

ISSN 2311-2158

# **The Way of Science**

**International scientific journal**

**№ 3 (121), 2024**

Founder and publisher: Publishing House «Scientific survey»

The journal is founded in 2014 (March)

Volgograd, 2024

UDC 57+67.02+631+330+101+80+371+61  
LBC 72

## **The Way of Science** **International scientific journal, № 3 (121), 2024**

The journal is founded in 2014 (March)  
ISSN 2311-2158

The journal is issued 12 times a year

The journal is registered by Federal Service for Supervision in the Sphere of Communications, Information Technology and Mass Communications.

**Registration Certificate: III № ФС 77 – 53970, 30 April 2013**

EDITORIAL STAFF:

**Head editor:** Teslina Olga Vladimirovna

**Executive editor:** Pankratova Elena Evgenievna

*Zharikov Valery Viktorovich, Candidate of Technical Sciences, Doctor of Economic Sciences*

*Imamverdiyev Ekhtibar Asker ogly, PhD in economics*

*Khasanova Gulsanam Khusanovna, PhD of Pedagogic Sciences*

*Ametov Temirbek Almasbaevich, PhD in Historical Sciences*

*Ezhkova Nina Sergeevna, Doctor of Pedagogic Sciences*

*Baratova Mokhidil Rakhimovna, Candidate of Biological Sciences*

*Adilchaev Rustem Tursynbaevich, Ph.D. in Economics*

*Askarova Mavluda Turabovna, Candidate of Economic Sciences*

*Mirzoev Shakir Zaripovich, Candidate of Economic Sciences*

*Dustmukhammad Khusan Usmanovich, PhD*

*Uralov Bakhtiyor Rakhmatullayevich, Candidate of Engineering Sciences*

*Inyatov Almaz Reymbaevich, PhD of Economics*

*Murodov Sherzodbek Murod ugli, Candidate of Economic Sciences*

*Abdurazakova Napisa Makhkamovna, Candidate of Economic Sciences*

*Kaidarov Tuygun Anvarovich, Candidate of Engineering Sciences*

*Radjabov Nurmamat Kudratovich, PhD of Agricultural Sciences*

*Shayusupova Nargiza Turgunovna, Candidate of Economic Sciences*

*Kirghizboyev Mukimjon, Doctor of Political Science, Professor*

*Askaryans Vera Petrovna, Docent*

*Shertaev Mukhametamin Mamejjanovich, PhD*

*Mukhitdinov Ulugbek Bashrullaevich, PhD*

*Khodzhaeva Sabri Makhmudovna, Candidate of Medical Sciences*

*Butayev Chori Jumayevich, Candidate of Medical Sciences*

*Rikhsiev Ulugbek Shavkatovich, Candidate of Medical Sciences*

*Elieva Mekhriniso Fakhritdinovna, Phd*

*Sheraliev Kambarali Saidalievich, Candidate of Medical Sciences*

*Mamatkulov Zokhid Dzhankobilovich, Ph.D*

*Ibragimov Abdimalik Gapparovich, Doctor of Philosophy in Economics*

*Nazarbaev Orinbay, Candidate of Economic Sciences*

*Saidakbarov Khaidar Khozhimurodovich, Candidate of Economic Sciences*

*Umarova Zulaykho Tursunovna, Ph.D.*

Authors have responsibility for credibility of information set out in the articles.

Editorial opinion can be out of phase with opinion of the authors.

Address: Russia, Volgograd, ave. Metallurgov, 29

E-mail: sciway@mail.ru

Website: www.scienceway.ru

Founder and publisher: «Scientific survey» Ltd.

УДК 57+67.02+631+330+101+80+371+61  
ББК 72

## Путь науки

Международный научный журнал, № 3 (121), 2024

Журнал основан в 2014 г. (март)  
ISSN 2311-2158

Журнал выходит 12 раз в год

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

**Свидетельство о регистрации средства массовой информации  
ПИ № ФС 77 – 53970 от 30 апреля 2013 г.**

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**Главный редактор:** Теслина Ольга Владимировна

**Ответственный редактор:** Панкратова Елена Евгеньевна

*Жариков Валерий Викторович, кандидат технических наук, доктор экономических наук*  
*Имамвердиев Эхтибар Аскер оглы, доктор философии по экономике*  
*Хасанова Гулсанам Хусановна, доктор философии (PhD) по педагогическим наукам*  
*Аметов Темирбек Алмасбаевич, доктор философии по историческим наукам*  
*Ежкова Нина Сергеевна, доктор педагогических наук*  
*Баратова Мохидил Рахимовна, кандидат биологических наук*  
*Адильчаев Рустем Турсынбаевич, кандидат экономических наук*  
*Аскарова Мавлуда Турабовна, кандидат экономической наук*  
*Мирзаев Шакир Арипович, кандидат экономической наук*  
*Дустмухаммад Хусан Усманович, PhD*  
*Уралов Бахтиёр Рахматуллаевич, кандидат технических наук*  
*Инятов Алмаз Реймбаевич, PhD экономических наук*  
*Муродов Шерзодбек Мурод углы, кандидат экономической наук,*  
*Абдуразакова Написа Махкамовна, кандидат экономической наук*  
*Хайдаров Туйгун Анварович, кандидат технических наук*  
*Ражабов Нурмамат Кудратович, PhD сельскохозяйственных наук*  
*Шаносулова Наргиза Турсуновна, кандидат экономической наук*  
*Киргизбоев Мукимжон, доктор политических наук, профессор*  
*Аскаръянц Вера Петровна, доцент*  
*Шертаев Мухаметамин Маметжанович, кандидат биологических наук*  
*Мухитдинов Улугбек Баируллаевич, кандидат медицинских наук*  
*Ходжаева Сабри Махмудовна, кандидат медицинских наук*  
*Бутаев Чори Жумаевич, кандидат медицинских наук*  
*Рихсиев Улугбек Шавкатович, кандидат медицинских наук*  
*Элиева Мехринисо Фахритдиновна, PhD*  
*Шералиев Камбарали Саидалиевич, кандидат медицинских наук*  
*Маматкулов Зохид Джанкобилович, доктор философии*  
*Ибрагимов Абдималик Гаппарович, кандидат экономических наук*  
*Назарбаев Орынбай, кандидат экономических наук*  
*Саидакбаров Хайдар Хожимуродович, кандидат экономических наук*  
*Умарова Зулайхо Турсуновна, кандидат экономических наук*

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.  
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

Адрес редакции: Россия, г. Волгоград, пр-кт Metallургов, д. 29

E-mail: sciway@mail.ru

www.scienceway.ru

Учредитель и издатель: ООО «Научное обозрение»

---

---

**CONTENTS**

---

---

**Biological sciences**

*Toshov U.Zh.*

ROLE OF REPTILES IN THE CIRCULATION OF VERTEBRATE  
HELMINTHS OCCURRING IN THE SOUTH OF UZBEKISTAN.....8

*Choriyev S.H., Khurramov Sh.Kh., Khimmatov N.D.*

SYSTEMATIC ANALYSIS OF NEMATODES OF THE SUBCLASS  
ADENOPHOREA IN PEANUT PLANTS IN SURKHONDARYO OASIS.....12

**Technical sciences**

*Sokolovsky Yu.B.*

ALTERNATIVE DESIGNS FOR HIGH-POWER WIND TURBINES.....15

**Agricultural sciences**

*Baratova M.R.*

THE INFLUENCE OF BIOSTIMULANTS ON THE AMOUNTS  
OF PECTIN, B-CAROTENE AND PUMPKIN NITRATES  
IN THE CONDITIONS OF THE ANDIJAN REGION (UZBEKISTAN).....35

**Economic sciences**

*Abdulhasanova R.*

SHIFTING LANDSCAPE IN THE WORLD ECONOMY:  
TECHNOLOGY, TRADE, AND ACCELERATED DEVELOPMENT.....37

*Zhumadildaev M., Zhakashev B.R.*

MODERN CHALLENGES IN IMPROVING FINANCIAL  
LITERACY OF FINANCIAL SERVICE CONSUMERS.....40

**Philosophical sciences**

*Yashin B.L.*

SOCIAL COMMUNICATION IN THE SYSTEM OF MODERN KNOWLEDGE.....42

**Philological sciences**

*Aldabergenova A.M.*

SOCIOLINGUISTIC RESEARCH IN KAZAKHSTAN:  
NEW OPPORTUNITIES AND CHALLENGES.....50

### **Pedagogical sciences**

*Asankulova B.S.*

FUNCTIONING AND DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN  
LANGUAGE IN THE KAZAKH AUDIENCE IN MODERN CONDITIONS.....53

*Maltseva L.V.*

EDUCATION WITH HELP DECORATIVE AND APPLIED COMPOSITION.....56

*Hongna Qi, Chuluudai Bayarchimeg*

RESEARCH ON SELF-EDUCATION AND TRAINING OF STUDENTS  
IN HIGHER VOCATIONAL COLLEGES IN THE ERA OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE.....58

### **Medical sciences**

*Azonov D.A., Kholnazarov B.M., Khuseynova N.*

EXPERIMENTAL STUDY OF THE HEPATOPROTECTIVE  
PROPERTIES OF THE ESSENTIAL OIL AGENT HEPAHOLETOL  
AGAINST THE BACKGROUND OF TOXIC HEPATITIS IN WHITE RATS.....61

*Askaryants V.P., Larin E.A.*

TO THE QUESTION OF THE FUNCTION OF ENTERAL  
ENZYMES IN THE ASPECT OF PHYSIOLOGY.....65

---

---

**СОДЕРЖАНИЕ**

---

---

**Биологические науки**

*Тошов У.Ж.*  
РОЛЬ ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ В ЦИРКУЛЯЦИИ ГЕЛЬМИНТОВ  
ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ, ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ НА ЮГЕ УЗБЕКИСТАНА.....8

*Чориев С.Х., Хуррамов Ш.Х., Химматов Н.Д.*  
СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НЕМАТОДЫ ПОДКЛАССА  
ADENOPHOREA В РАСТЕНИЯХ АРАХИСА В СУРХОНДАРЬИНСКОЙ ОАЗИСЕ.....12

**Технические науки**

*Соколовский Ю.Б.*  
АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ КОНСТРУКЦИЙ  
ВЕТРОУСТАНОВОК БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ.....15

**Сельскохозяйственные науки**

*Баратова М.Р.*  
ВЛИЯНИЕ БИОСТИМУЛЯТОРОВ НА КОЛИЧЕСТВА ПЕКТИНА, В-КАРОТИНА  
И НИТРАТОВ ТЫКВЫ В УСЛОВИЯХ АНДИЖАНСКОЙ ОБЛАСТИ (УЗБЕКИСТАН).....35

**Экономические науки**

*Абдулгасанова Р.*  
ИЗМЕНЕНИЕ ЛАНДШАФТА МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ:  
ТЕХНОЛОГИИ, ТОРГОВЛЯ И УСКОРЕННОЕ РАЗВИТИЕ.....37

*Жумадильдаев М., Жакашев Б.Р.*  
СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ В ПОВЫШЕНИИ  
ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ФИНАНСОВЫХ УСЛУГ.....40

**Философские науки**

*Яшин Б.Л.*  
СОЦИАЛЬНАЯ КОММУНИКАЦИЯ В СИСТЕМЕ СОВРЕМЕННОГО ЗНАНИЯ.....42

**Филологические науки**

*Алдабергенова А.М.*  
СОЦИОЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ  
В КАЗАХСТАНЕ: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ПРОБЛЕМЫ.....50

### Педагогические науки

*Асанкулова Б.С.*

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ РУССКОГО ЯЗЫКА  
В КАЗАХСКОЙ АУДИТОРИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ.....53

*Мальцева Л.В.*

ВОСПИТАНИЕ С ПОМОЩЬЮ ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОЙ КОМПОЗИЦИИ.....56

*Хуна, Чулуудай Баярчимэг*

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО САМООБРАЗОВАНИЮ И ОБУЧЕНИЮ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОЛЛЕДЖЕЙ В ЭПОХУ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА.....58

### Медицинские науки

*Азонов Д.А., Холназаров Б.М., Хусейнова Н.*

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ГЕПАТОПРОТЕКТОРНЫХ  
СВОЙСТВ ЭФИРОМАСЛИЧНОГО СРЕДСТВА ГЕПАХОЛЕТОЛ  
НА ФОНЕ ТОКСИЧЕСКОГО ГЕПАТИТА У БЕЛЫХ КРЫС.....61

*Аскаръянц В.П., Ларин Е.А.*

К ВОПРОСУ ФУНКЦИИ ЭНТЕРАЛЬНЫХ ФЕРМЕНТОВ В АСПЕКТЕ ФИЗИОЛОГИИ.....65

---

---

**Biological sciences**

---

---

**Биологические науки**

---

---

УДК 576.895.1+598.1

**РОЛЬ ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ В ЦИРКУЛЯЦИИ ГЕЛЬМИНТОВ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ, ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ НА ЮГЕ УЗБЕКИСТАНА**

**У.Ж. Тошов**, старший преподаватель кафедры зоологии  
Каршинский государственный университет (г. Карши), Республика Узбекистан

**Аннотация.** В статье приводятся данные о важности рептилий в круговороте гельминтов сельскохозяйственных и диких животных в природе. В частности, исследования показали, что на юге Узбекистана, у рептилий зарегистрированы личинки 9 видов гельминтов (*Cestoda* – 4 вида, *Trematoda* – 2 вида, *Chromadorea* – 2 вида и *Acanthocephala* – 1 вид), а общая заражённость составила 5,4-25,4%. Также предоставлена краткая информация о циклах развития видов *Alaria alata* (Goeze, 1782), *larvae*, *Ascarops strongylina* (Rud., 1819) *larvae*, *Spirocerca lupi* (Rud., 1819) *larvae* и *Physocephalus sexalatus* Molin, 1860, *larvae*, имеющих важное значение в медицине и ветеринарии.

**Ключевые слова:** рептилия, гельминт, личинка, цикл развития, окончательный хозяин, промежуточный хозяин, резервуарный хозяин, паратенетический хозяин.

Позвоночные животные – группа представителей животного мира с высоким экологическим адаптационным потенциалом. В ходе исторического развития эти животные приспособились к жизни в водных и наземных экосистемах. В то же время эти животные являются очень удобным объектом для паразитологов. Потому что именно позвоночные играют важную роль в цикле развития паразитических организмов, особенно гельминтов. Следовательно, вопросы формирования и распространения фаунистических комплексов гельминтов решаются и в пределах отдельных систематических групп этих позвоночных [9].

В результате анализа распространения, сезонной динамики, биологии, жизненных циклов и др. рептилий и их гельминтов в природных экосистемах южных регионов Узбекистана установлено, что рептилии и гельминты ведут умеренный образ жизни в условиях этого региона. Исследования жизненных циклов гельминтов выявили особенности экологии окончательных, промежуточных и резервуарных хозяев, пути циркуляции этих паразитических червей в природных условиях.

На основе анализа результатов наших исследований, сравнения жизненных циклов гельминтов с окончательными, промежуточными и резервуарными хозяевами в литературе определены пути циркуляции паразитических гельминтов.

Рептилии – древняя и уникальная систематическая группа позвоночных животных, один из основных компонентов наземных экосистем. Эти позвоночные широко распространены в биоценозах Южного Узбекистана. Кроме того, рептилии имеют большое значение, поскольку они участвуют в круговороте гельминтов сельскохозяйственных и диких животных в природе. Фактически рептилии выступают в этом процессе дополнительным или резервуарным хозяином [6].

По результатам исследований фауны гельминтов рептилий, распространенных на юге Узбекистана, у этих животных зарегистрированы личинки 9 видов гельминтов. Эти виды систематически относятся к классам *Cestoda* (4 вида), *Trematoda* (2 вида), *Chromadorea* (2 вида) и *Acanthocephala* (1 вид). В исследованных районах общая заражённость рептилий личинками гельминтов составила 5,4-25,4%.

Рептилии являются резервуарными хозяевами для видов *Spirometra erinaceieuropaei* и *Mesocestoides lineatus*, а также промежуточными хозяевами для таких видов, как *Diplopylidium noelleri* и *Joyeuxiella echinorhynchoides*. Поскольку половое созревание видов *Oochoristica Tuberculata* и *O. Fedtschenoi* происходит непосредственно в организме рептилий, то рептилии служат основным (дефинитивным) хозяином в онтогенезе этих видов.

Следует отметить, что роль рептилий как промежуточных и резервуарных хозяев чрезвычайно велика. Поскольку в цикле развития таких видов, как *Spirometra erinaceieuropaei* и *Mesocestoides lineatus*, в качестве резервуарных хозяев служат рептилии, выступающие основным звеном в заражении различных позвоночных животных (хищники, пушные звери, в том числе собаки и кошки) и человека (в медицинской терминологии заболевание, вызываемое цестодой *Spirometra erinaceieuropaei*, называют спарганозом, характеризующимся в большинстве случаев летальными последствиями).



