,  
кафедра гидроэнергетики и возобновляемых источников энергии,  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Национальный исследовательский университет  
Московский энергетический институт,  
г. Москва*

**Аннотация:** в настоящее время наблюдается рост потребления энергии, в то же время происходит повышение цен на электроэнергию и уменьшаются запасы традиционных ресурсов. В связи с этим становятся актуальными разработки в области возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Солнечная энергия является одним из перспективных и активно развивающихся видов ВИЭ. В связи с этим, в данной работе рассмотрены конструктивные элементы охлаждения гибридных солнечных коллекторов (ГСК). Произведен сравнительный анализ отечественных и зарубежных конструкций с целью изучения энергетических характеристик в условиях сухого и жаркого климата на примере Республики Узбекистан.

**Ключевые слова:** гибридный солнечный коллектор, охлаждения, солнечная энергия, возобновляемые источники энергии, конструкция, энергетические характеристики, Республики Узбекистан.

## ANALYSIS OF THE DESIGN ELEMENTS OF COOLING OF HYBRID SOLAR COLLECTORS

Nigmatov U.Zh.

*Nigmatov Ulugbek Zhurakusievich – Trainer,  
DEPARTMENT HYDROENERGETICS AND RENEWABLE SOURCES OF ENERGY,  
FEDERAL STATE BUDGET EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION  
NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY  
MOSCOW POWER ENGINEERING INSTITUTE,  
MOSCOW*

**Abstract:** there is now an increase in energy consumption, at the same time the price of electricity is rising and traditional resources are being reduced. Renewable energy development (RES) is therefore becoming more relevant. Solar energy is one of the promising and actively developing species of RES. In this regard, the design elements of cooling of hybrid solar collectors (HSK) are considered in this work. The comparative analysis of domestic and foreign structures with the aim of studying energy characteristics in dry and hot climate conditions on the example of the Republic of Uzbekistan was carried out.

**Keywords:** hybrid solar collector, cooling, solar energy, renewable energy sources, construction, power characteristics, Republic of Uzbekistan.

УДК 697.1:536.2

### Введение

В нынешнее время передовых технологий весьма актуально использование «экологически чистых» ВИЭ. Необходимо стимулирование дальнейшего роста потребления таких видов энергии как солнечная, ветровая, биогазовая и гидроэнергия. Традиционные источники энергии не всегда позволяют обеспечить

электро-, тепло-, и водоснабжение населения, проживающего в отдаленных и труднодоступных районах, а также сезонных рабочих и научных экспедиций. В связи с этим в Республике Узбекистан придается большое значение развитию ВИЭ [1]. В частности, в климатических условиях Узбекистана преобладают преимущественно сухие и жаркие погодные условия. С ростом рабочей температуры каждый тип солнечной панели ведет себя по-разному. Так, у кремниевых элементов номинальная мощность падает с каждым градусом превышения номинальной температуры на 0,43-0,47%, солнечные элементы из теллурида кадмия теряют всего 0,25%. Для решения вопроса перегрева солнечных панелей в течение ряда лет продолжаются работы по разработке и усовершенствованию существующих гибридных конструкций для воздушного, водяного охлаждения, отвода тепла из панелей, с принудительным охлаждением [2].

Исследования ГСК основаны на трудах: Харченко В.В., Виссарионова В.И. Тихонова П.В., Никитина Б.А., и др.

Зарубежные ученые Zondag H.A., de Vries D.W., van Helden W.G.J., van Zolengen R.J.C., Steenhoven A. A., Chow T.T., Wei He, Jie Ji, Jianping Lu, Gang Pai, Lok-shun Chan.

**Целью и задачей** данной статьи является изучение конструктивных элементов современных ГСК для использования и в условиях сухого-жаркого климата на примере Республики Узбекистан.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. провести анализ известных конструкций ГСК с различными техническими характеристиками;
2. провести анализ отечественных и зарубежных конструкций с целью изучения энергетических характеристик ГСК;
3. провести сравнение различных конструкций для подтверждения использования ГСК в условиях сухого и жаркого климата.

**Научная новизна работы** заключается в том, что впервые дается оценка и ГСК в условиях сухого жаркого климата на основе углубленного анализа отечественных и зарубежных конструкций.

В настоящее время, отечественные и зарубежные исследователи и ученые рассматривают технологии, материалы, методы и способы решения эффективного использования ГСК. Существует несколько способов, чтобы повысить эффективность ГСК для разных климатических условий. Рассмотрим анализ этих способов:

4. провести анализ известных конструкций ГСК с различными техническими характеристиками;
5. провести анализ отечественных и зарубежных конструкций с целью изучения энергетических характеристик ГСК;
6. провести сравнение различных конструкций для подтверждения использования ГСК в условиях сухого жаркого климата.

**Научная новизна работы** заключается в том, что впервые дается оценка использования ГСК в условиях сухого жаркого климата на основе углубленного анализа отечественных и зарубежных конструкций.

В настоящее время, отечественные и зарубежные исследователи и ученые рассматривают технологии, материалы, методы и способы решения эффективное использование ГСК. Существует несколько способов, чтобы повысить эффективность ГСК для разных климатических условий. Рассмотрим анализ этих способов:

*1. В статье Erdem Cuce и др. рассматривают гибридные фотоэлектрические тепловые системы: из теории применения и излагают следующие [3,4]:*

Гибридные фотоэлектрические тепловые (ГФЭТ) системы являются очень перспективными устройствами для сбора экологически чистой энергии, которые могут использоваться как в качестве автономной системы, так и совместно с другими системами. В настоящей статье приведены, исторические этапы по разработке и

совершенствованию гибридных фотоэлектрических тепловых ГФЭТ систем до настоящего времени. Результаты первоначальных исследований ГФЭТ систем, в зависимости от постановки задач исследования, формировали основные критерии по устранению недостатков разработок. В статье рассматриваются основные и усовершенствованные разновидности солнечных коллекторов, рабочие жидкости, методы анализа для оценки производительности, термодинамические подходы, оптимизация параметров проектирования и массового расхода, методы повышения производительности и сопоставление результатов исследований. В частности, всесторонне рассмотрены различные исследования по оптимизации производительности ГФЭТ системы в отношении выбранных параметров, включая различные типы абсорберов, схемы охлаждения, типы рабочих жидкостей, конструктивные решения различных участков системы. На основании выводов, в основном, в рамках настоящего исследования рассматриваются отличия электрических и тепловых КПД. Во многих литературных источниках отмечено, что солнечные ГФЭТ системы имеют большую перспективу в качестве технологии по получению энергии.

*ГФЭТ коллекторы:* впервые, в конце 1970-х, особенности плоских ГФЭТ коллекторов были изложены в работах Рассела и Керна. Посредством использования расчетной базы солнечных тепловых коллекторов была выведена фундаментальная теоретическая модель ГФЭТ. Затем хорошо известная модель Хоттеля-Виллиера была переработана и применена Флоршцем для теплового анализа плоских ГФЭТ коллекторов. В новой модели делается предположение, что локальная электрическая эффективность преобразования является линейной функцией локальной температуры абсорбера. Исходя из этого предположения, стабильный энергетический баланс для обычных плоских коллекторов просто модифицируется на основе существующих соотношений.

Классификацию плоских ГФЭТ коллекторов производят в зависимости от вида теплоносителя, таких как вода, воздух, бифлюид (вода и воздух) и наножидкости. Зондтаг изучил следующие виды конструкции ГФЭТ коллекторов: листотрубный; каналный; с свободным потоком; с двойным абсорбером (рис. 1). Основной конструктивный элемент ГФЭТ коллектора с водяным теплоносителем показан на рис. 1а, который состоит из обычной фотоэлектрической матрицы, встроенной в модуль теплового коллектора. Отмечено, что подобные конструкции имеют различные недостатки, например, схема плоского листотрубного ГФЭТ должна быть усовершенствована с более высокой эффективностью, а теплообмен жидкости в каналах плоского ГФЭТ коллектора следует тщательно изучить.

Более того, показано, что при свободном потоке ГФЭТ коллектор теряет часть накопленного тепла за счет испарения. Согласно результатам исследований, наилучшая эффективность достигается при использовании схемы, когда каналы теплоносителя находятся под прозрачным фотоэлементом. Установлено, что жидкостные ГФЭТ коллекторы работают с более высокой эффективностью по сравнению с воздушным теплоносителем. Даже если воздушные ГФЭТ коллекторы имеют более низкие затраты, они являются менее предпочтительными в бытовых условиях. Блоки плоского ГФЭТ коллектора можно использовать как автономную систему или систему с подключением к основной сети. Талавера показал, что ГФЭТ коллектора подключенные к основной сети более выгодны, чем автономные системы.