Среди упомянутых видов важное значение в медицине и ветеринарии имеют виды *Alaria alata* (Goeze, 1782), larvae, *Ascarops strongylina* (Rud., 1819) larvae, *Spirocerca lupi* (Rud., 1819) larvae и *Physocephalus sexalatus* Molin, 1860, larvae. Поэтому мы сочли необходимым предоставить краткую информацию о циклах развития этих видов. Следовательно, разработка научно обоснованных мер борьбы или профилактики против них невозможна без полного знания особенностей биологии гельминтов.

***Alaria alata* (Goeze, 1782), larvae.** Трематода *Alaria alata* – распространенный гельминт хищных млекопитающих, вызывающий алярию у собак и пушных зверей. Первым промежуточным хозяином выступают водные моллюски семейства Planorbidae, а дополнительными – безхвостые земноводные водные и их личинки. Кроме того, в жизненном цикле трематоды может участвовать и резервуарный хозяин. Резервуарными хозяевами могут быть земноводные, рептилии, птицы и млекопитающие [10].

В результате проведенных исследований установлено, что резервуарными хозяевами трематоды *Alaria alata* являются водяной уж (*Natrix tessellate*) и узорчатый полоз (*Elaphe dione*). Их поражение личинками трематод составило 4,8-16,7%, интенсивность инвазии - 1-3 экз.

Встречающиеся в природе хищные млекопитающие имеют большое эпизоотологическое и эпидемиологическое значение как основной источник циркуляции и распространения трематоды *Alaria alata* в природе. Большая концентрация яиц этой трематоды наблюдается по берегам водоемов и мелиоративных каналов. В условиях Каракалпакстана олени, пастухи и домашние собаки разносят элементы инвазии в населенные пункты, а при создании благоприятных условий для циркуляции инвазии и наличии предрасположенных к ней животных возможно формирование новых природных очагов аляриоза [2].

***Ascarops strongylina* (Rud., 1819) larvae.** В жизненном цикле этой нематоды основным хозяином являются домашние свиньи, а факультативными – крупный рогатый скот и морские свинки. Промежуточными хозяевами выступают жуки родов *Aphodius*, *Caccobius*, *Copris*, *Geotrupes*, *Gymnopleurus*, *Onthophagus* и *Scarabaeus* и стрекоза *Anax parthenope*. Резервуарными хозяевами выступают млекопитающие, птицы и рептилии [3].

В тонком кишечнике основного хозяина гельминты выделяют яйца. Яйца выводятся во внешнюю среду с фекалиями, мирацидии образуются в яйцах через 11-12 дней при температуре 21-27 °С. В воде мирацидии активно переходят к моллюскам (*Planorbis planorbis*, *P. vortex*) и партеногенетически размножаются с образованием церкарий. Этот процесс завершается за 37-45 дней при температуре 22-24 °С, за 70-80 дней при температуре 18-19 °С. В дальнейшем церкарии покидают организм моллюска и через внешнюю среду попадают в организм земноводных и рептилий, переходя в стадию метацеркарий. Основные хозяева приобретают инвазионные элементы (метацеркарии) в результате пищевых связей с земноводными и рептилиями. В организме основного хозяина он достигает половой зрелости через 32-45 дней и превращается в форму имагинальной трематоды [6].

В результате проведенных исследований выяснилось, что резервуарными хозяевами выступают такие представители рептилий, как желтопузик (*Pseudopus apodus*), разноцветная ящурка (*Eremias arguta*), быстрая ящурка (*Eremias velox*), водяной уж (*Natrix tessellate*). Заражённость этих животных составила 3,8-18,7%.

Из гельминтов взрослые формы нематоды локализуются в желудке и тонком кишечнике основного хозяина, а личинки – в стенках желудка и кишечника, печени и подкожной клетчатке резервуарного хозяина.

Следует отметить, что в яйцах, выделяющихся с фекалиями животных, находится личинки. Их поедают жуки-капрофаги или стрекозы. В кишечнике промежуточного хозяина личинка вылупляется и перемещается в полость тела. Личинка дважды линяет (линька Л1, Л2), превращаясь в инвазивную личинку. Первичный хозяин – капрофаг – приобретает инвазионные элементы, поедая с пищей жуков и стрекоз. В желудке животного личинка освобождается от капсулы и проникает между слизистыми оболочками. Там же через 4-5 дней проводит третью (Л3), а через 20-25 дней – четвертую линьку (Л4). В половозрелую нематоду превращается через 46-48 дней.

***Spirocerca lupi* (Rud., 1819) larvae.** Основным хозяином являются хищные млекопитающие, а промежуточными – жуки (*Scarabaeus*, *Copris*, *Geotrupes*).

Жуки-капрофаги в природе поражаются личинками стадии Л1, заглатывая яйца в фекалиях окончательного хозяина. Поселившись в организме промежуточного хозяина, эти личинки в течение 2 месяцев превращаются в личинок стадии Л3 (инвазионной). Процесс инвазии может быть прямым (поглощение окончательным хозяином промежуточного хозяина) или опосредованным, то есть поглощением промежуточного хозяина паратенетическим хозяином. Если учесть, что не плотоядные млекопитающие, а такие животные, как птицы, рептилии и грызуны с большей вероятностью питаются жуками-капрофагами, то можно признать значение рептилий в успешном цикле развития нематоды *Spirocerca lupi* и ее широком распространении в природе.

В результате исследований в цикле развития этой нематоды были выявлены такие паратенетические хозяева, как ушастая круглоголовка (*Phrynocephalus mystaceus*), желтопузик (*Pseudopus apodus*), разноцветная ящурка (*Eremias arguta*), быстрая ящурка (*Eremias velox*), обыкновенный щитомордник (*Gloydus (Agkistrodon) halys*) и водяной уж (*Natrix tessellate*). Нематода обнаружена в стенках кишечника, желудке, полости тела, мышцах, легких, печени, подкожной клетчатке рептилий. Рептилии были заражены личинками нематод на 3,8-14,5%, интенсивность инвазии составила 1-27 экз.

***Physocephalus sexalatus* Molin, 1860, larvae.** Основными хозяевами являются домашние и дикие свиньи, однокорые верблюды, ослы, промежуточными – жуки. Факультативными хозяевами отмечен крупный рогатый скот, а резервуарными хозяевами – амфибии, рептилии, птицы и млекопитающие.

По результатам исследований личинки нематоды *Physocephalus sexalatus* найдены в организме туркестанской агамы (*Stellio lehmanni*), желтопузика (*Pseudopus apodus*), быстрой ящурки (*Eremias velox*), водяного ужа (*Natrix tessellate*), ушастой круглоголовки (*Phrynocephalus mystaceus*), разноцветной ящурки (*Eremias arguta*), среднеазиатской черепахи (*Testudo horsfieldi*). Поражённость этих животных составила 8,3-15,4%, интенсивность инвазии – 1-120 экз. Взрослые нематоды паразитируют в желудке свиней и выделяют яйца в окружающую среду. Внутри яйца находится согнутая, неподвижная личинка. Яйца, извлеченные из фекалий свиней, обычно не имеют оболочек. Дальнейшее развитие яиц происходит в пищеварительном тракте жуков-капрофагов. Он несколько раз линяет в теле промежуточного хозяина и достигает стадии инвазии.

Первичный хозяин приобретает инвазионный элемент, поедая жуков с пищей. Полное развитие паразита происходит в организме хозяина. Инвазионные личинки нематоды *Physocephalus sexalatus* не всегда попадают в организм хозяина. Иногда они проглатываются резервуарным хозяином, и жизнеспособность нематоды сохраняется в их организме.

Период развития нематоды *Physocephalus sexalatus* до половой зрелости в организме свиньи составляет 40-45 дней. Взрослые нематоды селятся на слизистой оболочке желудка и вызывают катаральный или геморрагический гастрит. В профилактике физиоцефалёза большое внимание следует уделять биотермической дезинфекции навоза в местах хранения навоза.

Следует отметить, что рептилии являются stenotопными животными, поэтому важную роль в возникновении и поддержании природных очагов гельминтов играет миграция их основных хозяев – домашних, диких и сельскохозяйственных животных. Эти животные обеспечивают распространение яиц гельминтов или элементов инвазии на большие территории. Рептилии заражаются гельминтами через беспозвоночных, а основные хозяева заражаются через рептилий или непосредственно через промежуточного хозяина, то есть заражение происходит по основному и коллатеральному эпизоотологическим путям.

Значение рептилий как источника заражения гельминтами зависит главным образом от того, насколько часто они поедаются хищниками. Доля рептилий в рационе отдельных хищников колеблется от 0,9% до 86,4% [1]. В годы депрессии грызунов роль этих животных в питании хищников в определенной степени возрастает, и они из дополнительного питания переходят в основную пищу. Следовательно, их значение в передаче инвазии на основного хозяина резко возрастает.

В условиях юга Узбекистана рептилии могут играть важную роль как промежуточные и резервуарные хозяева в проявлении и устойчивости природных очагов большинства гельминтов домашних, диких и сельскохозяйственных животных. Ветеринарные специалисты при проведении санитарно-профилактических и оздоровительных мероприятий против этих гельминтозов животных должны учитывать возможность передачи возбудителей через пресмыкающихся. Поэтому без учета роли рептилий как природного очага в распространении и поддержании гельминтозов животных трудно добиться ожидаемых результатов в санитарных мероприятиях.

Учитывая высокую зараженность рептилий, встречающихся на юге Узбекистана, личиночными стадиями гельминтов, в целях ограничения распространения опасных возбудителей гельминтов среди домашних, диких и сельскохозяйственных животных, следует максимально предотвратить питание рептилиями в зверофермах и охотничьих хозяйствах, зоопарках, уголках живой природы в школах, лабораторных животных, змей в серпитариях и других животных. Только тогда мы сможем защитить сельскохозяйственных и домашних животных от гельминтозов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аннаев, Дж. Гельминты пресмыкающихся Туркменистана // Ашхабад: Ёлим, 1992. – 224 с.
2. Бердибаев, А.С. Қорақалпоғистон йирткич сүт эмизувчилари (Mammalia: Carnivora) гельминтлари: биология фанлари бўйича PhD дисс. автореф. Нукус, 2022. – 45 б.
3. Кучарова, И.Ш. Нематоды пресмыкающихся Узбекистана и морфо-функциональные взаимоотношения в системе «паразит-хозяин»: Автореф. дис. канд. биол. наук. Т.: 2007. – 23 с.
4. Кучбаев, А.Э., Кучарова, И.Ш. К гельминтофауне быстрой ящурки - *Eremias velox* // Узбекский биологический журнал. Ташкент, 2002. – № 2. – с. 56-60.
5. Тошов, У.Ж., Рузиев, Б.Х., Шакарбоев, Э.Б. Жанубий Ўзбекистонда тарқалган судралиб юривчилар нематодаларининг эколого-фаунистик таҳлили // ҚарДУ Хабарлари, Қарши, 2022. 3/1 (53). 144-150 б.
6. Тошов, Ў.Ж., Рузиев, Б.Х., Шакарбоев, Э.Б. Жанубий Ўзбекистон судралиб юривчиларининг трематодалари (*Rudolphi*, 1808) фаунаси // Хоразм маъмур академияси ахборотномаси, 2022. 12/1. 122-125 б.
7. Шакарбоев, Э.Б., Кучбоев, А.Э., Камилова, Ш.И., Азимов, Д.А. Гельминты *Natrix tessellate* – водяного ужа фауны Узбекистана // Узбекск. биол. ж. – Ташкент, 1999. – №3. – с. 48-51.

8. Шакарбоев, Э.Б., Камилова, Ш.И., Кучбоев, А.Э., Азимов, Д.А., Кучарова, И.Ш. Биоценотические связи змей и их гельминтов в Центральной Азии // Узбекск. биол. ж. – Ташкент, 2000. – №4. – с. 61-65.

9. Шакарбоев, Э.Б., Акрамова, Ф.Д., Азимов, Д.А. Трематоды – паразиты позвоночных Узбекистана // Ташкент: ЧИНОР, 2012. – 192 с.

10. Шакарбоев, Э.Б., Тошов, Ў.Ж., Рузиев, Б.Х. *Alaria alata* (Krause, 1914) – йирткич сүт эмизувчилар эндопаразити // ҚарДУ Хабарлари, Қарши, 2023. 3/1 (59). 118-121 б.

*Материал поступил в редакцию 11.03.24*

## **ROLE OF REPTILES IN THE CIRCULATION OF VERTEBRATE HELMINTHS OCCURRING IN THE SOUTH OF UZBEKISTAN**

**U.Zh. Toshov**, Senior Lecturer, Department of Zoology,  
Karshi State University (Karshi), Republic of Uzbekistan

**Abstract.** *The article provides data on the importance of reptiles in the helminth cycle of agricultural and wild animals in nature. In particular, studies have shown that in the south of Uzbekistan, in reptiles, larvae of 9 species of helminths were registered (Cestoda – 4 species, Trematoda – 2 species, Chromadorea – 2 species and Acanthocephala – 1 species), and the total infection was 5.4-25.4%. Brief information is also provided on the development cycles of the species *Alaria alata* (Goeze, 1782), *largaе*, *Ascarops strongylina* (Rud., 1819) *largaе*, *Spirocerca lupi* (Rud., 1819) *largaе* and *Physocephalus sexalatus* Molin, 1860, *largaе*, which are important in medicine and veterinary medicine.*

**Keywords:** *reptile, helminth, larva, development cycle, final host, intermediate host, reservoir host, paratenetic host.*

UDC 57

## SYSTEMATIC ANALYSIS OF NEMATODES OF THE SUBCLASS ADENOPHOREA IN PEANUT PLANTS IN SURKHONDARYO OASIS

S.H. Choriyev<sup>1</sup>, Sh.Kh. Khurramov<sup>2</sup>, N.D. Khimmatov<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Doctoral student of Department of Zoology, <sup>2</sup> Doctor of biological sciences, Professor,

<sup>3</sup> Teacher of the Zoology Department

<sup>1-3</sup> Termiz State University (Termiz), Uzbekistan

**Abstract.** In the article, the nematodes recorded in the soil around the root of the peanut plant in Surkhondaryo region were systematic analyzed. As a result of research, 33 species of nematodes belonging to the subclass Adenophorea, 4 order, 6 suborder, 10 superfamily, 16 family, 18 subfamily and 20 genera were found in the soil around the roots of peanut plants. Nematode species belonging to Adenophorea subclass were also analyzed by population density.

**Keywords:** Adenophorea, peanut, taxonomy, root, soil around the root.

**Introduction.** To meet the food needs of the population, this need can be met by obtaining a bountiful harvest of agricultural crops, including peanuts. Peanuts are grown in more than 100 countries around the world, and more than 95% of the planted area is in Asia and Africa [14]. In order to increase the productivity of the peanut plant, one of the important tasks is the creation and introduction of new high-yielding varieties that are resistant to unfavorable abiotic and biotic environmental factors, including the identification of microscopic plant-parasitic nematodes and the development of environmentally friendly, inexpensive and highly effective methods of fighting them theoretical, but also practical significance. Currently, a number of studies are being conducted around the world to study the parasitic nematodes found in the peanut plant and their negative impact on crop yields. Specifically, the nematode *Belonolaimus longicaudatus* was found to cause 64% damage to three different peanut cultivars on two peanut farms in Levy County, Florida [11]. This single ectoparasite, the nematode *Belonolaimus longicaudatus*, has been estimated to cause \$1.28 billion in annual economic damage to peanut yields in the United States [12]. In Uzbekistan, in particular in Surkhondaryo region, extensive research has been conducted on the fauna of plant phytohelminths, but there are very few sources of phytohelminths and their damage in peanut plants, which are not enough to solve phytohelminthological problems of our time and therefore require additional research. Lack of information on phytohelminths, which are the main parasites of peanut plants, and the pathological conditions they cause, leads to a sharp decline in the high yield that can be obtained from the plant. Based on this, our goal is to identify the fauna of parasitic phytohelminths and develop a system to countermeasure them [6].

**Materials and methods of research.** Phytohelminthological faunal research 2019-2023. In total, 442 samples were taken from the root and near-root soil of peanut plants using the route method from 26 farms belonging to 13 districts of the Surkhondaryo region [5]. These samples were first visually examined in the scientific laboratory of Helminthology, Department of Zoology, Termez State University, and nematodes were isolated from soil and root samples using the Berman funnel method, calculated on the basis of classical phytohelminthological methods [10]. Isolated nematodes were fixed with 4% formalin solution. To determine the species composition of nematodes and morphometric analysis using the Seinhorst method, 330 temporary and 1120 permanent preparations were prepared [9; 13]. To determine the type and sex of nematodes, a trinocular microscope N-300M was used, as well as nematode identification books and atlases. To determine the size of nematodes, the De Man formula was used, accepted by most researchers and modified by Mikoletsky [7; 8] In our work, we used a system of plant nematodes developed by A. A. Paramonov based on the methods of evolutionary morphology and ecological-morphological analysis [1; 2; 3; 4].

**Results and Discussion.** As a result of research, 33 species of nematodes belonging to the subclass Adenophorea, 4 order, 6 suborder, 10 superfamily, 16 family, 18 subfamily and 20 genera were found in the soil around the roots of peanut plants (*Table 1*).

*Table 1*

### The ratio of qualitative and quantitative indicators of the species belonging to the Adenophorea subclass of the peanut plant by order.

№	Orders name	Number of species	%	Number of individs	%
1	Enoplida	2	6,06	113	10,70
2	Mononchida	4	12,12	119	11,27
3	Dorylaimida	18	54,55	590	55,87
4	Alaimida	3	9,09	87	8,24
5	Monhysterida	6	18,18	147	13,92
	Total:	33	100	1056	100

The order Enoplida includes 1 suborder (Tripylina), 1 superfamily (Tripyloidea), 1 family (Onchulidae), 1 subfamily (Prismatolaiminae), 1 genera (Prismatolaimus) and 2 species included. The order Mononchida, in turn, includes 1 suborder (Mononchina), 1 superfamily (Mononchoidea), 2 family (Mononchidae, Mylonchulidae), 2 subfamily (Mononchinae, Mylonchulinae), 3 genera (Mononchus, Clarcus, Mylonchulus ) and included 4 species. The order Dorylaimida, in turn, includes 1 suborder (Dorylaimina), 3 superfamily (Dorylaimoidea, Leptonchoidea, Nygolaimoidea), 8 family (Dorylaimidae, Qudsianematidae, Nordiidae, Aporcelaimidae, Xiphinemidae, Discolaimidae, Tylencholaimidae, Nygolaimidae), 9 subfamily (Dorylaiminae, Mesodorylaiminae, Qudsianematinae, Nordiinae, Aporcelaiminae, Xiphinematinae, Discolaiminae, Tylencholaiminae, Nygolaiminae), 10 genera (Dorylaimus, Paradorylaimus, Mesodorylaimus, Eudorylaimus, Longidorella, Aporcelaimellus, Xiphinema, Discolaimium, Tylencholaimus, Nygolaimus) and 18 species included. The order Alaimida, in turn, includes 2 suborder (Alaimina, Diphtherophorina), 2 superfamily (Alaimoidea, Diphtherophoroidea), 2 family (Alaimidae, Diphtherophoridae), 2 subfamily (Alaimininae, Diphtherophorinae), 2 genera (Alaimus, Diphtherophora) and 3 species included. The order Monhysterida, in turn, includes 1 suborder (Monhysterina), 3 superfamily (Plectoidea, Axonolaimoidea, Monhysteroidea), 3 family (Plectoidae, Axonolaimoidea, Monhysteridae), 3 subfamily (Plectinae, Axonolaimonae, Monhysterinae), 4 included genera (Anaplectus, Proteroplectus, Gymnolaimus, Monhystera) and 6 species.

**Conclusion.** In our study, the largest group of nematodes in the subclass Adenophorea in terms of number of species was order Dorylaimida, which comprised 18 species. The smallest order in terms of the number of species is the Enoplida order, which comprised 2 species. The most widespread in terms of the number of individs is the order Dorylaimida, which made up 590 individs. The least common order in terms of the number of individs is the order Alaimida, which comprised 87 individs.

#### REFERENCES

1. Парамонов, А.А. Изучение проблем фитогельминтологии СССР. // В кн.: Строительство гельминтол. науки и практики в СССР. – Москва. – 1967. – Т.3. – С. 179-238.
2. Парамонов, А.А. О некоторых принципиальных вопросах фитогельминтологии // В кн.: Сб. работ. молодых фитогельминтологов. – Москва. – 1958. – С. 3-11.
3. Парамонов, А.А. Опыт экологической классификации фитонематод // Тр. ГЕЛАН. – Москва. 1952, – Т. 6. – С. 338-369.
4. Парамонов, А.А. Основы фитогельминтологии. – Москва. – Изд-во. АН СССР. – 1962. – Т.1. – 480 с.
5. Хуррамов, А.Ш., Бобокелдиева, Л.А. Фауна и экология фитонематод пшеницы и дикорастущих злаковых растений Узбекистана // Евразийский научный журнал // Москва. – № 9 (78). – 2020. – С. 30-36.
6. Chariyev, S.H., Mardonayeva, D.N., Odinayev, K.A., Aminjonov E.H. // Measures to Control Parasitic Nematodes // International Journal of Scientific Trends. – Vol. 1, Is. 2, November. – 2022. – Pp. 75-78.
7. De Man, J.G. Dior einheimischen, frei in der reinen erde und im siissen wasser Lebenden Nematoden. Tijdschr // Nedrn. Dierk. Verun. – 1880. – V.5. – Pp. 1-104.
8. Khurramov, A.Sh., Bobokeldieva, L.A. Biodiversity of the faunistic complex of the phytonematodes of the examined wild cereal plants of Uzbekistan // - International journal of advanced research (ijar) . – 8 sentabr. – 2020. – Pp. 1004-1009.
9. Khurramov, A.Sh., Bobokeldieva, L.A. Comparative Analysis Of Biocenotic Complexes Of Wheat Nematodes And Wild Cereals // The American Journal of Applied Sciences. – 2 (09). – Pp. 96-100.
10. Khurramov, A.Sh., Bobokeldieva, L.A. Comparative Analysis Of Ecological- Faunistic Complexes Of Nematodes Of The Surveyed Wild Cereal Plants Of Uzbekistan // The American Journal of Applied Sciences, 2(09). – Pp. 304-308.
11. Kutsuwa, K., et al. Belonolaimus longicaudatus: an emerging pathogen of peanut in Florida // Journal of Nematology // 2015. – 47(2). – Pp. 87-96.
12. Ravelombola, W., et al. Genome-wide association study and genomic selection for sting nematode resistance in peanut using the USDA public data // Journal of Crop Improvement // 22-iyun 2022. – Vol. 37. – Is.2. – Pp. 273-290.
13. Seinhorst, J.W. A rapid method for the transfer of nematodes from fixative to anhydrous glycerin // Nematologica. – 1959. – V. 4. – № 1. – Pp. 67-69.
14. Variath, M.T., Janila, P. // Economic and Academic Importance of Peanut// The Peanut Genome. – 19 December 2017. – Pp. 7-26.

*Материал поступил в редакцию 13.03.24*

**СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НЕМАТОДЫ ПОДКЛАССА ADEPHOREA  
В РАСТЕНИЯХ АРАХИСА В СУРХОНДАРЬИНСКОЙ ОАЗИСЕ**

**С.Х. Чориев<sup>1</sup>, Ш.Х. Хуррамов<sup>2</sup>, Н.Д. Химматов<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> докторант кафедры зоологии, <sup>2</sup> доктор биологических наук, профессор,

<sup>3</sup> преподаватель кафедры зоологии

<sup>1-3</sup> Термезский государственный университет (Термез), Узбекистан

***Аннотация.** В статье проведен систематический анализ нематод, зафиксированных в почве вокруг корня растения арахиса в Сурхандарьинской области. В результате исследований в почве вокруг корней растений арахиса обнаружено 33 вида нематод, принадлежащих к подклассу Adenophorea, 4 отрядам, 6 подотрядам, 10 надсемействам, 16 семействам, 18 подсемействам и 20 родам. Виды нематод, принадлежащие к подклассу Adenophorea, также были проанализированы по плотности популяции.*

***Ключевые слова:** Adenophorea, арахис, систематика, корень, почва вокруг корня.*



---

---

**Technical sciences**

---

---

**Технические науки**

УДК 67.02

**АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ КОНСТРУКЦИЙ  
ВЕТРОУСТАНОВОК БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ****Ю.Б. Соколовский**, кандидат технических наук, пенсионер  
E- mail: sokol1937y@gmail.com

*Аннотация.* Статья посвящена модернизации традиционных, разработке принципиально новых более эффективных конструкций ветроустановок большой мощности и повышению их экологических показателей.

*Ключевые слова:* воздушный поток, кромки лопастей, горизонтальный вал, азординамические лопасти, ветроротор, соединительная муфта, кожух, конический концентратор, башня ,главный вал, конический редуктор, опорное колесо, энергоблоки, базовая конструкция, направляющие колеса, подшипники, транспортные стойки.

**Введение.** Среди возобновляемых источников энергии важное место занимает энергия воздушного потока (ВП), которая может быть утилизирована и доступна практически в любом регионе Земли. В мировом эксплуатируемом парке ветровые энергетические установки (ВЭУ) с горизонтальным валом (ВЭУГВ) составляют более 90 %, их серийным выпуском занимаются тысячи предприятий. К тому же они на сегодня представлены наиболее мощными действующими ветроустановками. Принято считать, что эти ВЭУГВ фактически достигли предела размеров и установленной мощности. Мощность и выработка электроэнергии ВЭУГВ зависит от размера ветроротора. В настоящее время на энергетическом рынке доступны ВЭУГВ с большим диаметром ветроротора (более 175м). Однако основными проблемами, связанными с такими крупногабаритными обычными ВЭУГВ, являются их стоимость и шумовое загрязнение окружающей среды. Принято считать, что такие ВЭУГВ фактически достигли предела размеров “ометаемой” площади и установленной мощности. Возможности дальнейшего повышения их размеров существенно ограничены. В гонке за более крупными ВЭУГВ эксперты призывают к замедлению роста и большей стандартизации. 169 ВЭУГВ, вращающихся у побережья Йоркшира, являются инженерным подвигом: каждая восьмимегаваттная модель, построенная датским производителем Orsted, может обеспечивать электроэнергией дом в течение 24 часов за один оборот 81-метровых лопастей турбины. В десятках миль к северу конкурирующий разработчик ветряных электростанций SSE уже поднимает ставки, предлагая свои новейшие ВЭУГВ, где один оборот 107-метровой лопасти может обеспечить электроэнергией дом в течение двух дней. Иллюстрацией ВЭУГВ большой мощности может служить китайская ветроустановка. Инженеры китайской компании Three Gorges Energy успешно подключили к электросети первую в мире ВЭУГВ мощностью в 16 МВт. ВЭУГВ под названием MingYang Smart Energy MySE 16-260 имеет диаметр ветроротора в 260 метров, при этом длина каждой лопасти составляет 123 метра, а вес 54 тонны. А так называемое машинное отделение, расположенное на самой опоре, весит без малого 385 тонн. В высоту этот исполин достигает 152 метров. При этом за полный оборот лопасти гигантского ветроротора очерчивают круг, площадь которого равна 50 000 метров квадратных, и вырабатывают 34.2 кВт\*ч энергии. Согласно расчетам, всего одна такая ВЭУГВ будет обеспечивать энергией одновременно 36 000 частных домовладений. Эта ВЭУГВ была смонтирована на морской ветряной электростанции Фуцзянь в Тайваньском проливе. Как отмечают Three Gorges Group, данное место примечательно в первую очередь тем, что здесь свыше 200 дней в году сила ветра составляет более 51 км/ч. А сам генератор спроектирован таким образом, чтобы с легкостью выдерживать порывы ветра до 287 км/ч . Скачок размеров ВЭУГВ в ветряной промышленности, где лопасти могут достигать высоты, превышающей высоту Рокфеллер-центра в Нью-Йорке, и обеспечивать электричеством миллионы домов, отражает ожесточенную гонку за масштабами, продолжавшуюся в течение последнего десятилетия.

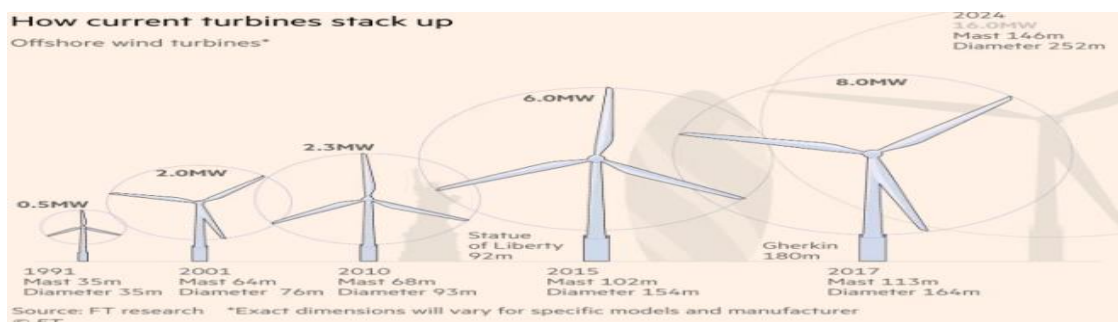


Рис. 1. Повышение единичной мощности ВЭУГВ

Быстрый темп развития, стимулируемый разработчиками ветряных электростанций и производителями ВЭУГВ, помог снизить затраты и доказал, что отрасль может сыграть важную роль в декарбонизации энергетической системы. Но критики опасаются, что гонка теперь может начать приносить больше вреда, чем пользы, поскольку цепочки поставок из всех сил пытаются наверстать упущенное и возникают вопросы о технических рисках и прибыльности производителей ВЭУГВ. Многие руководители отрасли хотят положить конец эпохе роста ВЭУ и провести период стандартизации их моделей. Хотя ограничение на размер ВЭУ также серьезно обсуждается в отрасли, многим разработчикам все еще трудно устоять перед соблазном рекламируемой более высокой эффективности. Производители ВЭУГВ также сталкиваются с продолжающейся конкуренцией за более крупные ветряки, особенно со стороны китайских конкурентов. Быстрые темпы разработки означают, что модели внедряются до того, как эффективность существующих моделей будет наблюдаться в долгосрочной перспективе, что поднимает вопросы о том, осмыслены ли потенциальные проблемы.

**Цели данной статьи:** разработка вариантов модернизации традиционных конструкций ВЭУГВ большой мощности и разработка принципиально новых конструкций ВЭУ большой мощности при приемлемых, ограниченных размерах аэродинамических лопастей.

#### 1. Разработка вариантов модернизации традиционных конструкций ВЭУ большой мощности.

Наряду с достаточно известными модернизированными конструкциями ВЭУ [1-3] еще разработано несколько конструкций.

**1. ВЭУ с концентраторами ВП.** Существует ряд причин, препятствующих широкому использованию ВЭУ. К этим причинам можно отнести: низкую удельную плотность ВП; существенную зависимость величины энергии ВП от природных условий, что обусловлено периодами ветровых затиший различной продолжительности; недостаточную разработанность методов обоснования эффективности ВЭУ подобного рода, оптимизации и выбора их основных параметров. Во многом эффективность работы ВЭУ зависит от их конструкции и параметров основных элементов. Общей характерной особенностью ВЭУ работающих на основе возобновляемых источников энергии является то, что для организованного подвода и отвода ВП к рабочему ветроколесу и от него используются различного типа потоконаправляющие устройства или концентраторы. Концентраторы ВП представляют собой конфузорные или диффузорные устройства, устанавливаемые в непосредственной близости от ветроколеса. В результате их действия повышается скорость ВП в зоне ветроколеса и, следовательно, коэффициент использования энергии ВП. Повышение скорости ВП обеспечивает также увеличение мощности ВЭУ и получаемой электроэнергии. Имеется большое количество предложений по применению в ВЭУ дополнительных устройств (концентраторов ВП, потокоформирующих элементов), призванных повысить эффективность использования ВП.

**1.1. Пирамидальный концентратор ВП.** Пирамидальный концентратор ВП [4] для ВЭУ с вертикальным валом (ВЭУВВ) обладает следующими качествами: эффективное использование энергии низкоскоростного ВП; простота конструкции, надежность, и долговечность узлов и оборудования; невысокие эксплуатационные затраты; улавливание ВП без применения вращающихся деталей, специальных механизмов, систем управления и электроснабжения. Для реализации этой задачи концентратор ВП, по Рис. 2, 3 выполнен в виде двух усеченных многогранных пирамид, расположенных друг против друга и соединенных между собой по ребрам трапециевидальными стенами. Малые сечения многогранных пирамид закрыты горизонтальными несущими многоугольниками, в геометрическом центре которых закреплены опорные подшипники, через которые проходит вертикальный вал ветротурбины. При этом к общим точкам нижнего тупого угла трапециевидальных стенок и острым углам нижнего несущего многоугольника жестко подсоединены несущие вертикальные стойки, оканчивающиеся на земле фундаментными плитами. Вал ветротурбины под этим несущим многоугольником подсоединяется к энергоблоку на базе генератора с помощью соединительной муфты.