Был проведен сравнительный анализ по определению мощности системы ГФЭТ коллекторов и отдельно фотоэлектрических и тепловых систем. С учетом всех влияющих факторов были построены зависящие от времени математические модели для блоков плоских ГФЭТ с целью применения их в строительстве, и чтобы продемонстрировать их превосходство результаты были проверены экспериментально. Было установлено, что зависящая от времени математическая модель успешно прогнозирует эффективность трех систем. Результаты

подтверждают, что системы ГФЭТ коллекторов показывают наилучшую производительность в городских условиях. Даже если одиночная тепловая система обладает конкурентоспособной тепловой эффективностью, система ГФЭТ коллекторов имеет лучшие характеристики благодаря одновременной генерации электричества. Соответственно, изменение ежедневного уровня солнечного излучения играет важную роль в общей эффективности системы. Сингх и его лаборатория в 2016 разработала модель двухканального полупрозрачного гибридного фотоэлектрического теплового (ДКПГФЭТ) коллектора, где воздушный поток проходит одновременно по лицевой и тыльной поверхности ячеек фотоэлементов, т.е. через верхний и нижний воздушные каналы. Согласно результатам, общая эффективность эксергии и общая тепловая эффективность составило 5,78% и 35,41% соответственно. Ватс и Тивари в 2012 году провели оценку тепловой и эксергетической эффективности ГФЭТ коллектора с ячейками из кристаллического кремния (CSi) для помещения объемом 21 м<sup>3</sup> и сделали вывод, что эффективно используется только 33% тепловой энергии. В 2015 году Язданпанахи провел эксперимент на установке состоящего из обычного ГФЭТ коллектора. Результаты испытаний которой используются для проверки одномерной стационарной тепловой модели и четырех параметрической модели фотоэлектрического тока. Между математической моделью и экспериментальными результатами испытания наблюдается незначительная погрешность. Кроме того, они добавляют эффекты нескольких различных потерь эксергии в уравнения, вводя дополнительные параметры. В 2016 году Хелифа экспериментально и теоретически проанализировал листотрубный ГФЭТ коллектор, моделируя механизм теплопередачи на каждом узле, выбранном на разных слоях. Тивари провел оценку преимущества потенциального использования ГФЭТ коллектора в качестве солнечной парниковой сушилки, для природно-климатических условий Индии. Срок окупаемости системы сушки оценивается в диапазоне от 1,2 до 10 лет по отношению к уровню потребности в эффективности. В 2014 году, в рамках развития концепции «Green House», реализуемой в техническом университете Дании, Казанчи провел оценку эффективности использования ГФЭТ коллекторов в домах, грунтовое основание которых используется в качестве теплоотвода.

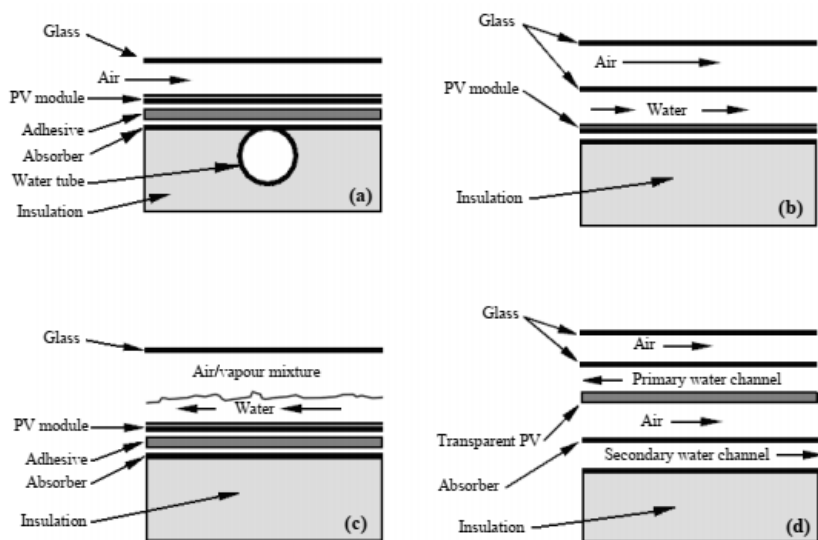


Рис. 1. Продольные разрезы различных видов ГФЭТ коллекторов: а) листотрубный; б) каналный; в) с свободным потоком; г) с двойным абсорбером



2. В статье Giampietro Fabbri и др. рассматривают вопрос об оптимизированном теплоотводе для термофотозлектрических панелей и предлагают следующее [5,6]:

В их работе предложена инновационная гибридная солнечная панель, которая может использоваться в качестве покрытия полов или кровли. Используется специальный теплоотвод, который обеспечивает прочность панели и повышает эффективность теплопередачи по отношению к трубным теплообменникам. Конструктивное решение используемого в панели теплоотвода, оптимизируется с помощью числовой модели и алгоритма. В статье приведены некоторые примеры оптимизации, а также результаты исследования по определению распределения скорости и температуры в поперечном сечении теплоотвода. Представленная гибридная панель позволяет до 20% увеличить электрическую эффективность по сравнению с обычной фотоэлектрической панелью. Кроме того, он может использоваться в любых природно-климатических условиях, так как конструкция установки водонепроницаемая.

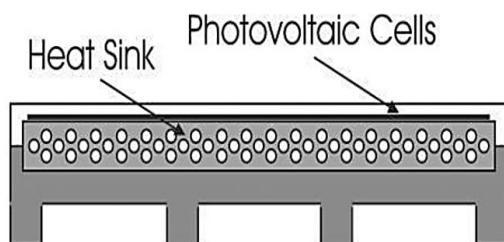


Рис. 2. Секции гибридной солнечной панели

Предлагаемая гибридная солнечная панель состоит из слоя высокоэффективных монокристаллических фотоэлектрических элементов, которые размещаются на алюминиевом абсорбере (рис. 2). Ячейки фотоэлементов прикрепляются друг к другу, а затем механически соединяются с теплоотводом с помощью теплопроводящей специальной пасты, что обеспечивает удовлетворительный тепловой контакт.

Абсорбер состоит из алюминиевого блока с внутренними параллельными каналами, которые располагаются в шахматном порядке (рис. 2, 3). В алюминиевом блоке также созданы впускная и выпускная камеры. Поток воды проходит через каналы, поглощая тепло ячеек фотоэлементов.

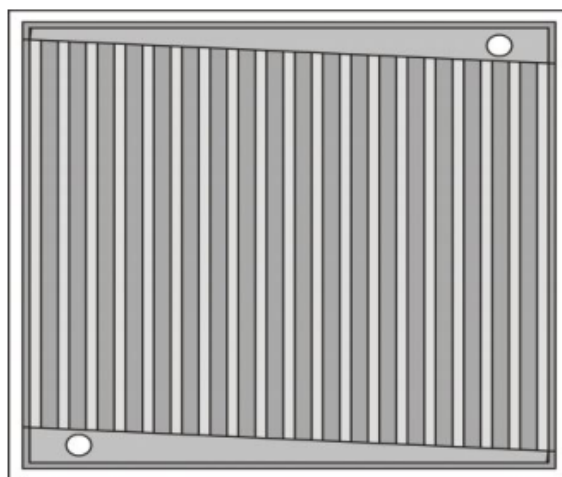


Рис. 3. Секции абсорбера

Фотоэлектрические элементы и теплоотвод соединены с корпусом эпоксидной смолой, получаемой в результате холодной полимеризации. Верхнее покрытие, из прозрачной смолы позволяет солнечному излучению влиять на элементы, а нижнее покрытие из непрозрачной смолы, предотвращает тепловые потери при излучении. Обе смолы обеспечивают хорошую механическую прочность и теплоизоляцию всей гибридной панели. Вход и выход абсорбера соединен с разъемами, которые обеспечивают прямую связь с трубами установки.

Гидравлические и электрические разъемы встроены в нижний пластмассовый корпус. Для изучения характеристик такого теплоотвода была создана математическая модель, способная воспроизвести тепловые и жидкостные динамические изменения, вызванные изменениями конструкции и расположения каналов.

*3. В статье М. Abdelrahman и др. рассматривается вопрос об экспериментальном исследовании различных методов охлаждения фотоэлектрических модулей и констатируется следующие [7,8]:*

Одной из наиболее важных проблем в использовании фотоэлектрических систем является низкая эффективность преобразования энергии фотоэлектрических элементов, и, кроме того, эта эффективность еще больше снижается в течение рабочего периода за счет повышения температуры элементов выше допустимого предела.

Для определения эффективности фотоэлектрических систем в период эксплуатации в экспериментальной работе используются три способа охлаждения: охлаждение водой, находящейся под пленкой; прямое контактное охлаждение тыльной стороны фотоэлектрической системы за счет отвода тепла водой; комбинирование предыдущих двух способов. Инфракрасная камера используется для получения распределения температуры на поверхности модуля.

Экспериментальные измерения для трех экспериментов по охлаждению показывают, что температура охлаждаемого фотоэлектрического модуля ниже 16°C для модуля, охлаждаемого водой, находящейся под пленкой, на 18°C для модуля с прямым контактным охлаждением тыльной стороны фотоэлектрической системы за счет отвода тепла водой и на 25°C для модуля, в котором применен комбинированный способ, соответственно, по сравнению с неохлаждаемым модулем. Снижение температуры поверхности модуля приводит к повышению выходной мощности и эффективности модуля. Результаты показывают, что ежедневная выходная мощность охлаждаемых модулей увеличилась до 22%, 29,8% и 35% соответственно, по сравнению с модулем без охлаждения.

Внутренние размеры плоского жидкостного теплоотводителя с оребрением (90 × 66 × 4 см). Изготовлен из оцинкованного листового металла толщиной 2 мм и изолирован с помощью стекловаты толщиной 25 мм, который смонтирован с тыльной стороны фотоэлектрической системой для обеспечения прямого контакта между водой и тыльной поверхностью модуля (рис. 4, 5). В теплоотводителе установлены ребра для повышения скорости теплопередачи от фотоэлектрического модуля к движущейся жидкости. Подключенный к аккумуляторной батарее водяной насос постоянного тока (см. табл. 1), служит для перекачки воды из резервуара в каналы для охлаждаемого модуля. Далее нагретая вода обратно поступает в резервуар, и этот цикл периодически повторяется.

Таблица 1. Технические характеристики насоса

Наименование	Характеристика/величина
Мощность	4,3 Вт
Ток и напряжение	0,36 А и 12 В
Максимальный показатель потока	1,5 л/мин

Также кроме двух рассмотренных предыдущих способов существует третий, где рассматривается одновременное охлаждение как лицевой, так и тыльной стороны фотоэлектрического модуля. Первый насос, используемый для перекачки воды через перфорированную трубу, установленную в верхней части фотоэлектрического модуля с целью создания тонкой водопроводной пленки над передней частью модуля, второй насос, используемый для рециркуляции воды через ребристый канал, прикрепленный под фотоэлектрическим модулем.