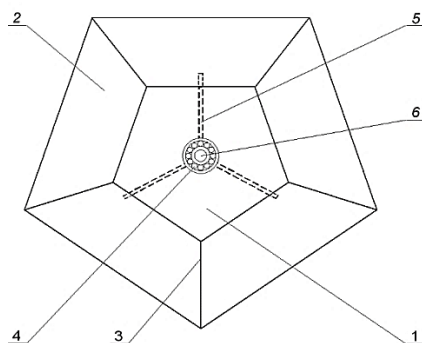


Рис. 2. Пирамидальный концентратор ВП (вид сверху)

1 – одна из сторон верхней усеченной многогранной пирамиды, 2 – верхний горизонтальный несущий многоугольник, жестко закрепленный на сечении верхней пирамиды, 3 – одно из ребер верхней усеченной многогранной пирамиды, 4 – верхний опорный подшипник, жестко закрепленный в геометрическом центре верхнего несущего многоугольника, 5 – лопасти ветроколеса, 6 – верхний конец вала ветротурбины

Предлагаемая конструкция концентратора ВП позволяет существенно расширить реальную “ометаемую” площадь ВЭУВВ и увеличить скорость рабочего ВП. Горизонтальные несущие многоугольники концентратора препятствуют срыву ВП с верхних и нижних кромок лопастей ветроколеса. Это обеспечивает увеличение мощности ВЭУ. Для эффективной эксплуатации этой конструкции рекомендуется нечетное количество ребер усеченных пирамид (3-5) и наклон сторон и ребер усеченных пирамид относительно горизонтальной плоскости порядка  $45^\circ$ .

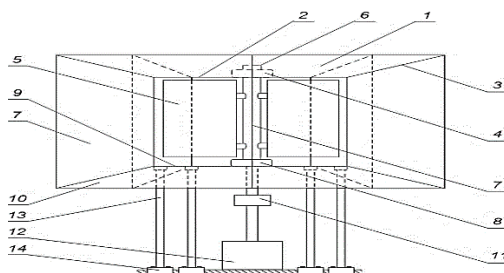


Рис. 3. Пирамидальный концентратор ВП (вид сбоку)

1 – одна из сторон верхней усеченной многогранной пирамиды, 2 – верхний горизонтальный несущий многоугольник, жестко закрепленный на сечении верхней пирамиды, 3 – одно из ребер верхней усеченной многогранной пирамиды, 4 – верхний опорный подшипник, жестко закрепленный в геометрическом центре верхнего несущего многоугольника, 5 – лопасти ветротурбины, 6 – верхний конец вала ветротурбины, 7 – трапециевидные стенки между ребрами пирамид, 8 – нижний опорный подшипник, 9 – нижний горизонтальный несущий многоугольник, 10 – одна из сторон нижней усеченной многогранной пирамиды, 11 – соединительная муфта, 12 – энергоблок на базе генератора, 13 – несущая вертикальная стойка, 14 – фундаментная плита

**1.2. Ветроэлектростанция с концентратором ВП.** Описываемая ветроэлектростанция с концентратором ВП [5] представляет простую и надежную конструкцию, учитывающую основные требования экологии при максимально возможном съеме энергии ВП. Ее общий вид, вид сверху и воздухоборник показаны на Рис. 4, 5. Работа ветроэлектростанции оптимизирована для получения максимальной частоты вращения вала ветротурбины при текущих значениях скорости ВП и нагрузки генератора.

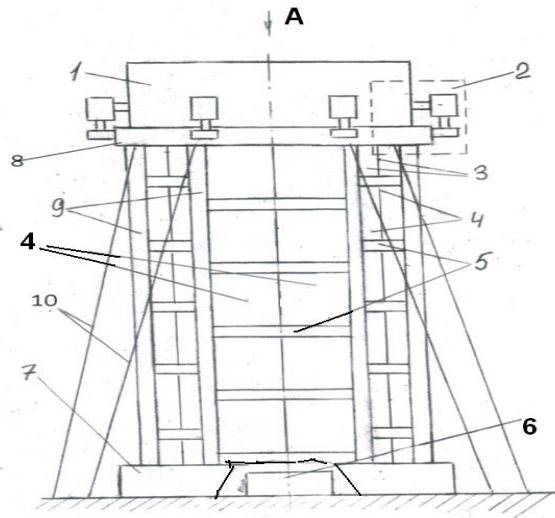


Рис. 4. Общий вид ветроэлектростанции

1 – внешний цилиндр бицилиндрической турбины, 2 – узел центрирующих роликов, 3 – малая створка, 4 – большая створка, 5 – горизонтальные опорные планки, 6 – энергетический выходной узел, 7 – нижнее кольцо, 8 – верхнее кольцо, 9 – мощные вертикальные стержни, 10 – тросы для поддержания вертикального положения ветроэлектростанции

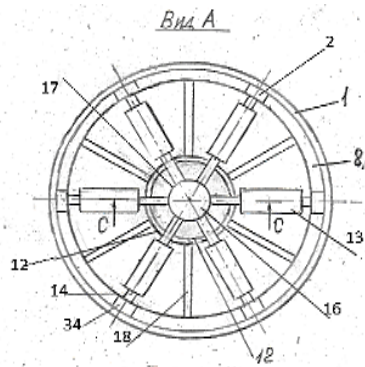


Рис. 5. Ветроэлектростанция, вид А

1 – внешний цилиндр турбины, 2 – узел центрирующих роликов, 8 – верхнее кольцо воздухоборника, 12 – внутренний цилиндр турбины, 13 – аэродинамические крылья, 16 – узел управления поворотом лопастей, 17 – опорный центральный диск, 18 – несущие стержни

Эффективность этой конструкции ветроэлектростанции с концентратором ВП получается не только за счет концентрации ВП, но и за счет оптимизации угла атаки аэродинамических крыльев бицилиндрической турбины Рис. 6. Этому способствует также значительная площадь крыльев ветротурбины и “ометаемой” площади воздухоборника.

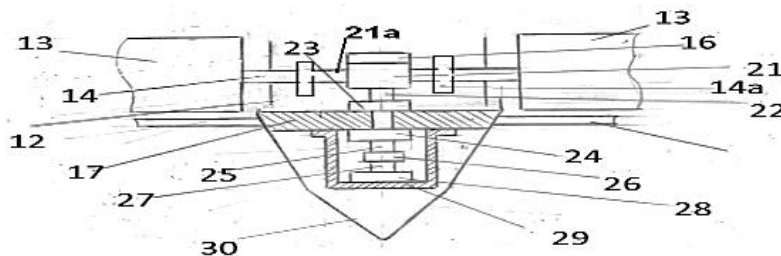


Рис. 6. Бицилиндрическая турбина

12 – внутренний цилиндр турбины, 13 – аэродинамические крылья, нижняя кромка их направлена к выходу воздухоборника, 14 – оси крыльев, 14а – муфты, 17 – центральный диск, 21 – конический дифференциальный редуктор, 21а – выходные валы конического дифференциального редуктора, 22 – главный вал ветротурбины, 23 – опорный узел, 24 – повышающий редуктор, 25 – выходной вал редуктора, 26 – муфта, 27 – вал электрогенератора, 28, 29 – кожух, 30 – конический концентратор

Оси крыльев пронизывают внешний и внутренний цилиндры и фиксируются в них подшипниками скольжения, создавая единый цельный механизм, существенно снижающий уровень вибрации, помех и шумов. Оси 14 N крыльев через муфты 14а связаны с валом конического редуктора 21, ведущий вал которого закреплен к валу серводвигателя узла управления - 16. К корпусу редуктора 21 жестко прикреплен главный вал ветротурбины, который проходит через опорный узел 23, зафиксированный на опорном центральном диске 17, и далее опускается в воздухооборник (опорный узел 23 обеспечивает вертикальное положение главного вала турбины 22). Ниже уровня центрального диска главный вал ветротурбины присоединен к входному валу повышающего редуктора 24, а выходной вал последнего 25 через муфту 26 присоединен к валу 27 электрогенератора 28. Оси N крыльев через муфты 14а связаны с N выходных валов 21а конического дифференциального редуктора 21, входной вал которого соединен с валом серводвигателя узла управления - 16. К корпусу дифференциального редуктора 21 жестко присоединен главный вал ветротурбины, который проходит через опорный узел, зафиксированный на опорном центральном диске, и далее опускается в воздухооборник. Концентрация ВП, направленного на крылья ветротурбины, осуществляется концентратором - 30. ВП открывает створки на половине воздухооборника с наветренной стороны, причем створки на второй его половине - подветренной стороне - препятствуют выходу ВП из него. ВП из воздухооборника направляется вверх, к бицилиндрической ветротурбине и через концентратор - на ее крылья. Концентрация ВП на крылья турбины усиливается с помощью внешнего и внутреннего цилиндров, создающих кольцо для рабочего ВП. Оптимизация положения крыльев (их угла атаки  $\alpha$  относительно действующего на них ВП) осуществляется по командам из узла управления 16 оптимального поворота осей крыльев через многоосевой дифференциальный редуктор 21. Входной вал этого редуктора управляется с помощью серводвигателя из узла управления 16. Узел управления на базе контроллера имеет экстремальный регулятор частоты вращения главного вала. Таким образом, предлагаемая конструкция с концентратором ВП позволяет увеличить "ометаемую" площадь воздухооборника, ускорить ВП на крылья ветротурбины, оптимизировать их угол атаки, улучшить экологию станции за счет фиксации осей крыльев с помощью внешнего и внутреннего цилиндров.

**1.3. Мощная двухроторная ВЭУГВ.** Технический эффект рассматриваемой мощной двухроторной ВЭУГВ [6] достигается посредством поддержания заданного коэффициента скорости кромки аэродинамических лопастей  $\lambda$  (в диапазоне 1.5-3.0), для каждого из двух используемых в составе ВЭУ ветротурбин. На Рис. 7 показан вариант конструкции с двумя соосными ветророторами. ВЭУ содержит горизонтальный главный вал, конусный направитель ВП и ступицы ветророторов, на которых равномерно размещены лопасти, имеющие аэродинамическую форму в виде круглых тарелок.

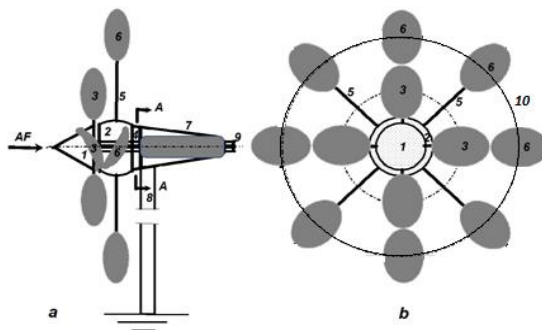


Рис. 7. Мощная двухроторная ВЭУГВ. (а - вид сбоку, б - вид со стороны ВП)

1 – первая ступица малого ветроротора с конусным направителем; 2 – корпус второй ступицы большого ветроротора; 3 – аэродинамические лопасти малого ротора; 4 – кинематический стабилизатор; 5 – радиальные стержни большого ветроротора; 6 – аэродинамические лопасти большого ветроротора; 7 – электрический генератор; 8 – башина ВЭУ; 9 – главный вал; 10 – дополнительные стержни большого ветроротора

В ВЭУГВ традиционной конструкции линейная скорость элементов лопасти возрастает по мере их удаленности от оси вращения, относительная скорость набегания ВП на лопасть также возрастает. Вместе с этим убывает угол атаки, и при некоторой линейной скорости этот угол может стать отрицательным. Учитывая, что лопасти работают в одинаковом (универсальном) аэродинамическом режиме, форма круглой тарелки оптимальна для масштабирования установок, независимо от их размеров и числа роторов. Лопасти малого ветроротора расположены на конусном направителе, исполняющем также роль первой ступицы (на главном валу). Лопасти большого ветроротора закреплены на радиальных и соединительных стержнях, образующих многоугольную раму, прикрепленную ко второй ступице. Генератор расположен в поворотной головке с механизмом ориентации. Между второй ступицей и поворотной головкой располагается кинематический стабилизатор оборотов ветророторов. Большой и малый ветророторы вращаются с разными угловыми скоростями. Поддержание постоянного значения коэффициента линейной скорости  $\lambda$  для каждого ветроротора обеспечивает постоянное направление вектора относительной скорости ВП, действующего на лопасти. Это

достигается предварительной установкой их положения на определенный оптимальный угол атаки [7]. Система управления ВЭУ обеспечивает автономную работу обоих ветрогенераторов с различающимися вдвое скоростями вращения, но с единым генератором и под общим управлением. Однако, не исключено, что при таком режиме может возникать циклическая или регулярная системная неустойчивость. Такая неустойчивость может сниматься или сглаживаться специальными средствами стабилизации – электронными или кинематическими. Кинематический стабилизатор показан на Рис. 8.

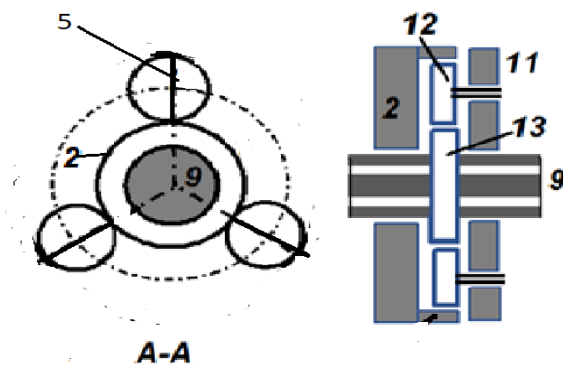


Рис. 8. Кинематический стабилизатор вращения двухроторной ВЭУ  
1 – корпус ступицы большого ротора; 9 – главный вал; 11 – крышка генератора;  
12 – промежуточное передаточное колесо; 13 – малое передаточное колесо

Кинематический (механический) стабилизатор 12, 13 устанавливается между генератором и поворотной головкой и обеспечивает точное кинематическое соотношение угловых скоростей главного вала 9 и корпуса ступицы большого ветрогенератора. Важно отметить, что стабилизатор не является силовой трансмиссией, а всего лишь компенсирует возможные флуктуации в системе регулирования. Рассмотренная конструкция с двумя ветрогенераторами и контролируемой линейной скоростью кромок лопастей  $\lambda$  каждого из них обеспечивает высокую энергоэффективность ВЭУ. Чтобы поддерживать заданное значение  $\lambda_0$  в процессе работы ВЭУ, необходимо с помощью системы управления регулировать задание на изменение зарядного (нагрузочного) тока. Для этого используются датчик скорости текущего ВП, датчик частоты вращения ветротурбины, а также блок деления и блок управления электрическим редуктором. За счет использования двух ветрогенераторов значительно увеличивается “ометаемая” площадь и, соответственно, мощность ВЭУ при значительно меньших размерах лопастей, чем в традиционной конструкции ВЭУГВ.

**1.4. Оптимизированный ветродвигатель.** Особенность традиционных конструкций ВЭУГВ заключается в том, что существенно большая часть энергии ВП извлекается на эффективной рабочей зоне, что связано как с увеличением коэффициента мощности от центра к периферии (эффективная рабочая зона из-за роста оборотной скорости от начала к концу лопасти и большей “ометаемой” площади ветроколеса на ее периферии по Рис. 9).