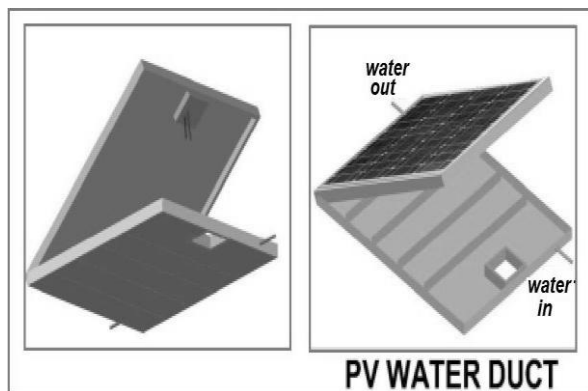


Рис. 4. Схематический чертеж плоского теплоотводителя

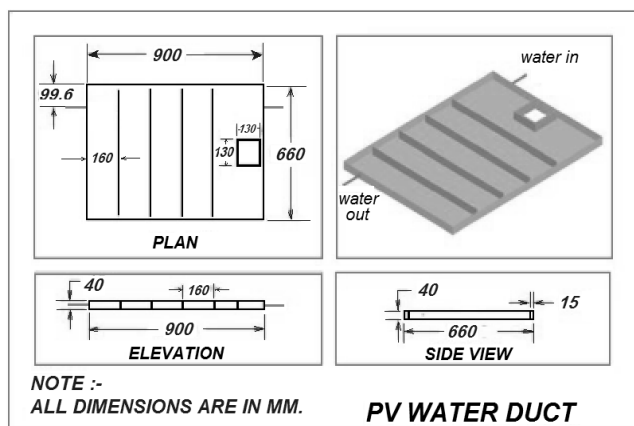


Рис. 5. Конструктивные размеры плоского теплоотводителя

4. В статье В. Bhaskar и др. рассматривают вопрос о проектировании систем охлаждения фотоэлектрической панели с целью повышения их электрической эффективности и излагают следующие [9,10]:

Фотоэлектрическая солнечная батарея генерирует электроэнергию за счет солнечного излучения. Температура фотоэлектрических модулей увеличивается, когда они поглощают солнечное излучение, что приводит к снижению эффективности. Этого нежелательного эффекта можно частично избежать, применив блок рекуперации тепла с циркулирующей жидкости в фотоэлектрическом модуле. Такой блок называется фотоэлектрическим / тепловым коллектором (ФЭТК). Цель работы В. Bhaskar и др. заключается в разработке системы охлаждения солнечной батареи для повышения ее электрической эффективности, а также получения тепловой энергии. Изучается гибридная солнечная система, которая одновременно генерирует и электричество, и тепловую энергию. Эта гибридная система состоит из фотоэлектрических элементов, прикрепленных к лицевой стороне абсорбера Т-образного сечения. Разработана имитационная модель однопроходного солнечного

коллектора с ребрами и получены кривые производительности. Проведен анализ производительности с использованием семи различных газов для обеспечения максимальной теплопередачи при минимальном массовом расходе и минимальном количестве ребер. Выявлено что наиболее подходящим газом является водород. Для водорода система требует массового расхода 0,00275 кг/с, что является наименьшим из всех. Теоретическое количество ребер, необходимое в данном случае, составляет 3,46.

Необходимо отметить, что в результате глобального кризиса цен на нефть и газ во всем мире предпринимаются тщательные усилия по проведению научных исследований с целью практического применения солнечной энергии. 1973 год положил конец эпохе безопасной и дешевой нефти. В октябре того же года цены на нефть выросли в четыре раза, что вызвало серьезный энергетический кризис во всем мире. Таким образом, 1973 год считается годом первого нефтяного шока. За период с 1970 года по 1980 год цены на сырую нефть увеличились в 19 раз. Потребление энергии в мире, особенно в промышленно развитых странах, растет с большими темпами. Кроме того, в последние годы наблюдается загрязнение окружающей среды связанный с сжиганием ископаемого топлива. Около 86% мировых поставок энергии приходится на ископаемые виды топлива.

Использование солнечная энергия в форме солнечной радиации, было определено в качестве одного из перспективных. Глобальная потребность в экономии энергии требует использования возобновляемых источников энергии во многих секторах производства. Одним из возобновляемых источников энергии является фотоэлектрическая солнечная энергия. Рынок фотоэлектрических солнечных батарей показывает 33% рост в год с 1997 года.

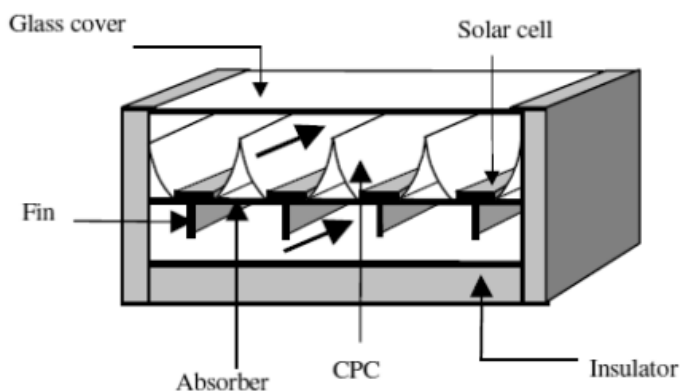


Рис. 6. Схематическая модель однопроходного и двухпроходного солнечного коллектора

Фотоэлемент – это полупроводниковое устройство, которое вырабатывает электричество, когда на него падает свет.

Фотоэлектрическая ячейка преобразует только небольшую часть (приблизительно менее 20%) излучения в электрическую энергию.

Эбрахим Али исследовал однопроходный солнечный воздушный нагреватель, состоящий из фотоэлектрической ячейки с параболическим коллектором и теплопроводителя с оребрением, как показано на рис. 6. Проведенные эксперименты показали, что электрическая мощность коллектора увеличивается с интенсивностью излучения.

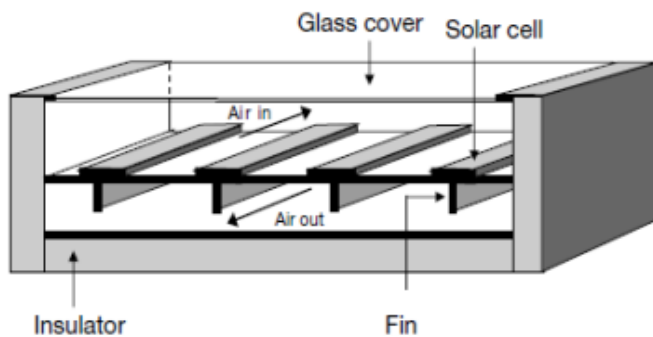


Рис. 7. Ребристый двухпроходный фотоэлектрический тепловой солнечный нагреватель воздуха

Отман [12] сконструировал двухпроходный фотоэлектрический тепловой солнечный нагреватель воздуха.

В этой системе ребра вводятся во второй канал, параллельный длине коллектора, как показано на рис. 7. Ребра на задней части фотоэлектрической панели увеличивают теплопередачу с воздухом и повышают эффективность системы.

Но низкая теплопроводность воздуха приводит к плохой теплопередаче между панелью и потоком воздуха. Следовательно, эффективность подобного нагревателя воздуха низкая.

5. В статье Ali Radwan и др. предложен алгоритм управления фотоэлектрических систем с концентраторами на основе использования микроканальных теплопроводов с наножидкостями и разъясняется следующее [11,12]:

Предлагается новый метод охлаждения для фотоэлектрической системы с концентратором, в котором используется ширококанальный теплопровод с наноструктурными жидкостями. Разработанная трехмерная модель сочетает в себе двухфазную и многофазную модель сопряженного теплообмена потока наножидкости в широком микроканальном тепловоде и тепловой модели фотоэлектрической системы с концентратором. Модель численно смоделирована и проверена с использованием имеющихся экспериментальных и числовых данных. Исследованы влияния типов наночастиц, объемных фракций и потока охлаждающей жидкости по числу Рейнольдса на параметры работы солнечной батареи. Результаты показывают, что при использовании наножидкости (SiC) температура камеры ниже, чем при использовании наножидкости ( $Al_2O_3$ ). Увеличение коэффициента объемной фракции наночастиц значительно снижает температуру солнечной батареи и повышает тепловую и электрическую эффективность. Кроме того, увеличение расхода по числу Рейнольдса до определенного значения значительно увеличивает электрическую мощность. Дальнейшее увеличение числа Рейнольдса приводит к существенному снижению мощности ячеек фотоэлементов. При использовании 4% наножидкости (SiC), снижение максимальной локальной температуры солнечной батареи находится в диапазоне от 8 °C до 3 °C по сравнению с водой при изменении потока по числу Рейнольдса от 12,5 до 250 и коэффициенте концентрации солнечной энергии 20.

В настоящем исследовании рассмотрены характеристики солнечного поликристаллического кремния в условиях концентрированного освещения равного 20. В качестве охлаждающих жидкостей используются два различных наножидковода на водной основе. Наночастицы оксида алюминия ( $Al_2O_3$ ) и карбида кремния (SiC) с различными объемными фракциями от 0 до 4%. Установлено, что уменьшение размера наночастиц улучшает характеристики теплопередачи. Кроме того, для достижения стабильности требуется меньший размер наночастиц по сравнению с

большим размером. Таким образом, в процессе моделирования используется наночастицы размером 20 нм. Отобранные наночастицы являются стабильными суспензиями в воде так как всесторонне исследованы в экспериментальных работах. Таким образом, эти две наножидкости были выбраны для моделирования с использованием многофазного подхода Эйлера. Предлагаемые компоненты фотоэлектрической системы с концентратором, включая линзу Френеля, структуру солнечных элементов, интегрированных в теплоотвод, представлены на рис. 8. В этой системе линейная линза Френеля с двойной осью слежения используется для концентрации солнечного излучения на целевой области солнечного элемента.

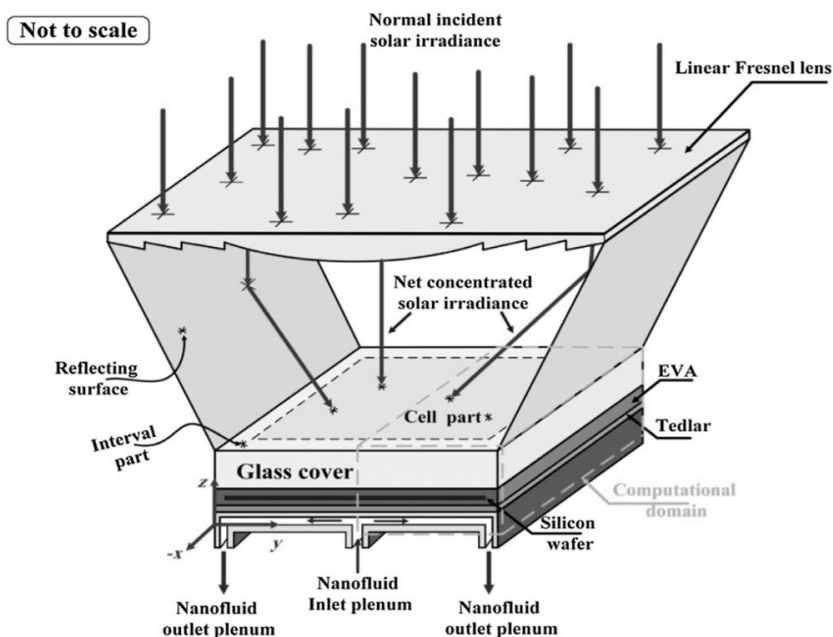


Рис. 8. Принципиальная схема фотоэлектрической системы с линейным концентратором на основе солнечной линзы Френеля

Серийно выпускаемые поликристаллические солнечные батареи состоят из кремниевого слоя толщиной 0,2 мм и покрыты антиотражающим слоем. Эти два слоя встроены в прозрачный герметизирующий слой этиленвинилацетата (EVA) толщиной 0,5 мм над и под прослойкой кремния, чтобы закрепить его и обеспечить как электрическую изоляцию, так и влагостойкость. Кроме того, используется полимер Tedlar полиэфирный Tedlar (TPT), который представляет собой фотостабильный слой толщиной 0,3 мм. Наконец, в этой конструкции используется более прозрачная закаленная стеклянная крышка толщиной 3 мм. В качестве теплопоглотителя используется простой широкий микроканальный теплоотвод 127,2 мм на 127,2 мм. Высота канала 100 мкм выбирается для представления среднего диапазона размера микроканала. Охлаждающая жидкость может попасть из середины солнечной батареи и разделиться на две стороны. Теплоотвод изготовлен из алюминия, так как рекомендуется для регулирования температуры в системах фотоэлектрических систем с концентраторами. Микроканальный теплоотвод крепится к задней стороне солнечной батареи для удаления избыточного тепла.

Размер солнечной батареи составляет 125 мм на 125 мм в области элементов, а интервал EVA между каждой ячейкой и смежной ячейкой составляет 2,2 мм. Из целого ряда ячеек исследуется только одна. Таким образом, полный размер рассчитываемой площади составляет 127,2 мм на 127,2 мм, включая 1,1 мм EVA

интервал со всех сторон. Для экономии расчетного времени, особенно при трехмерном моделировании двухфазного потока, эффективная площадь солнечной батареи делится на две равные симметричные области с размерами 127,2 мм на 63,6 мм, как показано на рис. 9.

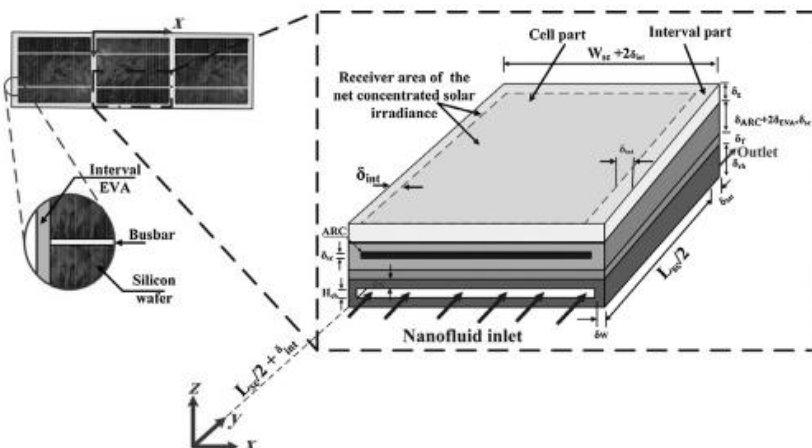


Рис. 9. Схематическое изображение трехмерной вычислительной области, включая слои фотоэлектрической системы с концентратором в сочетании с микроканальным теплоотводом

### Заключение

Энергетическая политика правительства Республики Узбекистан направлена на развитие энергетической отрасли экономики, что отражено во многих действующих программах и документах. Одной из основных целей энергетической отрасли страны является качественное обеспечение растущего спроса в тепло- и электроэнергии как производственного сектора, так и рядовых потребителей. Эффективное использование ВИЭ, в частности солнечной энергии. По результатам произведенного анализа следует:

1. необходимо далее продолжать работы по усовершенствованию существующих в республике фотоэлектрических тепловых систем;
2. для эффективного использования потока солнечной излучения необходимо проведение исследований фотоэлектрических тепловых систем с различными конструктивными решениями;
3. по результатам вышеперечисленных работ необходимо произвести испытание разработок в различных природно-климатических условиях страны.

### Список литературы / References

1. Радкевич М.В. Достижения и перспективы развития экологически чистой энергетики в Узбекистане // Universum: Технические науки: электрон. научн. журн., 2017. № 4 (37). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://7universum.com/ru/tech/archive/item/4665/> (дата обращения: 05.02.2020).
2. Жураева З.И. Обзорный анализ основных видов солнечных элементов и выявление путей повышения эффективности их работы и применения // Universum: Технические науки: электрон. научн. журн., 2018. № 10 (55). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://7universum.com/ru/tech/archive/item/6460/> (дата обращения: 05.02.2020).
3. Арбузов Ю.Д., Евдокимов В.М. Основы фотоэлектричества. М.: ГНУ ВИЭСХ, 2007. 292 с.

4. *Erdem Cuce, Erman Kadir Oztekin, Pinar Mert Cuce.* Hybrid Photovoltaic/Thermal (HPV/T) Systems: From Theory to Applications. *Energy Research Journal*, 2018. 9 (1). Page 1-71.
  5. *Ефимов В.П.* Фотопреобразователи энергии солнечного излучения нового поколения. *Физическая инженерия поверхности*, 2010. Вып. 8. № 2. Стр. 100-115;
  6. *Giampietro Fabbri, Matteo Greppi.* An Optimized Heat Sink for ThermoPhotovoltaic Panels. *Journal of Applied Research on Industrial Engineering*. Vol. 5. № 1, 2018. Page 1-9.
  7. *Мирам А.О.* Техническая термодинамика. Теплообмен. М.: АСВ, 2011. 352 с.
  8. *Abdelrahman M., Eliwa A., Abdellatif O.E.* Experimental Investigation of Different Cooling Methods for Photovoltaic Module. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.academia.edu/> (дата обращения: 07.02.2020).
  9. *Нащекин В.В.* Техническая термодинамика и теплопередача. Учеб. пособие. 4-е изд., стер. М.: Азбук, 2008. 469 с.
  10. *Gardas Bhaskar B., Tendolkar M.V.* Design of Cooling System for Photovoltaic Panel for Increasing Its Electrical Efficiency. *International Conference on Mechanical and Industrial Engineering*. June, 2012. Page 144-149.
  11. *Стребков Д.С., Никитин Б.А., Харченко В.В., Гусаров В.А., Тихонов П.В.* Влияние температур в широком интервале значений на параметры солнечных элементов. ЭЛЕКТРО. Электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность, 2013. № 4. Стр. 46-48.
  12. *Radwan Ali, Ahmed Mahmoud.* Thermal management of concentrator photovoltaic systems using microchannel heat sink with nanofluids. *Solar Energy*. 171, 2018. Page 229-246.
-



# РАССМОТРЕНИЕ СПОСОБОВ ФОРМИРОВАНИЯ НАБОРОВ ДАННЫХ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Окунев С.В. Email: Okunev680@scientifictext.ru

*Окунев Сергей Витальевич – студент,  
кафедра информатики и вычислительной техники,  
Сибирский государственный университет науки и технологий им. академика М.Ф. Решетнева,  
г. Красноярск*

**Аннотация:** в данной статье рассмотрена тема формирования больших наборов данных для обучения нейронных сетей, описаны основные термины и понятия. Представлены основные способы формирования и преумножения наборов данных, в частности с помощью аугментации, а также генеративно-сопоставительной нейронной сети. Описаны способы формирования обучающих выборок в зависимости от класса поставленной задачи. Приведены принципы и схема работы сетей GAN, описан алгоритм работы генератора и дискриминатора, рассмотрены трудности их применения и возникающие сложности при обучении.

**Ключевые слова:** нейронные сети, наборы данных, обучающая выборка, аугментация, генеративно-сопоставительная нейронная сеть, генератор, дискриминатор.

## CONSIDERATION OF METHODS FOR FORMING DATA SETS FOR TRAINING NEURAL NETWORKS

Okunev S.V.