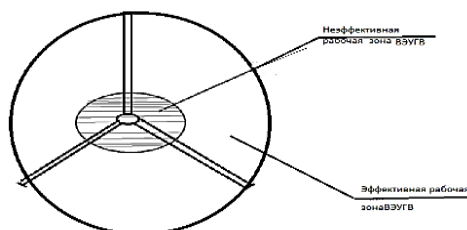


Рис. 9. Эффективность элементов лопастей ВЭУ с горизонтальным валом на разном расстоянии от ее вала

Ввиду малого радиуса для момента, развиваемого начальными фрагментами лопастей ВЭУГВ недалеко от ее ступицы (вала), на них действует слабый результирующий вектор скорости ВП (векторная сумма скоростей от внешнего ВП и ВП, направленного по касательной к начальному фрагменту вращающейся лопасти мала). Да и “ометаемая” площадь  $S$  таких неэффективных рабочих зон ВЭУГВ мала по сравнению с “ометаемой” площадью остальных фрагментов ее лопастей. Малая энергетическая эффективность начальных зон лопастей ВЭУГВ – недостаток этой конструкции. В связи с вышеизложенным, целесообразно вместо традиционной неэффективной рабочей зоны лопастей вблизи ступицы (вала) ветрогенератора ВЭУГВ, расположить

там специальную конструкцию из скоростных малых ВЭУ с вертикальным валом. Это реализовано в конструкции оптимизированного ветродвигателя. Оптимизированный ветродвигатель [8] состоит из двух ВЭУ с вертикальным валом, с лопастями в эффективной рабочей зоне, и одной ВЭУ с горизонтальным валом. В этой конструкции решена задача увеличения результирующей скорости ВП, действующего на лопасти каждой из двух ВЭУ с вертикальным валом. Валы этих двух ВЭУ с помощью муфт подсоединены к входным валам конического редуктора, а его выходной вал заторможен и подсоединен к третьей транспортной стойке на колесе, установленном на рельсовом кольце. При этом корпус конического редуктора крепежным узлом жестко подсоединен к горизонтальному валу, связанному с энергоблоком. На горизонтальном валу перед энергоблоком закреплена ступица и на ней с помощью трех штанг, по длине равных вертикальным валам двух ВЭУ с вертикальным валом, закреплены лопасти ВЭУ с горизонтальным валом, которые работают в эффективной рабочей зоне с повышенной скоростью результирующего ВП. Кроме вращения лопастей ВЭУ с вертикальным валом вокруг своих валов в оптимизированном ветродвигателе добавилось вращение их валов в плоскости перпендикулярной вектору ВП. На каждую лопасть ВЭУ с вертикальным валом действует результирующий вектор ВП, равный векторной сумме ВП двух перпендикулярно расположенных векторов ВП - внешнего и возникающего по касательной к ее лопастям при вращении валов ВЭУ с вертикальным валом в плоскости перпендикулярной вектору внешнего ВП. Энергоблок опирается на первые две транспортные стойки на направляющих колесах с электроприводами, расположенных на диаметре рельсового кольца, в то время как опорное колесо третьей транспортной стойки располагается на середине рельсового полукольца между направляющими колесами. Жесткая ориентация валов всех трех ВЭУ относительно друг друга обеспечивается специальным узлом ориентации. Конструкция оптимизированного ветродвигателя показана на Рис. 10 со стороны вектора внешнего ВП, на Рис. 11 дан вид сверху, а на Рис. 12 - вид сбоку.

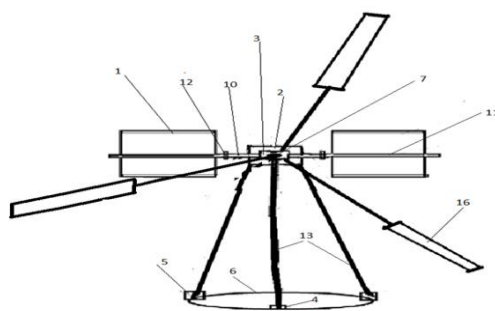


Рис. 10. Оптимизированный ветродвигатель

1 – ВЭУ с вертикальным валом, 2 – генераторный блок, 3 – конический редуктор, 4 – опорное колесо, 5 – ведущее колесо с электроприводом, 6 – рельсовое кольцо, 7 – заторможенный выходной вал конического редуктора, 8 – крепежный узел к корпусу редуктора 3, 9 – горизонтальный вал, 10 – входной вал конического редуктора, 11 – вал ВЭУ с горизонтальным валом, 12 – соединительная муфта, 13 – транспортная стойка, 14 – ступица ВЭУ с горизонтальным валом, 15 – штанга ВЭУ с горизонтальным валом, 16 – аэродинамические лопасти этого ВЭУ

Работа оптимизированного ветродвигателя. Специальный узел ориентации, воздействуя на электроприводы ведущих колес 5, обеспечивает положение валов ВЭУ с вертикальным валом 11 в плоскости перпендикулярной направлению ВП и горизонтального вала 9 ВЭУ с горизонтальным валом параллельно направлению ВП.

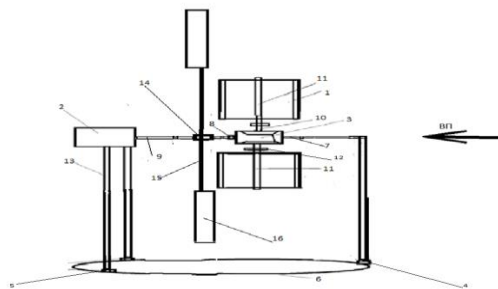


Рис. 11. Оптимизированный ветродвигатель. Вид сбоку



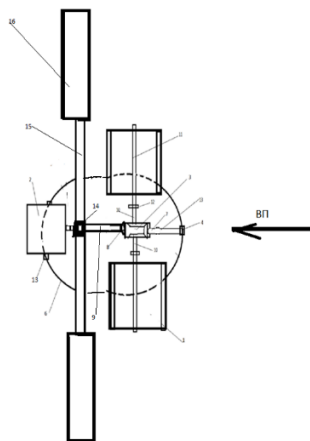


Рис. 12. Оптимизированный ветродвигатель. Вид сверху

1 – ВЭУ с вертикальным валом, 2 – генераторный блок, 3 – конический редуктор, 4 – опорное колесо, 5 – ведущее колесо с электроприводом, 6 – рельсовое кольцо, 7 – заторможенный выходной вал конического редуктора, 8 – крепежный узел к корпусу редуктора 3, 9 – горизонтальный вал, 10 – входной вал конического редуктора, 11 – вал ВЭУ с горизонтальным валом, 12 – соединительная муфта, 13 – транспортная стойка, 14 – ступица ВЭУ с горизонтальным валом, 15 – штанга ВЭУ с горизонтальным валом, 16 – аэродинамические лопасти этого ВЭУ

Под воздействием ВП на аэродинамические лопасти - 16 начинают вращаться валы 11 и 9 ветротурбин. Вращение валов 11 через муфты 12 передается на входные валы 10 конического редуктора 3, а его выходной вал 7 заторможен (он присоединен к третьей транспортной стойке - 13 с опорным колесом 4 на рельсовом кольце 6). В связи с тем, что выходной вал 7 заторможен, начинает вращаться вокруг него корпус конического редуктора 3. Вращающийся корпус редуктора 3 жестко подсоединен крепежным узлом 8 к горизонтальному валу 9 генераторного блока 2. Перед генераторным блоком 2 на горизонтальном валу закреплена ступица 14, на которой через штанги 15 закреплены лопасти ВЭУ 16. Вращение корпуса редуктора 3 передается через горизонтальный вал 9 в генераторный блок 2 и усиливается при вращении ВЭУ с горизонтальным валом, закрепленном на этом же валу 9. Энергия генераторного блока 2 подается в сеть потребителям. В описанной конструкции “ометаемая” площадь используется более эффективно. Рекомендуемая мощность оптимизированного ветродвигателя порядка 1 мегаватта.

**2. Разработка принципиально новых конструкций большой мощности.** Наряду с достаточно известными принципиально новыми конструкциями ВЭУ [9-12] еще разработан ряд интересных конструкций.

**2.1. Мощное ветрогенерирующее устройство.** Рассмотрен вариант конструкции ВЭУ повышенной мощности [13], в которой минимизированы недостатки традиционных конструкций. Для этого длинные лопасти ВЭУ большой мощности разделены на отдельные фрагменты для более четкого оптимального управления их углом атаки, повышения надежности конструкции, существенного снижения экологических проблем и стоимости конструкции. Рассматриваемая конструкция состоит из комплекта (N) аэродинамических крыльев, имеет в своем составе управляющее программируемое вычислительное устройство на базе микроконтроллера, которое управляет исполнительными механизмами при различных скоростях ВП и движением отдельных узлов и деталей, используя информацию от комплекта датчиков. Аэродинамические крылья с помощью специальных устройств равномерно прикреплены к гусеничному кольцевому движителю [14]. Этот гусеничный кольцевой движитель имеет четыре опорные звездочки и некоторое количество поддерживающих катков на горизонтальных участках, причем валы двух звездочек и всех поддерживающих катков закреплены на базовой конструкции с помощью подшипников. Валы остальных двух звездочек через валы и соединительные муфты присоединены к энергоблокам. Напряжение с выхода энергоблоков подключено к сети потребителя, а вся базовая конструкция установлена на рельсовом кольце и опирается на три колеса, два из которых – ведущие - расположены диаметрально на рельсовом кольце, а третье - опорное – на рельсовом кольце между опорными. Первые два колеса имеют приводные электродвигатели и по командам управляющего устройства производят ориентирование базовой конструкции относительно ВП так, чтобы передние кромки всех крыльев находились в плоскости перпендикулярной направлению ВП. Поступательное движение группы крыльев осуществляется за счет подъемной силы, возникающей от действия на них ВП. В связи с непростой конструкцией, приведены три проекции – Рис. 13-15. Перед началом работы рассматриваемой мощной ВЭУ производится ориентирование относительно направления ВП ленты гусеничного движителя 3 с закрепленной на нем с помощью специальных устройств 2 группы аэродинамических крыльев 1. По командам от управляющего устройства, поступающим на электроприводы 9 ведущих колес 8, осуществляется поворот базовой конструкции 7 с опорным колесом 11 по рельсовому кольцу 10 в положение, когда передние кромки всех крыльев 1 будут находиться в плоскости перпендикулярной направлению ВП.

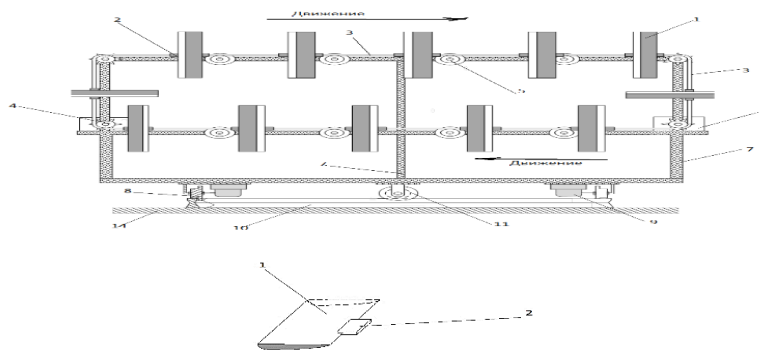


Рис. 13. Конструкция мощного ВЭУ (вид со стороны ВП)

1 – аэродинамическое крыло, 2 – специальные устройства, 3 – лента гусеничного движителя, 4 – опорные звездочки, 5 – поддерживающие катки, 6 – энергоблоки, 7 – базовая конструкция, 8 – направляющие колеса, 9 – электроприводы ведущих колес, 10 – рельсовое кольцо, 11 – опорное колесо, 14 – земная поверхность

Такое положение крыльев поддерживается в процессе активной работы ВЭУ. Под действием ВП возникают подъемные силы аэродинамических крыльев, под действием которых происходит круговое движение гусеничного движителя по опорным звездочкам 4 и поддерживающим каткам 5. Валы двух звездочек и всех поддерживающих катков 5 крепятся к базовой конструкции 7 с помощью подшипников, а валы 15 остальных двух звездочек 4 с помощью муфт 12 подсоединены к энергетическим блокам 6, установленным на площадках 13. Выходы энергоблоков 6 подключены к сети потребителя.

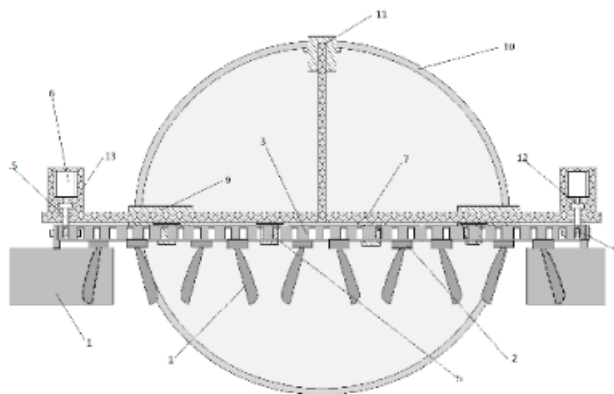


Рис. 14. Конструкция мощного ВЭУ (вид сбоку)

1 – аэродинамическое крыло, 2 – специальные устройства, 3 – лента гусеничного движителя, 4 – опорные звездочки, 5 – поддерживающие катки, 6 – энергоблоки, 7 – базовая конструкция, 9 – электропривод ведущих колес, 10 – рельсовое кольцо, 12 – соединительная муфта, 13 – площадка энергоблока, 15 – рабочий вал энергоблока

Таким образом, в конструкции ВЭУ происходит эффективное преобразование сначала кинетической энергии ВП в механическую энергию движения гусеничного движителя, а затем - в электрическую. Крылья на гусеничном движителе ВЭУ используют большую “ометаемую” площадь, а наличие двух одинаковых энергетических блоков позволяет производить контроль, профилактику и ремонт каждого из них при рабочем режиме другого.

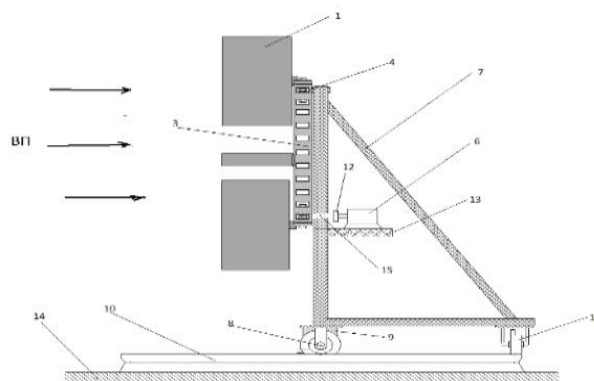


Рис. 15. Конструкция мощного ВЭУ (вид сбоку)

1 – аэродинамическое крыло, 2 – специальные устройства, 3 – лента гусеничного движителя, 4 – опорные звездочки, 6 – энергоблоки, 7 – базовая конструкция, 8 – ведущие колеса, 10 – рельсовое кольцо, 12 – соединительная муфта, 13 – площадка энергоблока, 14 – земная поверхность, 15 – рабочий вал энергоблока

Конструкция рассмотренной мощной ВЭУ допускает увеличение мощности относительно известных мощных ВЭУ в несколько раз. Важной положительной особенностью конструкции этой ВЭУ является возможность наращивания "ометаемой" площади вдоль поверхности земли, уменьшая возможный опрокидывающий момент, что обычно упрощает и удешевляет конструкцию, повышает надежность при эксплуатации.

**2.2. Ветродвижитель с N ветроколесами.** В конструкции данного ветродвижателя [15] минимизирован ряд недостатков ВЭУ с горизонтальным валом традиционной конструкции. Достигшие предела по величине и прочности лопасти ветроколес ВЭУ традиционной конструкции заменены N ветроколесами с аэродинамическими лопастями приемлемой величины при существенном увеличении "ометаемой" площади, мощности и надежности конструкции, а также существенном снижении экологических проблем и стоимости 1кВт установленной мощности. На Рис.16 показан вид на ветродвижитель с направления действующего ВП, на Рис. 17 - вид сверху, а на Рис. 18 - вид сбоку.

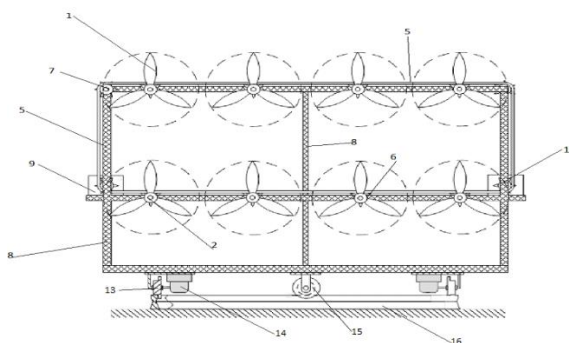


Рис. 16. Ветродвижитель с N ветроколесами (вид со стороны ВП)

1 – лопастные винты, 2 – оси лопастных винтов, 4 – оси направляющих звездочек, 5 – цепная трансмиссия, 6 – рабочие звездочки, 7 – направляющие звездочки, 8 – базовая конструкция, 9 – генераторный блок, 10 – генераторные звездочки, 11 – оси генераторных звездочек, 13 – ведущие колеса, 14 – электропривод ведущих колес, 15 – опорное колесо, 16 – рельсовое кольцо

Ветродвижитель состоит из N ветроколес, имеет блок управления с комплектом датчиков, для управления двигателями двух ведущих колес - 13.



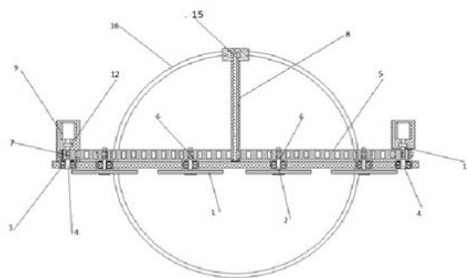


Рис. 17. Ветродвижитель с  $N$  ветроколесами (вид сверху)

1 – лопастные винты, 2 – оси лопастных винтов, 3 – подшипники осей, 4 – оси направляющих звездочек, 5 – цепная трансмиссия, 6 – рабочие звездочки, 7 – направляющие звездочки, 8 – базовая конструкция, 9 – генераторный блок, 11 – оси генераторных звездочек, 12 – соединительные муфты, 13 – ведущие колеса, 14 – электропривод ведущих колес, 15 – опорное колесо, 16 – рельсовое кольцо

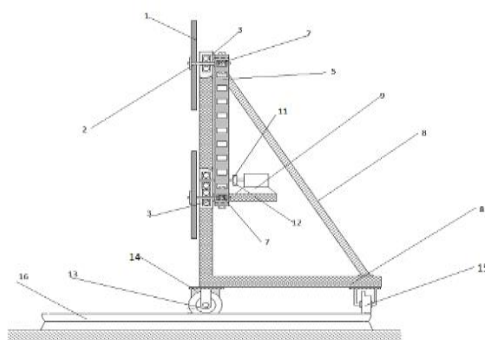


Рис. 18. Ветродвижитель с  $N$  ветроколесами (вид сбоку)

1 – лопастные винты, 2 – оси лопастных винтов, 3 – подшипники осей, 5 – цепная трансмиссия, 6 – рабочие звездочки, 7 – направляющие звездочки, 8 – базовая конструкция, 9 – генераторный блок, 10 – генераторные звездочки, 12 – соединительные муфты, 13 – ведущие колеса, 14 – электропривод ведущих колес, 15 – опорное колесо, 16 – рельсовое кольцо

Оси ветроколес - 2 закреплены на горизонтальных участках прямоугольной рамы базовой конструкции - 8 с помощью подшипников - 3. На концах этих осей закреплены рабочие звездочки - 6, зубцы которых входят в зацепление с цепной трансмиссией. В верхних углах прямоугольной рамы базовой конструкции - 8 с помощью подшипников закреплены оси - 4 двух направляющих звездочек - 7, а в нижних ее углах - более длинные оси с генераторными звездочками - 10. Оси генераторных звездочек присоединены муфтами - 12 к генераторным блокам - 9, выходы которых подключены к электрической сети потребителя. Цепная трансмиссия - 5 закреплена (наложена) сверху всех звездочек - 6 и - 7, кроме генераторных - 10, которые охватываются цепной трансмиссией - 5 снизу. Базовая конструкция - 8 установлена на рельсовом кольце - 16 и опирается на три колеса: два ведущих колеса - 13 расположены диаметрально на рельсовом кольце - 16, а третье опорное колесо - 15 посередине между ними. Ведущие колеса - 13 имеют электроприводы - 14, и по командам блока управления выставляют базовую конструкцию - 8 и все ветроколеса в рабочее положение относительно ВП. Для эффективной работы ветродвижателя необходимо выполнить ориентирование ветроколес так, чтобы они находились в вертикальной плоскости перпендикулярно ВП. Блок управления и комплект датчиков формируют команды управления электроприводами ведущих колес - 14, которые осуществляют ориентирование ветродвижателя установки. Под действием ВП ветроколеса, которые закреплены с помощью подшипников - 3 в раме базовой конструкции - 8, начинают вращаться и вращать закрепленные на осях рабочие звездочки - 6. Вращение рабочих звездочек приводит в движение цепную трансмиссию - 5, которая, в свою очередь, приводит во вращение генераторные звездочки - 10 двух генераторных блоков - 9, вырабатывающих электроэнергию, передаваемую в сеть потребителей. Таким образом, кинетическая энергия ВП преобразуется в механическую энергию вращения ветроколес, затем энергия вращения ветроколес преобразуется в энергию поступательного движения цепной трансмиссии, которая преобразуется сначала в энергию вращения генераторного блока, а затем в электрическую энергию для потребителя. Наличие двух генераторных блоков позволяет производить профилактические и ремонтные работы на одном из них без остановки второго. Для снижения вибраций при работе ветродвижателя предусматривается при монтаже установки произвести сдвиг лопастей  $N$  ветроколес на угол  $\pi/N$ . Рассмотренная конструкция обеспечивает существенное увеличение “ометаемой” площади и

мощности при приемлемых размерах лопастей по сравнению с размерами лопастей мощных ВЭУ с горизонтальным валом традиционной конструкции. Рекомендуемая мощность подобной ВЭУ - 10-20 мегаватт.

**2.3. Ветродвижитель с N\*M ветроколес.** Рассмотрим еще один вариант мощной ВЭУ [16], который показан на Рис. 19-21. В этом ветродвижателе достигшие предела по габаритам и прочности лопасти ветроколес мощных ВЭУ с горизонтальным валом традиционной конфигурации заменены на лопасти ветроколес приемлемой величины для повышения “ометаемой” площади, мощности и надежности конструкции, а также для существенного снижения экологических проблем и удельной стоимости установленной мощности. Ветродвижитель с N\*M ветроколесами имеет блок управления с комплектом датчиков, управляющий электроприводами двух ведущих колес 12. Валы 2 N ветроколес 1 закреплены как консоли на M горизонтальных участках базовой конструкции 8 с помощью подшипников 3. На концах N валов 2 с помощью муфт 5 присоединены входные валы 6 N конических редукторов 4, выходные валы 7 которых через муфты 5 соединены с выходными валами соседних конических редукторов с двух сторон. Конец каждого из M таких составных валов через муфту 5 присоединен к одному из M энергетических блоков 9, а выходные напряжения последних присоединены к сети потребителя. Базовая конструкция 8 установлена на рельсовом кольце 10 и опирается на три колеса, два ведущих колеса 12 расположены диаметрально на рельсовом кольце, а третье опорное колесо 11 посередине между ними, причем ведущие колеса имеют электроприводы 13 и по командам блока управления производят ориентирование базовой конструкции 8 относительно направления ВП, чтобы ветроколеса 1 находились в вертикальной плоскости перпендикулярной направлению ВП.

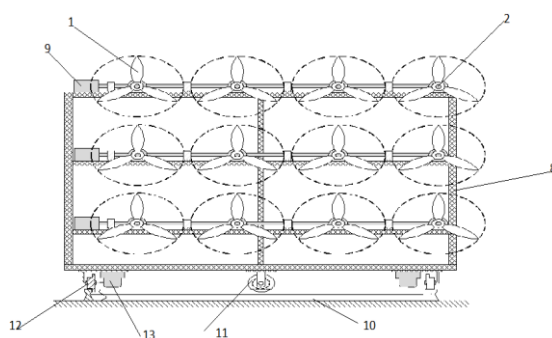


Рис. 19. Ветродвижитель с N\*M ветроколес (вид со стороны ВП)

1 – ветроколесо, 2 – валы ветроколес, 3 – подшипники, 8 – базовая конструкция, 9 – энергетический блок, 10 – рельсовое кольцо, 11 – опорное колесо, 12 – ведущие колеса, 13 – электроприводы ведущих колес

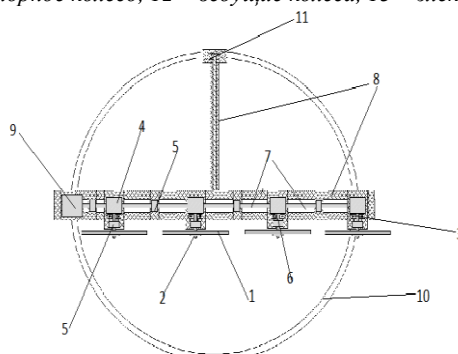


Рис. 20. Ветродвижитель с N\*M ветроколес (вид сверху)

1 – ветроколесо, 2 – валы ветроколес, 3 – подшипники, 4 – конические редукторы, 5 – соединительные муфты, 6 – входные валы редукторов, 7 – выходные валы редукторов, 8 – базовая конструкция, 9 – энергетический блок, 10 – рельсовое кольцо

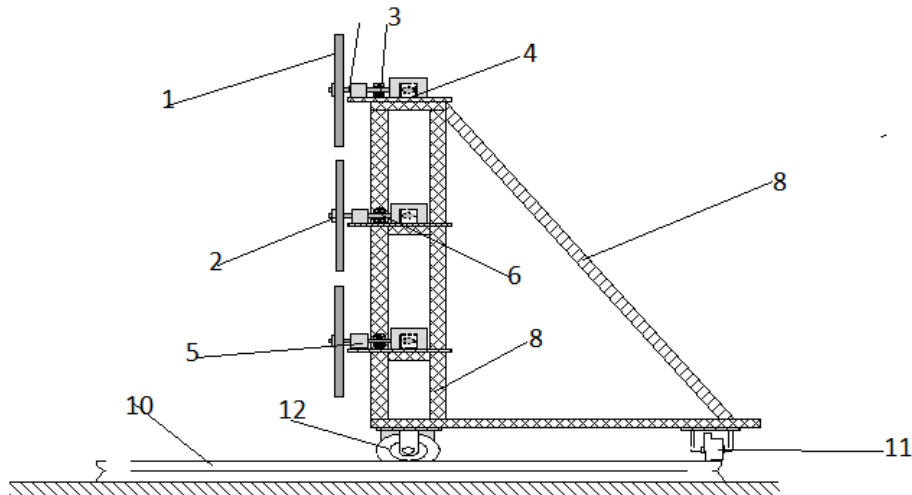


Рис. 21. Ветродвижитель с  $N \cdot M$  ветроколес (вид сбоку)

1 – ветроколесо, 2 – валы ветроколес, 3 – подшипники, 4 – конические редукторы, 5 – соединительные муфты, 6 – входные валы редукторов, 8 – базовая конструкция, 10 – рельсовое кольцо, 11 – опорное колесо, 12 – ведущие колеса

До начала работы должно быть проведено ориентирование базовой конструкции с ветроколесами так, чтобы ветроколеса находились в вертикальной плоскости перпендикулярной направлению ВП. Это осуществляется электроприводами ведущих колес 12. Под действием ВП на ветроколеса их оси 2 начинают вращаться. Через муфты 5 вращение передается на входные валы 6 конических редукторов 4. Выходные валы 7 всех редукторов на каждом из  $M$  горизонтальных участков базовой конструкции 8 объединены муфтами между собой и присоединены к одному из  $M$  энергоблоков 9. Выходы последних (напряжение) подключены к потребительской сети. Наличие  $M$  энергоблоков позволяет работу ( $M-1$ ) энергоблоков 9 при ремонте или профилактике любого одного из них. Конструкция ветродвижителя обеспечивает существенное увеличение “ометаемой” площади и мощности при приемлемых размерах лопастей ветроколес по сравнению с известными мощными ВЭУ с горизонтальным валом традиционной конструкции. Рекомендуемая установленная мощность такого ветродвижителя составляет 10-20 мегаватт.

**2.4. Составная ВЭУ.** Возможности дальнейшего повышения эффективности ВЭУГВ традиционной конструкции оказались существенно ограничены. У традиционных ВЭУВВ вал расположен перпендикулярно земной поверхности [17], поэтому основное достоинство ВЭУ с вертикальным валом - работа при любом направлении ВП. Работа такой ВЭУ обеспечивается при обязательном расположении оси вала ее ветроротора в плоскости перпендикулярной вектору ВП. При горизонтальном положении вала ВЭУВВ для эффективной работы необходим дополнительный механизм ее ориентации на ВП. В то же время горизонтальное расположение ВЭУВВ с  $2N$  ветророторов с аэродинамическими лопастями и валами параллельными земле соединенными муфтами позволяет в  $2N$  раз увеличить суммарную “ометаемую” площадь и, соответственно, мощность. Одновременно ликвидируется проблема опрокидывающего момента, присущая при увеличении мощности традиционным конструкциям ВЭУГВ. Отпадает необходимость применения максимально допустимых по величине и прочности лопастей для мощных ВЭУГВ. Основное требование для эффективной работы такой конструкции - ориентирование ее (уже горизонтальных) валов и лопастей перпендикулярно ВП. Составная ВЭУ с горизонтальным расположением валов и лопастей нескольких ВЭУВВ по [18], показана на Рис. 22, 23. Для расположения валов составляющих ВЭУ в плоскости перпендикулярной ВП, необходимо использовать дополнительный механизм ориентирования, но принятое расположение соединенных муфтами составляющих  $2N$  роторов с валами параллельными земле в  $2N$  раз увеличить “ометаемую” площадь и, соответственно, мощность такой ВЭУ. Для повышения пускового момента такого составного ротора лопасти каждого составляющего ротора в обоих комплектах роторов сдвинуты относительно лопастей соседних роторов на угол  $-\frac{\pi}{N}$ . Конструкции всех составляющих ветророторов по Рис. 22 реализуются, например, с учетом рекомендаций [19]. Одинаковые редукторы 5 всех роторов обеспечивают практически одинаковую скорость вращения генераторов 2, 3, что в перспективе упрощает оптимизацию углов атаки лопастей всех ветророторов [7].

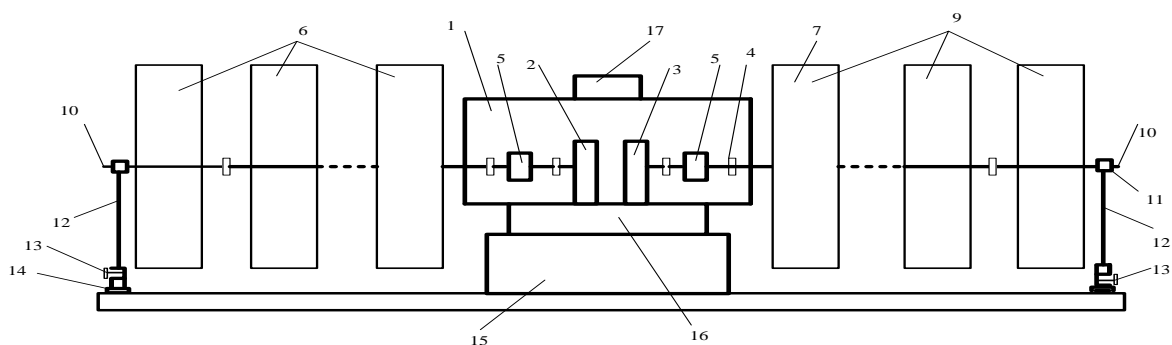


Рис. 22. Составная ВЭУ

1 – гондола, 2, 3 – генераторы, 7 – роторы типа ВЭУ с вертикальным валом, 6, 9 – комплекты роторов, 4 – соединительные муфты, 5 – ускоряющие редукторы внутри гондолы – 1, 10 – валы крайних роторов обоих комплектов 6, 9, 11 – подшипники, 12 – транспортные стойки с колесами и электроприводами 13, 14 – рельсовый круг, 15 – башня на которой закреплена гондола 1 с подшипником рыскания 16, на гондоле – 1 установлен блок управления электроприводами колес – 13 с датчиками направления и скорости ВП – 17

Работа рассматриваемого составного ВЭУ начинается после ориентирования валов роторов в положение перпендикулярное вектору ВП. Ориентирование осуществляется по командам блока управления 17 электроприводам 13 колес. Вращение обоих комплектов роторов через муфты 4 и одинаковые ускоряющие редукторы 5 передается непосредственно валам генераторов 2, 3. Достоинства рассматриваемого составного ВЭУ - существенное повышение установленной мощности. Если каждый составляющий ветроротор в конструкции имеет определенную “ометаемую” площадь  $S \text{ м}^2$ , то общая “ометаемая” площадь обоих комплектов ветророторов составит  $2NS \text{ м}^2$ . Наличие в конструкции двух одинаковых комплектов роторов позволяет производить контроль, профилактику и ремонт одного из комплектов и генератора при рабочем режиме другого. Зная мощность одного ротора ВЭУ с вертикальным валом, можно определить их требуемое количество для получения заданной проектной мощности конкретной данной конструкции.

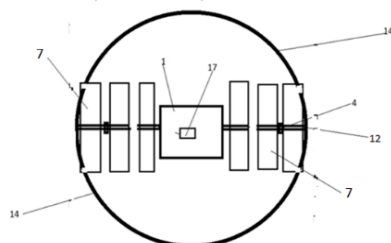


Рис. 23. Составная ВЭУ (вид сверху)

4 – соединительные муфты, 7 – роторы типа ВЭУ с вертикальным валом, 12 – транспортные стойки с колесами и электроприводами 13, 14 – рельсовый круг

Конструкция рассмотренной ВЭУ допускает получение установленной мощности ВЭУ порядка 10 мВт.