*Okunev Sergey Vitalievich – Student,  
DEPARTMENT OF INFORMATICS AND COMPUTER ENGINEERING,  
SIBERIAN STATE UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY ACADEMICIAN M.F.  
RESHETNEV,  
KRASNOYARSK*

**Abstract:** this article discusses the topic of forming large data sets for training neural networks, describes the basic terms and concepts. The main methods for the formation and augmentation of data sets are presented, in particular with the help of augmentation, as well as a generative-competitive neural network. The methods of forming data sets depending on the class of the job are described. The principles and the scheme of operation of GAN networks are described, the algorithm of the generator and discriminator operation is described, the difficulties of their application and the difficulties encountered in learning are considered.

**Keywords:** neural networks, data sets, training set, augmentation, generative-competitive neural network, generator, discriminator.

УДК 004.85

В настоящее время нейронные сети стали очень популярны в нашей жизни, так как они позволяют решать сложные задачи и улучшать уже существующие решения. Особую важность в процессе работы с нейронными сетями представляет этап их обучения. Именно от него зависит получаемая точность работы в решении поставленной задачи. Для точного и качественного обучения необходимо иметь подготовленный набор данных. Однако зачастую возникает проблема, связанная с трудностью поиска наборов данных, особенно для частных задач.

Поиск необходимого набора данных не всегда приводит к успеху и тогда приходится самостоятельно собирать данные и формировать из них обучающие выборки. А также существует проблема при нехватке данных, особенно это актуально

для глубоких нейронных сетей, так как они очень требовательны к большим объемам данных для сходимости обучения. Таким образом, рассмотрение способов формирования наборов данных является актуальной задачей.

Процесс подготовки набора данных представляет собой важный этап, в результате которого получается обработанный набор очищенных данных, пригодный для обработки алгоритмами машинного обучения. Такой набор называется *dataset*, необходимый для обучения модели нейронной сети и использования ее в конкретных задачах.

*Dataset* для обучения нейронной сети – это обработанная и структурированная информация в табличном виде. Строки такой таблицы называются объектами, а столбцы – признаками. Различают 2 вида признаков [1]:

- независимые переменные – предикторы;
- зависимые переменные – целевые признаки, которые вычисляются на основе одного или нескольких предикторов.

Признаки характерны для задач классификации, так как имеется конечное множество объектов, принадлежащих определенному классу.

Первичный набор исходных данных принято называть генеральной совокупностью. Выборка – это конечное подмножество элементов генеральной совокупности, изучив которое можно понять поведение исходного множества. Например, генеральная совокупность состоит из 150 тысяч посетителей сайта, а в выборку попали 250 из них [2, с. 45].

Вероятностная модель порождения данных предполагает, что выборка из генеральной совокупности формируется случайным образом. Простая выборка является математической моделью серии независимых опытов и, как правило, используется для машинного обучения. При этом для каждого этапа обучения необходим свой набор данных:

- обучающая выборка;
- тестовая выборка;
- проверочная (валидационная) выборка.

Способы формирования обучающих и оценочных выборок зависят от класса задачи, решаемой с помощью машинного обучения:

- для задач классификации данные следует разделять так, чтобы в полученных наборах численное соотношение объектов разных классов было таким же, как в исходной генеральной совокупности;
- для задач регрессионного анализа необходимо одинаковое распределение целевой переменной в полученных наборах, которые будут использоваться для обучения и контроля качества.

В настоящее время в открытом доступе представлено большое множество информации, которую можно легко использовать для создания наборов данных. Однако данный процесс усложняется при наличии каких-либо дополнительных требований предъявляемых к данным или при недостаточном их количестве. Например, чтобы обучить нейронную сеть с миллионом параметров, нужно очень много обучающих примеров, которые не всегда легко найти.

Можно выделить несколько случаев:

- нужного набора данных нет в открытом доступе;
- имеется набор данных, но недостаточного размера.

При отсутствии готового к использованию набора данных ситуация немного усложняется и может затянуться во времени. Процесс будет состоять в поиске и структуризации открытых данных. Информацию можно брать с веб-платформ, предоставляющих статистику, со сторонних сайтов с помощью парсинга, а также можно попробовать найти похожий набор данных и попытаться переформировать под собственные требования. Для данной цели нет универсальных решений и необходимо основываться на конкретном случае. Можно прибегнуть к помощи

дополнительных программ. Как правило, реализуется простейший алгоритм, который обрабатывает данные и собирает из них *dataset*. Существует готовые библиотеки для создания собственных наборов данных, например, *ArcGIS Pro* [3, с. 180].

Для увеличения набора данных можно использовать методы преумножения, особенно актуально это для цифровых наборов. Изображения можно исказить, перевернуть, менять тон. С помощью такого способа можно значительно приумножить выборку изображений [4].

А также существует еще один эффективный способ преумножения изображений – это применение генеративно-состязательной нейронной сети (*GAN*), представляющей собой архитектуру, которая состоит из генератора и дискриминатора. Архитектура данной сети состоит из двух разных сетей. Одна нейронная сеть – генератор, создает случайные новые экземпляры данных, а другая – дискриминатор, оценивает их на подлинность. То есть дискриминатор принимает решение, относится ли экземпляр данных к набору тренировочных данных или нет. Так же существует разновидность данной архитектуры, называемой *DGAN* (*Deep Convolutional Generative Adversarial Networks*) – сверточные генеративно-состязательные сети. Эта модель заменяет сверточными слоями полностью соединённые слои генеративной состязательной сети. Данную сеть можно эффективно применить при уже имеющемся наборе данных.

Генератор создает новые изображения, которые он передает на оценку дискриминатору. Цель генератора состоит в том, чтобы генерировать такие данные, которые будут приняты дискриминатором. Цель дискриминатора – определить, является ли изображение подлинным (Рисунок 1).

При этом генератор не имеет представления о том, что представляют собой исходные данные и обучается на основе ответов дискриминатора, с каждой итерацией изменяя результаты своей работы. За основу генератор берет вектор случайного шума и на основании его генерирует данные.

При использовании сети *GAN* для генерации изображений существует определенная трудность с обучением данной сети. Существует ряд правил, которых стоит придерживаться, например, при обучении дискриминатора необходимо удерживать значения генератора постоянными и наоборот. То есть каждая сеть должна тренироваться против статичного «противника».

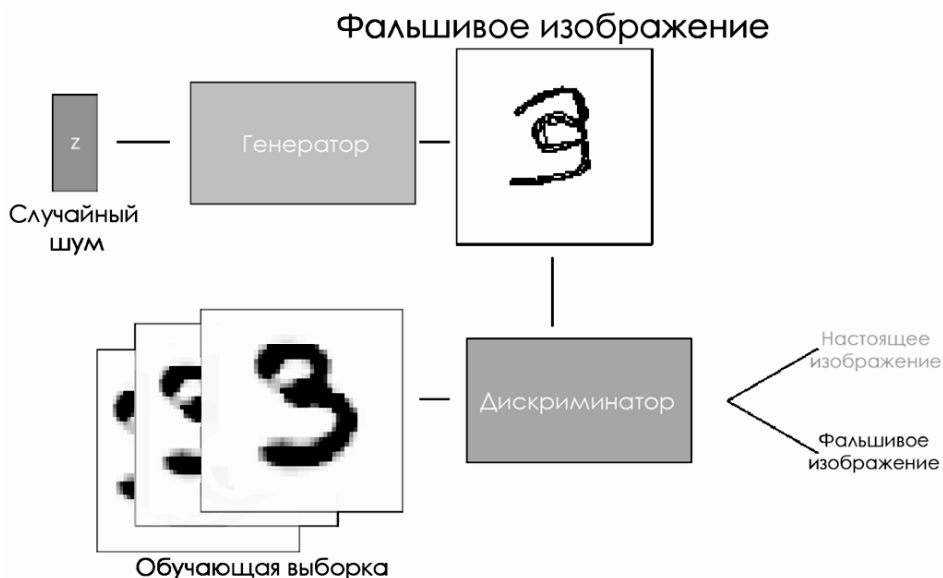


Рис. 1. Принцип работы GAN сети

Так же может возникнуть ситуация при неравномерном обучении, например, когда дискриминатор слишком хорошо обучен, то он будет возвращать значения очень близкие к 0 или 1 и генератор будет испытывать трудности при чтении вектора градиента. Если же генератор хорошо обучен, то он будет использовать неточности дискриминатора, которые будут приводить к ложному срабатыванию [5, с. 387].

Еще одной проблемой может стать длительность обучения. Необходимо иметь большие вычислительные мощности. Обучение на одном процессоре может занять целый день.

Для задачи пополнения набора данных можно применить обученные нейронные сети, результат работы которых может быть использован в качестве входных данных для обучаемой нейронной сети. Например, существуют сети для построения карт значимости в виде тепловой карты. Результаты работы таких сетей можно применить в сетях по отслеживанию объектов на видеопоследовательности или в сетях, предназначенных для сегментации изображений.

Хорошо подготовленный набор данных является очень важной составляющей качественного процесса обучения. В настоящее время найти нужную информацию не составит труда, однако возникает трудность при ее обработке в большом количестве. Процесс создания готового набора данных проходит в несколько этапов в зависимости от сложившейся ситуации. Только после длительного процесса сбора и структурирования информации ее можно применить в машинном обучении. Особую требовательность к большим наборам данных имеют глубокие сети, нуждающиеся в длительном процессе обучения.

Таким образом, изучение способов формирования больших наборов для обучения является актуальной задачей и в настоящее время требует больших затрат времени. Для автоматизации данного процесса можно применять различные методы обработки информации, в том числе и нейронные сети.

#### *Список литературы / References*

1. Обучение нейронной сети. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.bigdataschool.ru/bigdata/dataset-data-preparation.html/> (дата обращения: 23.12.2019).
2. *Medioni Gerard*. Sing Bing Kang Emerging Topics in Computer Vision. Издательство Prentice Hall Ptr, 2004. 45 с.
3. *Латынова Р.* Нейронные сети [Текст]. М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2012. 180 с.
4. *Radhakrishna A.* Frequency-tuned Salient Detection [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://infoscience.epfl.ch/> (дата обращения: 05.05.2019).
5. *Гарсия Глория Буэно.* Обработка изображений с помощью OpenCV Г М.: ДМК Пресс, 2015. 387 с.

## РОЛЬ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ УЗБЕКИСТАНА В РАЗВИТИИ ТУРИЗМА

Фарманов Э.А.<sup>1</sup>, Кадыров Д.Х.<sup>2</sup>, Ходжаева Ф.Н.<sup>3</sup>

Email: Farmanov680@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Фарманов Эркин Алимович – преподаватель,  
кафедра туризма и гостиничного хозяйства;

<sup>2</sup>Кадыров Давронбек Хашымович – старший преподаватель;

<sup>3</sup>Ходжаева Фотима Набихоновна – преподаватель,  
кафедра национальной идеологии, основ духовности и юридического образования,  
Бухарский государственный университет,  
г. Бухара, Республика Узбекистан

**Аннотация:** развитие туристического бизнеса в Узбекистане связано с восстановлением и защитой культурного наследия и культурных объектов. Исходя из этого в регионе существует ряд задач, которые требуют своего решения. В данной статье анализируется связь развития туризма, культурного наследия и культурных объектов. А также рассматриваются категории культурного, исторического и природного наследия и анализируется исходя из сложившейся ситуации сфера охраны и управления объектами исторического, культурного наследия Узбекистана. Указывается ряд задач и нерешенных проблем, существующих в сфере охраны и защиты объектов культурного наследия.

**Ключевые слова:** туризм, культурные объекты, историческая ценность, культурное наследие, восстановление и защита природных и местных ландшафтов.

## ROLE OF CULTURAL HERITAGE OF UZBEKISTAN IN TOURISM DEVELOPMENT

Farmanov E.A.<sup>1</sup>, Kadirov D.Kh.<sup>2</sup>, Khodjaeva F.N.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Farmanov Erkin Alimovich - Lecturer,  
DEPARTMENT OF TOURISM AND HOTEL MANAGEMENT;

<sup>2</sup>Kadirov Davronbek Khashymovich - Senior Lecturer;

<sup>3</sup>Khodjaeva Fotima Nabikhonovna – Lecturer,  
DEPARTMENT OF NATIONAL IDEOLOGY, THE FOUNDATIONS OF SPIRITUALITY AND  
LEGAL EDUCATION,  
BUKHARA STATE UNIVERSITY,  
BUKHARA, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

**Abstract:** in the article the development of tourism business in Uzbekistan is associated with the restoration and protection of cultural heritage and cultural sites. Based on this, in the region there are a number of tasks that need to be addressed. This article analyzes the relationship between tourism development, cultural heritage and cultural sites. It also considers the categories of cultural, historical and natural heritage, and analyzes it based on the current situation in the sphere of protection and management of historical, cultural heritage of Uzbekistan. A number of tasks and unsolved problems existing in the field of protection and protection of cultural heritage objects are indicated.

**Keywords:** tourism, cultural objects, historical value, cultural heritage, restoration and protection of natural and local landscapes.

УДК 338.48

По мере развития туристического бизнеса в Узбекистане, в основном в исторических и древних городах, как Бухара, Самарканд, Хива и Ташкент, появляются новые исторически ценные районы и новые культурные объекты. Как нам известно, использование туристических объектов и ресурсов на европейских, азиатских и американских туристических рынках масштабны и не ограничены, поэтому в последнее время продавцы и поставщики туристических услуг концентрируют свое внимание на Узбекистане. Исходя из этого самое главное в создании туристической инфраструктуры - не подрывать исторический, культурный и самобытный имидж страны. Каждый культурный, исторический, археологический, туристический центр и объект должен соответствовать своей национальной идентичности и историческому облику, которые повышают интерес у покупателей туристических услуг. И, как следствие, создание историко-природных парков должно послужить сохранению национальных, местных культурно-исторических памятников и объектов, как единого историческо-образовательного, архитектурно-ландшафтного и творческо-культурного комплекса. Тут необходимо сохранение исторического национального достояния, культурно-историческую ценность, культурного наследия, сохранение, восстановление и защита исторических, природных и местных ландшафтов, которые дают представление о жизни древнего и современного узбекского народа.

Культурное, историческое и природное наследия делятся на следующие категории:

1. Духовные сокровища, как фольклор и местные прикладные искусства утраченные в древности и средние века, а также восстановленные ныне и используемые, потребляемые туристами (как фестивали, произведения искусства, картины). Музыкально-творческий потенциал регионов является привлекательным элементом культуры. Фестивали национальной, классической и популярной музыки собирают тысячи участников каждый год. Поэтому желательно проводить разные местные национальные фестивали как сайл, карнавалы, маски-шоу, концерты на природе, народные гуляния.

2. Древние, средневековые и новые исторические, археологические и культурные ценности (памятники, музеи, театры, заповедник и т.д.).

3. Религиозно-культурные, творческо-исторические материальные ценности местного населения (как гражданские здания, кинотеатры, библиотеки, культовые религиозные объекты и т.д.).

Например, для туристов иногда местные творческо-литературные памятники менее важны, но имеют свои туристические мотивы, привлекают интерес у любителей. Для этого надо образовать для интересующихся литературными памятниками или авторами книг, трактатов разнообразные туристические программы, театрализованные сцены и маршруты. Произведения искусства может создать образ культуры посещаемой страны и имеет свою ценность, нишу. Организация театрализованных, творческих вечеринок и разных книжных ярмарок, библиотек в городах Бухара, Самарканд и Хива дает хороший результат, поднимает статус народа и страны. Потому что эти древние города были знамениты своими мыслителями, поэтами, философами, суфиями, писателями и учеными в средние века во время Восточного Ренессанса.

Культурный потенциал страны, исторических регионов отражается в культурном и историческом наследиях. Поэтому многие туристические программы и маршруты сохраняют свою древнюю историю в качестве локомотива и движущей силы потока туристов. Наличие уникальных местных исторических и культурных мест, которые были возведены во времена правления Саманидов, Караханидов, Тимуридов, Шейбанидов и других средневековых ханств и династий может определить развитие туризма и экономики в целом в этой области. Ознакомление и изучение культурных, местных и исторических мест является сильным туристическим потенциалом для Узбекистана.

Как мы знаем, в период глобализации постиндустриальная цивилизация понимает, что высокий потенциал исторического и культурного наследия - это его сохранение, развитие и эффективное использование одного из ключевых ресурсов мировой экономики. Когда теряется национальное, историческое и культурное богатство, творчество и искусство, его можно вернуть, развить и пополнить. Утрата любого исторического и культурного наследия нашего народа оказывает негативное влияние на все аспекты жизни нынешнего и будущего поколений, что ведет к духовному упадку и забвению исторической памяти узбекского народа. Их невозможно преодолеть путем развития только современной культуры, нужно восстановить забытые духовные и материальные культурные ценности. Финансирование, охрана и защита местного культурного наследия является основой развития цивилизации. Поэтому мы развивая сферы национального местного туризма, возрождая культурные ценности, имеем ключ к экономическому развитию.

Исходя из сложившейся ситуации, анализ сферы охраны и управления объектами исторического, культурного наследия Узбекистана показывает, что в этой сфере и области существует ряд задач и нерешенных проблем:

1. Отсутствие четкого и системного подхода к сохранению объектов историко-культурного наследия, которые были построены и воздвигнуты в средние века:

- порядок и условия защиты, сохранения и владения, передачи объектов культурного наследия оставшихся от средневековых династий, сохранных после разрушений во времена колонизации в надлежащие руки;

- законодательное ограничение использования, сохранения и порядок соблюдения требований памятников ханских династий, каравансараев;

- организация и порядок осуществления контроля за соблюдением требований, ограничений и обязательств в использовании объектов культурного наследия, каравансараев, мечетей, медресе и мавзолеев суфийских святых.

2. Отсутствие системы организации работы государственных органов по защите и охране объектов историко-культурного наследия, оставшихся от средневекового периода, таких, как мечети, мавзолеи, караван-сарай, кладбища, медресе и ханаки;

3. Плачевное и бедственное состояние многих объектов, разрушенное состояние объектов культурного наследия, возведенных во времена правления ханских династий;

4. Нехватка нужной, достоверной информации о структуре и статусе объектов историко-культурного наследия, как медресе, святых мест, мавзолеев и самих суфийских мыслителей и исламских ученых;

5. Недостаток финансов и средств на восстановление, ремонт, реставрацию и хранение объектов культурного наследия, особенно сохранившихся из периода ханских династий Шейбанидов, Аштарханидов, древних городищ до исламского Ренессанса;

6. Отсутствие нормативных, правовых актов и методических документов на объекты историко-культурного наследия сохранившихся со средних веков.

Охрана и защита объектов культурного наследия должна отражать целостную систему правовых, организационных, финансовых, информационных, материально-технических и других нормативных актов. Также должна быть создана система взаимодействия и координации культурного наследия граждан, ННП, СМИ и разных общественных организаций, органов государственной власти и местного самоуправления махаллей, сельских советов граждан Узбекистана.

Таким образом, государственная политика Узбекистана в области сохранения исторического, культурного наследия должна предусматривать нормативно-правовую, методическую, творческую, научную, техническую, организационную, социальную, финансовую и экономическую деятельность.