**2.5. Мощная ветроустановка (МВ).** Традиционные ВЭУВВ имеют вертикальный вал и вертикальные лопасти (перпендикулярные земной поверхности). Основное достоинство такого ВЭУВВ – работа при любом направлении внешнего ВП, но принципиально ее работа обеспечивается при обязательном расположении ее вала и лопастей в плоскости перпендикулярной вектору внешнего ВП. При горизонтальном расположении вала и лопастей ветророторов типа ВЭУВВ необходим дополнительный механизм для их ориентации. В МВ реализовано расположение  $2N * M$  таких ветророторов на  $M$  этажах с валами и лопастями параллельными земле и соединенными соединительными муфтами. Лопасти сдвинуты относительно лопастей соседних ветророторов на угол  $\pi/N$  для повышения равномерности вращения, причем оба комплекта ветророторов на каждом этаже через соединительные муфты и ускоряющие редукторы подсоединяются к генераторам из энергетического блока. Это позволяет в  $2N * M$  раз увеличить “ометаемую” площадь такой МВ и, следовательно, мощность. При этом отпадает необходимость применения максимально допустимых по величине и прочности аэродинамических лопастей, применяемых в мощных традиционных ВЭУГВ. Валы крайних ветророторов обоих комплектов на каждом этаже через подшипники опираются на транспортные стойки с колесами и электроприводами (например синхронными) установленными на рельсовом круге. В центре рельсового круга

установлена башня, над ней закреплен подшипник рыскания, а на нем - конструкция базового каркаса. Внутри его на каждом этаже располагается энергетический блок. В последнем установлены ускоряющие редукторы и генераторы, а на верху базового каркаса установлен блок управления электроприводами колес транспортных стоек с датчиками направления и скорости внешнего ВП. Основное требование для работоспособности такой конструкции МВ- это ориентация (уже горизонтально расположенных) ее валов и лопастей перпендикулярно вектору внешнего ВП. В МВ [20] по Рис. 24-26 реализована такая конструкция. На каждом этаже энергетические блоки-1, в которых размещены генераторы 2, 3 и ускоряющие редукторы - 5, их валы, а также валы всех 2N ветророторов каждого этажа соединены муфтами - 4, 7 - ветророторы ВЭУВВ, 8 – лопасти ветророторов, 6, 9 - комплекты ветророторов на каждом этаже, 10 - валы ветророторов, 11 - подшипники, 12 - транспортные стойки с колесами с электроприводами 13, 14 - рельсовый круг, 15 - башня на которой закреплен подшипником рыскания 16, 17 - базовый каркас МВ установлен на подшипнике рыскания - 16, 18 - блок управления электроприводами колес 13 с датчиками направления и скорости внешнего ВП.

Важным элементом для понимания конструкции МВ является базовый каркас - 17 по Рис. 26 (вид со стороны внешнего ВП и сверху). Основу его составляет четырехгранная призма установленная на подшипнике рыскания - 16. Внутри ее поэтажно размещены энергоблоки - 1.

Одинаковые редукторы - 5 обоих комплектов ветророторов на каждом этаже обеспечивают практически одинаковую скорость оборотов генераторов - 2, 3 обоих комплектов 6, 9, что в перспективе упрощает оптимизацию углов атаки лопастей всех роторов МВ [7]. Рабочий режим МВ начинается после ориентации на всех этажах валов ветророторов - 10 в положение перпендикулярное вектору внешнего ВП. Ориентация его осуществляется по командам с блока управления - 18 на колеса с электроприводами - 13. Происходит разворот базового каркаса и всей конструкции ВУБМ перпендикулярно вектору внешнего ВП. Затем начинается вращение комплектов - 6, 9 по N ветророторов - 7 на каждом этаже одновременно. Валы ветророторов соединены между собой муфтами - 4. Вращение обоих комплектов ветророторов через соединительные муфты - 4 и одинаковые ускоряющие редукторы - 5 передается непосредственно на валы генераторов - 2, 3 на каждом этаже. Каждый ветроротор МВ имеет определенную “ометаемую” площадь  $S_m^2$ , а общая “ометаемая” площадь обоих комплектов роторов с учетом этажности равна  $2N * MS^2$ . Наличие двух одинаковых комплектов ветророторов на каждом этаже позволяет при эксплуатации МВ производить контроль, профилактику и ремонт каждого из комплектов ветророторов и генератора при рабочем режиме другого. Фактически  $2N * M$  ветророторов типа ВЭУВВ эквивалентны традиционным ветропаркам, но при значительной экономии рабочей площади и количества действующих энергоблоков (ускоряющий редуктор-генератор и т.д). Конструкция разработанной ВУБМ допускает увеличение ее мощности относительно известных мощных ВЭУГВ.

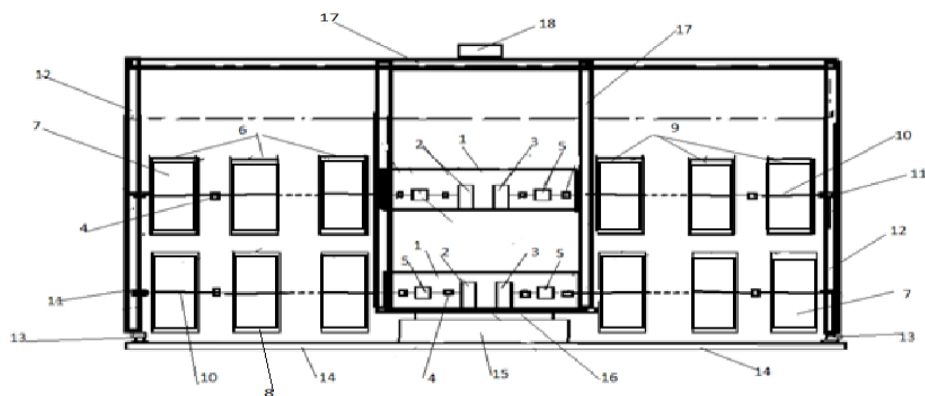


Рис. 24. Мощная ветроустановка

1 – энергетические блоки, 2,3 – генераторы, 5 – ускоряющие редукторы, все валы 2N ветророторов каждого этажа соединены муфтами – 4, 7 – ветророторы ВЭУВВ, 8 – лопасти ветророторов, 6, 9 – комплекты ветророторов на каждом этаже, 10 – валы ветророторов, 11 – подшипники, 12 – транспортные стойки с колесами с электроприводами 13, 14 – рельсовый круг, 15 – башня, 16 – подшипником рыскания, 17 – базовый каркас МВ установленный на подшипнике рыскания – 16, 18 – блок управления электроприводами колес 13 с датчиками направления и скорости внешнего ВП

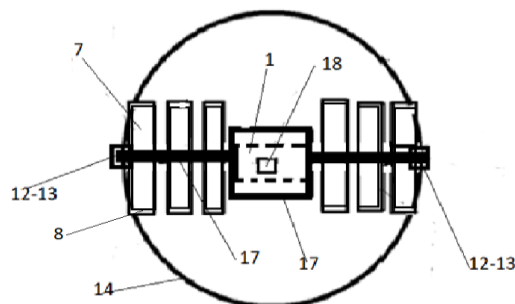


Рис. 25. Мощная ветроустановка (вид сверху)

1 – энергетические блоки, 7 – ветророторы ВЭУВВ, 8 – лопасти ветророторов, 6, 9 – комплекты ветророторов на каждом этаже, 12 – транспортные стойки с колесами с электроприводами 13, 14 – рельсовый круг, 17 – базовый каркас МВ установленный на подшипнике рыскания – 16, 18 – блок управления электроприводами колес 13 с датчиками направления и скорости внешнего ВП

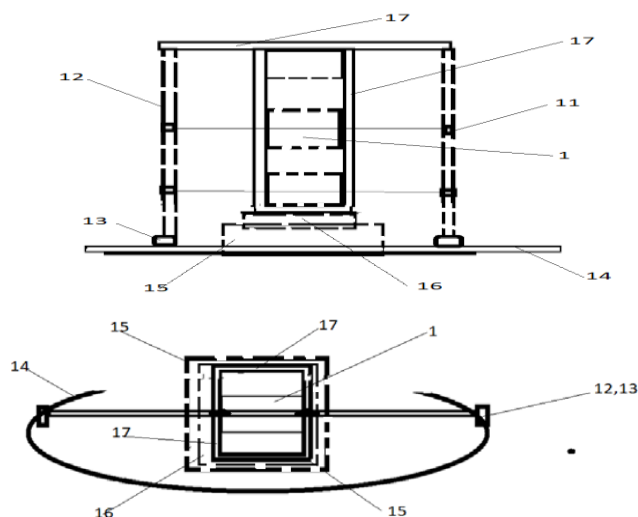


Рис. 26. Мощная ветроустановка. (вид со стороны рабочего ВП и сверху)

1 – энергетические блоки, 11 – подшипники, 12 – транспортные стойки с колесами с электроприводами 13, 14 – рельсовый круг, 15 – башня, 16 – подшипником рыскания, 17 – базовый каркас МВ установленный на подшипнике рыскания – 16, 18 – блок управления электроприводами колес 13 с датчиками направления и скорости внешнего ВП

**2.6. Ветрогенератор.** В конструкции ветрогенератора используют две ветротурбины конструктивного исполнения с вертикальными валами. Конструкция ветрогенератора дана на Рис. 27. Со стороны рабочего ВП, на Рис. 28 показан его вид сверху, а на рис. 29 - вид сбоку. В состав ветрогенератора входят две ВЭУВВ. Валы этих ветротурбин через соединительные муфты присоединены к входным валам конического редуктора. Выходной вал последнего заторможен и через соединительную муфту присоединен к третьей опорной транспортной стойке на колесе, установленном на рельсовом кольце. Корпус конического редуктора жестко присоединен к рабочему валу генераторного блока ветрогенератора через соединительную муфту. При этом генераторный блок установлен на первых двух транспортных стойках на ведущих колесах с электроприводами. Последние установлены также на рельсовом кольце, причем они управляются системой ориентирования ветрогенератора и обеспечивают положение валов ветротурбин в плоскости перпендикулярной вектору внешнего ВП.

Ветрогенератор обеспечивает увеличение ометаемой площади по сравнению с суммарной ометаемой площадью аналогичных отдельных двух ветротурбин. За счет дополнительного вращения валов ветротурбин в плоскости перпендикулярной вектору внешнего ВП, фактически вокруг главного вала, возникает дополнительный ВП, направленный по касательной к дополнительному вращению валов ветротурбин, увеличивая результирующий вектор ВП, действующий на аэродинамические лопасти ветротурбин и повышающий их энергоэффективность. Система ориентирования ветрогенератора, воздействуя на электроприводы ведущих колес 5, обеспечивает положение валов - 11 ветротурбин в плоскости перпендикулярной направлению ВП. Под воздействием ВП на аэродинамические лопасти 1 начинают вращаться валы 11 обеих ветротурбин. Вращение валов 11 через муфты 12 передается на входные валы - 10



конического редуктора 3, а его выходной вал 7 заторможен (он через муфту - 12 присоединен к третьей транспортной стойке 13 с опорным колесом 4 на рельсовом кольце 6). В связи с тем, что выходной вал 7 заторможен, начинает вращаться вокруг него корпус конического редуктора 7. Так как корпус редуктора 3 имеет жесткое присоединение промежуточного вала 8 через муфту 12, к рабочему валу 9 генераторного блока 2, вращение корпуса редуктора осуществляет вращение рабочего вала 9 генераторного блока 2. Генераторный блок 2 опирается на первые две транспортные стойки 13 с ведущими колесами с электроприводами 5, установленными также на рельсовом кольце 6. Рекомендуемая мощность ветрогенератора порядка 1 мВт.

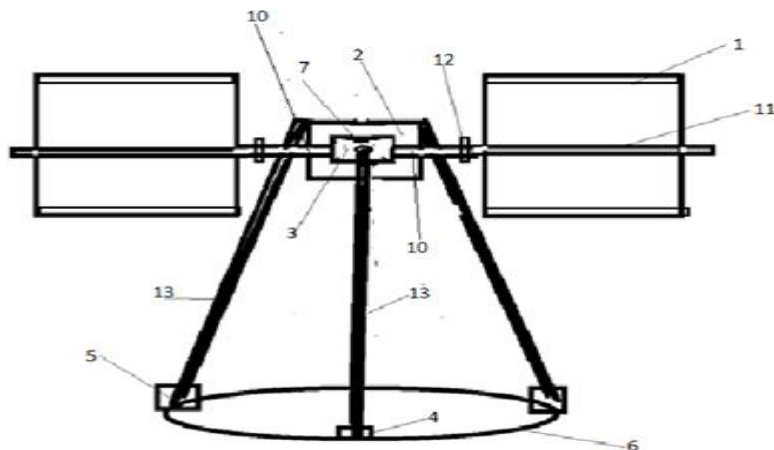


Рис. 27. Ветрогенератор

1 – лопасти аэродинамического профиля, 2 – генераторный блок, 3 – конический редуктор, 4 – опорное колесо, 5 – два ведущих колеса с электроприводами, 6 – рельсовое кольцо, 7 – заторможенный выходной вал конического редуктора, 8 – крепеж промежуточного вала к корпусу редуктора – 3, 9 – рабочий вал, 10 – входные два вала конического редуктора, 11 – валы ветротурбин, 12 – соединительные муфты, 13 – три транспортные стойки

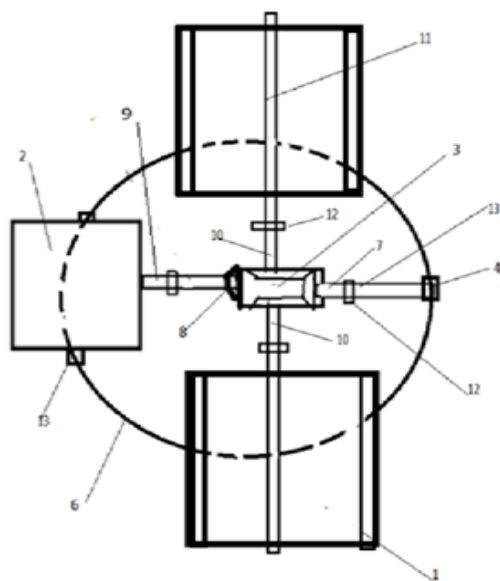


Рис. 28. Ветрогенератор. (вид сверху)

1 – лопасти аэродинамического профиля, 2 – генераторный блок, 3 – конический редуктор, 4 – опорное колесо, 5 – два ведущих колеса с электроприводами, 6 – рельсовое кольцо, 7 – заторможенный выходной вал конического редуктора, 8 – крепеж промежуточного вала к корпусу редуктора – 3, 9 – рабочий вал, 10 – входные два вала конического редуктора, 11 – валы ветротурбин, 12 – соединительные муфты, 13 – три транспортные стойки

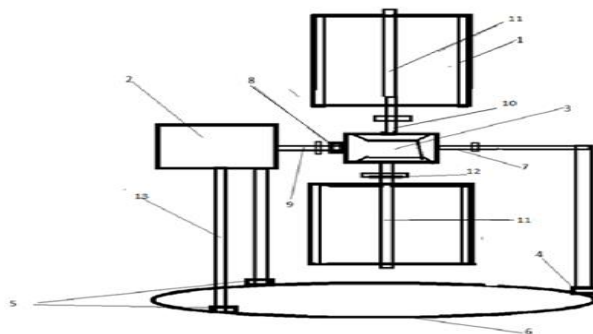


Рис. 29. Ветрогенератор. (вид сбоку)

1 – лопасти аэродинамического профиля, 2 – генераторный блок, 3 – конический редуктор, 4 – опорное колесо, 5 – два ведущих колеса с электроприводами, 6 – рельсовое кольцо, 7 – заторможенный выходной вал конического редуктора, 8 – крепеж промежуточного вала к корпусу редуктора – 3, 9 – рабочий вал, 10 – входные два вала конического редуктора, 11 – валы ветротурбин, 12 – соединительные муфты, 13 – три транспортные стойки

**2.7. Ветроэнергетическая установка большой мощности (ВЭУБМ).** Она состоит из  $N$  ВЭУВВ и одного энергоблока (с одним генератором). При разработке конструкции ВЭУБМ решалась задача по увеличению ее мощности при ограниченных размерах и мощности отдельных ВЭУВВ. На Рис. 30, 31 изображен простейший вариант конструкции ВЭУБМ из 3-х ВЭУВВ. На валах ВЭУВВ - 2 ниже аэродинамических лопастей - 1 закреплены рабочие звездочки - 3, которые соединяют (объединяют) не только валы этих ВЭУВВ гусеничным замкнутым двигателем - 5 [14], но и энергетический блок - 8, имеющий свою индивидуальную звездочку - 6 на главном валу ВЭУБМ - 7. Главный вал через соединительную муфту - 9 подсоединен к энергетическому блоку ВЭУ. Выход энергетического блока (с одним генератором и, возможно, редуктором) подключают к потребителю электроэнергии. Конструкция ВЭУБМ позволяет получить на выходе энергетического блока большую суммарную мощность при приемлемых размерах  $N$  отдельных ВЭУВВ, да еще и с одним генератором. При групповом расположении ВЭУВВ за счет эффекта затенения уменьшается скорость рабочего ВП за отдельными ВЭУВВ, а также образуются завихрения ВП. Если они работают в одном направлении ВП, вторая ВЭУВВ будет получать уменьшенную скорость ВП и будет работать не оптимально из-за турбулентности, вызванной первой. Вызванное этим распространение кильватерного ВП называется wake-эффектом, и оказывает значительное воздействие на соседние установки, что влияет на производство электрической энергии. Рекомендации по минимизации этого эффекта даны в [21]. ВЭУВВ расположены по углам правильного выпуклого многоугольника (в простейшем случае) треугольника с учетом минимизации wake-эффекта. Под воздействием внешнего ВП на аэродинамические лопасти - 1 ВДВВ, начинают вращаться все валы - 2 этих ВДВВ. На валах - 2 ВДВВ ниже лопастей - 1 закреплены рабочие звездочки - 3. Вращение валов - 2 и рабочих звездочек - 3 ВДВВ через гусеничный замкнутый двигатель - 5 передается на вращение звездочки энергоблока ВЭУ - 6, главного вала - 7, соединительной муфты - 9 на энергоблок - 8. Выход энергоблока подключают в энергосеть потребителей.