### Список литературы / References

1. Указ о дополнительных мерах по ускоренному развитию туризма в Республике Узбекистан, УП-5611, 05.01.2019.
2. Барышева А.Д. Этика и психология делового общения: сфера сервиса. М.: Альфа – М, 2009. С. 6-11.
3. *Olimovich D.I.* Tourism potential of Uzbekistan // *Lucrările Seminarului Geografic" Dimitrie Cantemir"*, 2015. Т. 40. С. 125-130.
4. *Дилмонов К.Б.* Важности интернета в сфере индустрии туризма // *Современные тенденции и актуальные вопросы развития туризма и гостиничного бизнеса в России*, 2017. С. 216-222.
5. *Davronov I.O. et al.* Innovative ways of reducing tourism seasonality of tourist areas // *Достижения науки и образования*, 2020. С. 12.
6. *Djuraeva Z.T., Khurramov O.K.* Specialty of the usage of electronic marketing in tourism // *International Scientific and Practical Conference World science. ROST*, 2015. Т. 4. № 4. С. 61-65.
7. *Дилмонов К.Б.* Тенденции развития экологического туризма Узбекистана // *Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования*, 2017. С. 222-224.
8. *Olimovich D.I., Khabibovna K.M., Alimovich F.E.* Innovative ways of reducing tourism seasonality of tourist areas // *Достижения науки и образования*, 2020. № 1 (55).
9. *Khurramov O.K., Fayzieva S.A., Saidova F.K.* The aspect and influence of use the global internet in tourism // *Достижения науки и образования*, 2019. № 13 (54).
10. *Давронов И.О.* Экономическое влияние инноваций в индустрии туризма // *Наука, техника и образование*, 2019. № 11 (64).
11. *Каюмович К.О., Annamuradovna F.S., Kamalovna S.F.* Features of electronic online market in tourism // *Вестник науки и образования*, 2019. № 24-3 (78).



## КОГНИТИВНО-СЕМАНТИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТАФОР

Рофиева Г.Ю. Email: [Rofieva680@scientifictext.ru](mailto:Rofieva680@scientifictext.ru)

*Рофиева Гуласал Юсубжоновна – докторант,  
кафедра французской филологии,  
Национальный университет им. Мирзо Улугбека,  
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

**Аннотация:** *правильная интерпретация метафоры в переводе требует четкого определения ее функции в тексте, это означает, что переводчик должен полностью понимать метафорическое значение метафоры и влияние метафоры в тексте. Семантическая и когнитивная классификации метафор играют важную роль. Как отметил К.С. Филатов, метафорический процесс состоит из двух компонентов: семантического и когнитивного. В этом контексте метафоры классифицируются в основном по двум характеристикам. В данной статье рассматриваются когнитивно-семантическая классификация метафор и их теоретические основы. Разнообразие художественных визуалов усложняет четкость метафорических черт среди них. Следовательно, метафоры отличаются своей спецификой и их различия усиливаются. В статье также используются теоретические ресурсы о когнитивных свойствах метафор, которые важны в современной лингвистике и переводе.*

**Ключевые слова:** *описания метафор, когнитивная природа метафоры, семантическая природа метафоры, классификация метафоры, онтологическая метафора, метафора ориентации, структурная метафора, метафора-клише.*

## COGNITIVE-SEMANTIC CLASSIFICATION OF METAPHORS

Rofieva G.Yu.

*Rofieva Gulasal Yusubzhonovna - Doctoral Student,  
DEPARTMENT OF FRENCH PHILOLOGY,  
NATIONAL UNIVERSITY NAMED AFTER MIRZO ULUGBEK,  
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

**Abstract:** *the correct interpretation of a metaphor in translation requires a clear definition of its function in the text, which means that the translator must fully understand the metaphorical meaning of the metaphor and the influence of metaphor in the text. The semantic and cognitive classification of metaphors play an important role. As K.S. Filatov noted, the metaphorical process consists of two components: semantic and cognitive components. In this context, metaphors are classified mainly according to two characteristics. This article discusses the cognitive-semantic classification of metaphors and their theoretical foundations. The variety of artistic visuals complicates the clarity of metaphorical features among them. Consequently, metaphors differ in their specificity, and their differences are amplified. The article also uses theoretical resources about the cognitive properties of metaphors, which are important in modern linguistics and translation.*

**Keywords:** *descriptions of metaphors, cognitive nature of metaphor, semantic nature of metaphor, classification of metaphor, ontological metaphor, orientation metaphor, structural metaphor, cliché metaphor.*

Каждое понятие имеет свою собственную структуру и типы и его анализ определяет необходимость концепции в тексте, также метод перевода выбирается

соответственно. Следует отметить, что появление концептуальной теории метафоры стало важным фактором в идеальном переводе. В этой теории создана теория изучения основных особенностей зрительных выражений, вызывающих дискомфорт в процессе перевода, и их систематизации.

Авторы теории концептуальной метафоры Ж. Лакофф и М. Жонсонразделили их на три группы:

1. Ориентационная метафора ориентации;
2. Онтологическая метафора;
3. Структурная метафора.

Метафоры ориентации означают, что визуальные представления в мыслях людей относятся к определенному месту или направлению. Ж.Лакофф и М.Жонсонобъясняют этот вид следующим образом: “*Ориентационные метафоры придают концепту пространственную ориентацию: например, HAPPY is UP/СЧАСТЬЕ СООТВЕТСТВУЕТ ВЕРХУ.*” [2; 35 стр.] Ученые приводят следующие выражения, часто используемые в американском дискурсе, в качестве примера концептуальной метафоры счастья:

*I'm feeling up.* Я чувствую себя на вершине блаженства.

*That boosted my spirits.* Это подняло мое настроение.

Метафоризованные слова в приведенных примерах не являются добровольными, а формируются свободно, исходя из физического и культурного опыта людей. Ориентационные метафоры могут использоваться человеческими лексемами, такими как «высокий-низкий», «передний - задний», «верхний - нижний», «центральный - крайний», «внутренний - внешний», и «глубокий - поверхностный». Некоторые эмоции, мысли, и образы происходят из выражений. Здесь содержимое раскрывается не по точному местоположению, а по названию места или маршрута. Например, в следующих примерах, приведенных учеными, нисходящие семы описывают человеческую печаль или страдания:

**SAD IS DOWN**

**ПЕЧАЛЬ — ВНИЗУ**

*I'm feeling down.*

Я расстроен (букв, чувствую себя *внизу*).

*I'm depressed.*

Я угнетен (букв, *опущен*).

*He's really low these days.*

Он сейчас действительно расстроен (букв, *внизу*) (*сўзма-сўз: настда*

*I fell into a depression.*

Я *впал* в депрессию (букв. *упал*) [2; 38. стр.].

В дополнение к описанию ориентационных метафор, ученые отметили, что формирование метафор, специфичных для этого вида, может быть различным в каждом языке. Говорят, что именно в этом отношении опыт заметно отличается от метафоры и сравнение. Ученые считают, что метафора имеет эмпирическую основу, о чем свидетельствует ее непрерывное развитие в качестве отдельной концепции. Потому что в процессе копирования определенного названия другому виду, существует давний опыт, логическая связь и, самое главное, конкретная цель.

Онтологические метафоры также являются другим типом концептуальных метафор, позволяющих превращать абстракции в существование. Названия видов деятельности, событий, чувств и мнений перемещаются как материальные, а название движения одного вида переносится в другой. Ж. Лакофф и М. Джонсон иллюстрируют онтологические метафоры следующим образом:

**INFLATION IS AN ENTITYИНФЛЯЦИЯ — ЭТО СУЩНОСТЬ**

*Inflation is lowering our standard of living.* *Инфляция снижает* наш уровень жизни.

**THE MIND IS A MACHINE РАЗУМ - ЭТО МАШИНА**

We're still trying to *grind out* the solution to this equation. Мы все еще пытаемся *выработать* решение этого уравнения (букв, *выточить*).

My mind just isn't *operating today*. У меня просто сегодня не *работает* голова (букв, ум/разум).

Следовательно, онтологические метафоры служат для идентификации, понимания и понимания природы событий и, в частности, для реагирования на проблемные ситуации. Тем не менее, в языке также есть метафоры, которые дают ясное изображение новому состоянию понимания в человеческом мозге. Например, *спор - война, любовь - путешествие, а труд - источник* концептуальных метафор. Эти виды, описанные как структурные метафоры, отличаются от своей ориентации и онтологических метафор по своей полноте. Ж. Лакофф и Джонсон прокомментировали это: "*Структурные метафоры позволяют значительно больше, чем просто ориентировать понятия, обращаться к ним, квантифицировать их, что мы делаем с простыми ориентационными и онтологическими метафорами: они дают нам возможность использовать одно высокоструктурированное и четко выделяемое понятие для структурирования другого.*" [2; 98 стр.] Следовательно, структурные метафоры могут означать формирование значения другого слова через сложное систематическое понимание, которое существует в человеческом мышлении. Ученые, с одной стороны открыли новый этап в изучении метафоры с помощью концептуальной теории метафор, а с другой стороны они доказали, что метафоризация - это обычное явление в человеческой речи. Это, в свою очередь, служит для открытия новых областей человеческого сознания. Поэтому сфера этого понимания расширяется.

В.С. Москвин метафорически разделяет их на следующие классификации, чтобы различить, согласно семантическому аспекту изучив следующие этапы:

- метафора для области спорта (*избирательная гонка, финишная прямая*);
- специфическая для медицины метафора (*здоровая конкуренция, симптомы кризиса*);
- финансовая метафора (*кредит доверия*);
- метафора мира театра (*политический дуэт*);
- метафора сторительства (*сколачивать состояние*);
- метафора техники (*спустить на тормозах*);
- метафора в области метеорологии (*политический климат*);
- военная метафора (*армия безработных*). [3; 12-стр]

Классификация В.П. Москвина ясна, проста и легка. Характер слов, для значения каждой классификации, не сложен. В том числе, это требует понимания сути текстового анализа. Классификация Ньюмарка очень важна в классификации метафор. Данный разбор основан на природе метафор в процессе перевода. Исследователь С.В. Шикалов говорит что, методы перевода метафоры Ньюмарка, утверждает, что переводчик должен понимать, к какой группе он принадлежит, и прежде чем он сможет переводить метафоры на другой язык [4]. Ученый также анализирует разделение метафор Ньюмарка на шесть типов и объясняет каждый тип:

- много и долго используемые метафоры (*Стёртые метафоры*), то есть такие метафоры присутствовали в языке в течение многих лет с метафорическим значением в лексическом слое, и что перевод метафор этого типа должен быть найден на том же языке в принимающем языке.;

- *метафора-клише*, а в ней не хватает эстетической сущности, но только метафорически используются метафорические значения, которые часто встречаются во фразах;

- *обычные метафоры*, черты этого вида схожи с метафорическими клише с сохранением эстетической сущности;

- *адаптивные метафоры*, для которых такой тип метафор Ньюмарка включен автором и учтен метафорами, которые могут быть адаптированы в процессе перевода на иностранный язык;

- *новые метафоры или метафорические неологизмы* такие метафоры часто приводят к неправильному пониманию текста, возникающему в результате сочетания нескольких ключевых слов, иногда в результате путаницы;

- *метафоры оригиналы*, являются метафорами, придуманными автором и часто используемыми в речи и признают, что они могут еще больше обогатить язык перевод [4].

Г.Н. Складаревский считает, что семантическая классификация метафор важна при изучении выражения метафор в словаре. По его мнению, классификация метафор уточняется по их содержанию. Ученый перечисляет следующие типы метафорического переноса:

- 1) предмет – предмет (*конура – тесная комната; корыто – лодка*);
- 2) предмет – человек (*каланча – высокий человек*);
- 3) предмет – физическое событие (*базар – шум*);
- 4) предмет – психическое событие (*грязь – что-либо низменное*);
- 5) предмет – абстрактное понятие (*тормоз – препятствие в работе*);
- 6) животное – человек (*баран – бестолковый; петух – задира, забияка*) [5; 58-66 стр.].

Классификация метафор обеспечивает глубокое проникновение в их сущность. Тем не менее, существуют исследования, которые были смоделированы по формуле когнитивной структуры наряду с семантической классификацией метафор. Данные исследования таких ученых, как О.Н. Алёшина, А. Вежицкая, А.Д. Шмелева также Ж. Миллердоказывает порядок этих классификации. Эти формулы основаны на когнитивной теории метафоры и предназначены для использования в будущих приложениях компьютерного программирования. Эти формулы могут быть довольно большими, если принять во внимание их культурные, языковые, религиозные, обычаи, а также исторические и географические различия. При составлении формул важно изучить классификацию метафор с учетом особенностей метафор.

Русская ученая Н.Д. Арутюнова классифицирует эти переносы стилистически и структурно. По своей классификации метафоры подразделяются на следующие группы:

- *номинативные метафоры*, функциональное или внешнее обозначение, главным образом для формирования переносов (*например, стена имеет уши, сердце земли, глаз дерева*);

- *образные метафоры*, процесс метафоризации соответствует человеческой интуиции, и метафорическое наименование движется от метафорического обозначения. Например, «этот человек - лиса» не означает, что у него есть хвост, похожий на это животное, но скорее представляет собой хитрый образ человека;

- *когнитивные метафоры*, значение происходит в процессе переноса, например, эти метафоры в русском языке раскрывают характер этого вида: *острое зрение, острый конфликт, острый ум*;

- *обобщающие метафоры* (как конечный результат когнитивной метафоры) означают, что логика движется вперед, стирая границу между лексическим значением и логической сущностью слова. [6; 89 стр.].

Широкое изучение метафор позволяет классифицировать его по-разному. Семантическое, стилистическое, синтаксическое и структурное разделение улицы основано на анализе художественных произведений (Э.Р. Когай, Н. Разниченко, И.С. Морозова, М. Рингстад.) когнитивная классификация была выполнена на основе примеров из научных источников, политического дискурса или произведений и публицистических статей (И. Коломба, Э.В. Будаев, А.П. Чудинов, Ж. Лакофф, М. Тёрнер). Целью классификации в обоих направлениях является выявление характеристик метафоры, факторов ее формирования, механизма их формирования и особенностей их перевода.

В произведениях О.С. Макарова Ф. Ницше изучая природу метафор, их семантическая природа представляет собой вид *антропоморфных, творческих, художественных, космических, природных, медицинских, военных, физических, анималистических и физиологических* метафор [7; 12 стр.]. Также, В.Г. Гак считает что, существуют также классификации Ю.И. Левина как сравнительно-метафора, головоломка-метафора и простые мета-метафоры, отражающие один вид.[1; 16 стр.].

Г.С. Галлямова использует четырехэтапный метод метафорной сортировки Г. Стейна, чтобы идентифицировать метафоры и ее виды посредством этих шагов. В исследовании анализируются метафоры, исходящие из музыкальных текстов и классифицированные в соответствии с законами области. По словам ученого, существуют следующие типы метафор:

Первая – это *перцептивные метафоры*, то есть метафоры, разработанные с учетом восприятия учащихся, и метафорические значения таких слов часто не отражаются в музыкальных словарях.

Второй – это *метафора контекстуальной базы*, и этот тип метафоры является результатом сочетания сущности, текста и основного контента. Такие метафоры позволяют музыкальным текстам иметь свое значение.

Третий – также называется *обработанными метафорами* или освоенными метафорами. Этот тип метафор возникает в результате овладения иностранными языками и преобразования классических метафор в речь [8. 23 стр.].

Следовательно, классификация метафор тесно связана не только с их семантической или когнитивной природой, но также со сферой, в которой они связаны. На самом деле, каждая область имеет свою метафору. Существует также метафорический механизм, основанный на словах и фразах, изучаемых в лингвистике как жаргон. Лексические слои различных полей дополняют друг друга. Как упоминалось выше, стадия принципов идентификации и классификации метафор Г.С. Галлямовой раскрывает основу метафор, присутствующих в музыкальных текстах, и помогает идентифицировать область метафорического слова.

Ученый А.П. Чудинов, который тщательно изучил русские метафоры, предлагает четыре различные классификации:

1. Антропоморфная метафора – это означает передачу всех человеческих качеств;
2. Природоморфная метафора – животные, растения, природные явления обычно означают использование естественных слов в описании человека или субъекта.;
3. Социоморфная метафора – придать новое значение понятиям социальной среды, включая такие слова, как «преступность», «война», «игра», «спорт», «театр», «экономика» и «дорога».;
4. Артефактная метафора – в основном относится к материалам, зданиям, техническим средствам, предметам домашнего обихода, другим проявлениям свойств [9; 238 стр.].

А.П. Чудинов охватывает почти все области классификации, но человеческое мышление настолько широко, что каждое поле имеет свою структуру. Например, при наблюдении классификации метафор мы увидели, что *зооморфная, фитоморфная и биоморфная* метафоры (И. Коломба, О. Алёшина, К. Филатова) также являются отдельными объектами исследования. Эти виды могут быть включены в общую метафору природы А.П. Чудинова. Различия в областях также предоставляют различные метафоры. *Гастрономические метафоры*, которые объединяют человеческий фактор с дарами природы, являются примерами. Л.В. Гушина высоко ценит функции гастрономических метафор, отражающих национальную культуру, и подчеркивает, что различные выражения пищи выражают отношение людей к этим продуктам. [10; 45 стр.]. Приводятся примеры фраз, сформированных в контексте понятий «духовное питание» и «физическое питание».

Исследование метафоры имеет много классификаций, поскольку оно проводилось в течение многих лет и охватило различные области как когнитивный механизм. Эти

классификации играют важную роль в многоплановом изучении этой сложной концепции. Однако, когда дело доходит до перевода метафоры, следует иметь в виду, что ее концептуальная классификация признается современными переводчиками. Эта классификация, предложенная Ж. Лакоффом и М. Джонсоном, охватывает как более глубокую природу метафор, так и механизм их формирования. Перевод метафор в художественной литературе на иностранный язык требует такого когнитивного подхода. Это открывает путь для новых принципов перевода, основанных на концептуальной теории метафоры.

### *Список литературы / References*

1. *Филатов К.С.* Метафора как способ развертывания журналистского текста. Диссерт... канд. фил. наук. Санкт-Петербург, 2015. С. 12.
2. *Лакофф Джордж, Джонсон Марк.* Метафоры, которыми мы живем: Пер. с англ. / под ред. и с предисл. А.Н. Баранова. М.: ЕдиториалУРСС, 2004. С. 35.
3. *Москвин В.П.* Русская метафора: параметры классификации // НДВШ. Филол. науки, 2000. С. 12.
4. *Шикалов С.В.* Способы перевода метафор в концепции Питера Ньюмарка [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.thinkaloud.ru/sciencesya.html/> (дата обращения: 07.02.2020).
5. *Скляревская Г.Н.* Языковая метафора в словаре. Опыт системного описания / Г.Н. Скляревская // Вопросы языкознания, 1987. № 2. С. 58-66.
6. *Арутюнова Н.Д.* Язык и мир человека. М.: «Языки русской культуры», 1999. С. 896.
7. *Макарова О.С.* Метафора как языковой реализации индивидуальной концептосферы Ф. Ницше. Автореф. диссерт... канд. фил. наук. В.: 2007. С. 12.
8. *Галлямова Г.С.* Идентификация и классификация метафор на материале Британского музыкального издания NME. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.gramota.net/materials/2/2017/10-2/21.html/](http://www.gramota.net/materials/2/2017/10-2/21.html/) (дата обращения: 07.02.2020).
9. *Чудинов А.П.* Россия в метафорическом зеркале: когнитивное исследование политической метафоры (1991-2000): Монография. Екатеринбург, 2001. С. 238.
10. *Гущина Л.В.* Классификация гастрономических метафор (на материале современных англоязычных СМИ)/Оставь свой след в науке. Москва, 2013. С. 45.

# НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

ИЗДАТЕЛЬСТВО  
«ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

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

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

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



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

---



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

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

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



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

**ЦЕНА СВОБОДНАЯ**