Повышение эффективности ВЭУБМ получено за счет снижения капитальных затрат и эксплуатационных расходов (один генератор и, возможно, редуктор на  $N$  ВЭУВВ). Повышение суммарной мощности ВЭУБМ достигнуто при приемлемых размерах  $N$  отдельных ВЭУВВ. Также гораздо проще один генератор согласовать с сетью потребителя, чем одновременно  $N$  работающих при разных уровнях напряжения (частоты). Рекомендуемая мощность ВЭУБМ - несколько мВт.

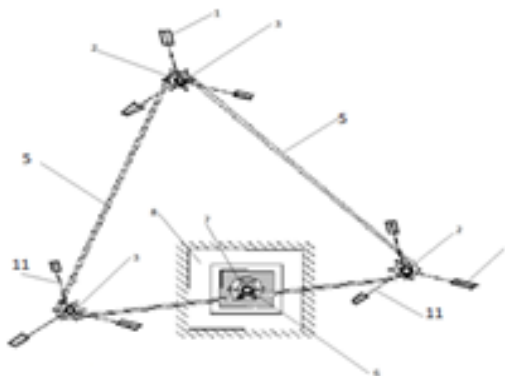


Рис. 30. Ветроэнергетическая установка большой мощности

1 – аэродинамические лопасти ВДВВ, 2 – валы ВДВВ, 3 – рабочие звездочки ВДВВ, 4 – фундаменты отдельных ВДВВ, 5 – замкнутый гусеничный двигатель ВЭУ, 6 – звездочка энергоблока ВЭУ, 7 – главный вал ВЭУ, 8 – энергетический блок, 9 – соединительная муфта, 10 – ступицы, 11 – силовые траверсы



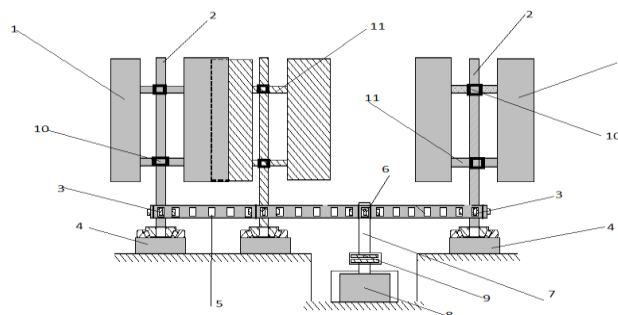


Рис. 31. Ветроэнергетическая установка большой мощности (вид сбоку)

1 – аэродинамические лопасти ВДВВ, 2 – валы ВДВВ, 3 – рабочие звездочки ВДВВ, 4 – фундаменты отдельных ВДВВ, 5 – замкнутый гусеничный движитель ВЭУ, 6 – звездочка энергоблока ВЭУ, 7 – главный вал ВЭУ, 8 – энергетический блок, 9 – соединительная муфта, 10 – ступицы, 11 – силовые траверсы

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Соколовский Юлий Борисович, Иванов Илья Андреевич, Роткин Владимир Михайлович. Мультироторный ветродвигатель. Патент RU № 2777427. Опубликовано 03.08.2022 г. Бюл. № 22.
2. Соколовский, Ю.Б., Иванов, И.А., Роткин, В.М., Ветродвигатель. Патент RU № 2765324. Опубликовано 28.01.2022. Бюл. № 4.
3. Соколовский Юлий Борисович Ветродвигатель с большим диаметром ротора. Патент RU №2804174 Опубликовано 26.09.2023г. Бюл.№ 27
4. Соколовский, Ю.Б., Иванов, И.А. Патент РФ №2789140 Концентратор воздушного потока. 26.12.2022, Бюл. №36.
5. Соколовский, Ю.Б., Фролов, Е.А., Иванова, О.Ю. Патент РФ №2697245 Ветроэлектростанция, 13.08.2019, Бюл. №23.
6. Соколовский, Ю.Б., Роткин, В.М., Лимонов, Л.Г. Перспективная ветроустановка большой мощности. Proceedings of the 8th International Scientific and Practical Conference «Science, Education, Innovation: Topical Issues and Modern Aspects». Tallinn, Estonia, February 16-18, 2023, p. 408-414.
7. Соколовский, Ю.Б. Актуальная ветроэнергетика. Генерация и накопление энергии / Ю.Б. Соколовский, В.М. Роткин, Л.Г. Лимонов, В.М. Зырянов// – Новосибирск. 2021, 210 с.
8. Соколовский, Ю.Б., Иванова, О.Ю. Заявка 2023189427 РФ. Оптимизированная ветроустановка от 09.12.2023.
9. Соколовский, Ю.Б., Иванов, И.А. Ветроэнергетическое устройство. Заявка РФ № 2022108366 от 05.08.2021 г.
10. Соколовский, Ю.Б., Иванов, И.А. Полячек, М.М. Ветроэнергетическое устройство. Патент RU № 2778960. Опубликовано 29.08.2022 г. Бюл. № 25.
11. Лимонов, Л.Г. Соколовский, Ю.Б. Спосіб перетворення енергії повітряного потоку в обертальний рух електромеханічної установки. Патент на изобретение № UA 124 122 C2, от 21.07.2021.
12. Соколовский, Ю.Б. Способ преобразования энергии воздушного потока в поступательное движение крыла. Патент RU №2777428. Опубликовано 05.05.2021 г. Бюл. № 13.
13. Соколовский, Ю.Б., Иванова, О.Ю., Иванов, И.А. Заявка на Патент РФ №2023209233, Мощное ветрогенерирующее устройство от 11.04.2023.
14. Гусеничный движитель. <https://perevozka24.ru/pages/metallicheskie-gusenicy-dlya-spectehniki> (дата обращения: 11.05.2023).
15. Соколовский, Ю.Б., Соколовский, А.Ю., Иванова, О.Ю. Заявка на Патент РФ №2023115202, Ветродвигатель с N лопастных винтов от 08.06.2023.
16. Соколовский, Ю.Б., Соколовский, А.Ю., Иванова, О.Ю. Заявка на Патент РФ №2023115201, Ветродвигатель с N\*M лопастных винтов от 08.06.2023.
17. Патент РФ №2347104, Ротор ветряной установки с вертикальной осью, Ю.В. Грахов, В.П. Кривоспитский, В.Ф. Максимов, Е.В. Соломин, Р. Холстед, Г. Дагלבакка. От 20.02.2009.
18. Соколовский, Ю.Б., Иванов, И.А. Заявка на Патент РФ №2023106718, Ротор ветряной установки большой мощности от 21.03.2023г.
19. Роткин, В.М., Соколовский, Ю.Б., Ажмухамедов, И.М. Ротор Дарье и оптимизированные ветротурбины: сравнительный анализ, Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии, 2020, №1, с.111-121.
20. Соколовский, Ю.Б., Соколовский, А.Ю., Иванова, О.Ю. Заявка на Патент РФ №2023115201, Ветродвигатель с N\*M лопастных винтов от 08.06.2023.
21. L. Qu. Constant power control and fault-ride-through enhancement of DFIG wind turbines with energy storage/ L. Qu, W. Qiao// 2009 IEEE Industry Applications Society Annual Meeting. – Houston, TX, 2009.- P.1-8 DOI:10.1109/IAS.2009.5324871.

Материал поступил в редакцию 14.03.24

## ALTERNATIVE DESIGNS FOR HIGH-POWER WIND TURBINES

**Yu.B. Sokolovsky**, Candidate of Technical Sciences, pensioner  
E- mail: sokol1937y@gmail.com

***Abstract.** The article is devoted to the modernization of traditional, the development of fundamentally new more efficient designs of high-capacity wind plants and increasing their environmental indicators.*

***Keywords:** air flow, blade edges, horizontal shaft, airdrodynamic blades, wind rotor, coupling coupling, casing, conical concentrator, tower, main shaft, conical reduction gear, support wheel, power units, basic structure, guide wheels, bearings, transport racks.*

Agricultural sciences  
Сельскохозяйственные науки

УДК 631

**ВЛИЯНИЕ БИОСТИМУЛЯТОРОВ НА КОЛИЧЕСТВА ПЕКТИНА, В-КАРОТИНА  
И НИТРАТОВ ТЫКВЫ В УСЛОВИЯХ АНДИЖАНСКОЙ ОБЛАСТИ (УЗБЕКИСТАН)**

**М.Р. Баратова**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры лекарственных растений Андиганский сельскохозяйственный и агротехнологический институт (Куйганьяр), Узбекистан

***Аннотация.** Влияние биостимуляторов Учкун, Учкун плюс, Госсипрен и Вэрва на тыквенных растениях изучали в условиях Андиганской области (Узбекистан). Установлено, что предпосевная обработка биостимуляторами способствует прорастанию семян и процессам роста. Наиболее эффективным стимулятором роста на тыкке оказался Учкун Плюс.*

***Ключевые слова:** биостимуляторы, Учкун, Учкун плюс, Госсипрен, Вэрва, партенокарпическое растение.*

**Введение**

В нашей республике существует проблема использования природных биостимуляторов и создания новых биологически активных веществ для внедрения их в производство, улучшения лечебных свойств и повышения продуктивности тыквенных культур.

**Изменение количества пектина в плодах тыквы.**

Цель наших экспериментов – определить количество пектина в плодах тыквы, увидеть изменение количества пектина в плодах тыквы, выращенных с использованием биостимуляторов, а также дать научные рекомендации потребителям и предприятиям, перерабатывающим сельскохозяйственную продукцию [6]. При сравнении результатов, полученных в эксперименте, биостимулятор «Учкун плюс» дал лучший результат по сравнению с контрольным вариантом (на 31,2%), Госсипреном (на 12,6%), «Учкун» (на 25,0%) и «Вэрва» (на 15,8%) (табл. 1).

Таблица 1

Влияние биостимуляторов на количество пектина в плодах тыквы

№	Варианты	Количество пектина, г/%
1	Контроль(замачивание водой)	6,41/ 100,0
2	Госсипрен -1,0%	7,22/ 112,6
3	Учкун - 0,01%	8,01/ 125,0
4	Учкун плюс -0,01%	8,81/ 137,4
5	Вэрва -5,0%	7,42/ 115,8

При обработке сортов тыквы биостимулятором «Учкун Плюс» количество пектина значительно увеличивалось, что показало лучший эффект, чем полученный при применении других биостимуляторов, использованных в опыте.

При сравнении результатов влияния биостимуляторов на количество пектина, содержащегося в плодах тыквы за время опыта, в контрольном варианте зафиксировано 6,41 грамм, а лучший результат отмечен у 0,01% Учкун плюс; количество пектина составило 8,41 грамм, т.е. на 31,2% больше, чем в контрольном варианте.

**Влияние биостимуляторов на содержание β-каротина и нитратов.**

По данным ВОЗ, суточная норма нитратов для взрослого человека составляет 5 мг/кг массы тела. Количество нитратов в тыкке колеблется от 50 до 630 мг/кг в зависимости от условий выращивания.

β-каротин служит основным сырьем для витамина А (ретинола) и является мощным антиоксидантом.

Анализировали влияние используемых в эксперименте биостимуляторов на количество β-каротина и нитратов в образцах тыквы (см. табл. 2).

Количество бета-каротина в контроле составило 3,69 мг, а количество нитрата – 55,0 мг. Результаты показали, что количество β-каротинов и количество нитратов в варианте Госсипрен составляет 5,76 мг и 49,1 мг, у Вэрвы 6,06 мг и 49,4 мг и у Учкун 6,11 мг и 48,0 мг.

Таблица 2

**Влияние биостимуляторов на количество  $\beta$ -каротинов и нитратов в плодах тыквы**

№	Варианты	Количество $\beta$ -каротинов, мг/ %	количество нитратов, мг/кг
1	Контроль (замачивание водой)	3,69/100,0	55,0/100,0
2	Госсипрен -1,0%	5,76/156,0	49,1/89,3
3	Учкун - 0,01%	6,11/165,6	48,0/87,3
4	Учкун плюс -0,01%	6,15/166,7	45,3/82,4
5	Вэрва -5,0%	6,06/164,2	49,4/89,8

Наилучший результат отмечен в варианте Учкун плюс, количество  $\beta$ -каротина составило 6,15 мг, что на 66,7 % выше контроля, а количество нитратов – 45,3 мг, что на 17,6 % меньше контроля. Анализ показал, что разница количества нитратов в плодах тыквы составила 49,0-56,0 мг/кг.

Этот показатель подтвердил, что содержание плодов тыквы у всех сортов ниже допустимой нормы (ПДК-150 мг/кг) и свидетельствует о том, что качество продукта, повышающий лечебные свойства тыквы, соответствует требованиям нитратного стандарта.

И так, при внесении в тыквы 0,01% Учкун плюс улучшался их биохимический состав, уменьшалось количество нитратов, увеличивалось количество макро- и микроэлементов, витаминов, белка, содержание влаги, фитогормонов, хлорофилла и  $\beta$ -каротина; все это приводит к увеличению лечебных свойств.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Баратова, М.Р., Саробаева, Н. Усовершенствование выращивания местных сортов тыквы и развитие ее семеноводства // Международный научный журнал «Путь науки» Волгоград. – 2018. – №4. – С. 10-13 Copernicus.
2. Баратова, М.Р., Хидирова, Н. Влияние биостимуляторов на урожайность тыквы сорта Паловкаду- 268 в условиях Андижанской области // Universum: химия-биология научный журнал №4, 2019. – 58 с.
3. Баратова, М.Р. Хидирова, Н., Косимова, Ш., Закирова, Р. // Действие композиции биостимулятора с микроэлементами для ускорения роста и повышения продуктивности тыквы Агрохимия, № 4. – С. 62-66 Москва. – 2023.
4. Баратова, М.Р., Хидирова, Н., Косимова, Ш., Зухурова, В. Влияние биостимулятора Учкун на урожайность тыквы столовой сорта Испанская-73 в условиях Андижанской области // Евразийский союз ученых. Москва, Ежемесячный научный журнал №1, 2019. – 22 с. DOI: 10.31618/ESU.
5. Baratova, M.R., Bustonova, S., Qosimova, Sh. // Biostimulant application in the cultivation of cucumber (Cucumis sativus L.) A case study of Andijan region. – 2021 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 939 012093 Scopus.
6. Baratova, M.R., Khidirova, K. Kosimova, SH. “Advantages of biostimulants in growing promising pumpkin varieties” British Journal of Global Ecology and Sustainable Development Volume-10, Nov., 2022. ISSN (E): 2754-9291. P. 83-88
7. Baratova, M.R., Khidirova, N.K. An efficiency of the technology of growing ecologically poor pumpkin with using biostimulators. The European science review» №7-8. – Pp. 42-48. – Vienna. – 2020.
8. Baratova, M., Khidirova, N., Kosimova, S.KH. An environmentally friendly way of growing pumpkin varieties Spanish-73, XIII International Symposium on the Chemistry of Natural Compounds, Shanghai. – China. – October 16-19. – 2019. – 73 p.
9. Baratova, M.R., Yunusov, S.A. // Effectiveness of the use of various biostimulants in increasing the productivity of squash crops E3S Web of Conferences 421. – 02009 (2023) SERBEMA. – 2023 <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/Scopus>.

Материал поступил в редакцию 23.02.24

**THE INFLUENCE OF BIOSTIMULANTS ON THE AMOUNTS OF PECTIN,  
B-CAROTENE AND PUMPKIN NITRATES IN THE CONDITIONS  
OF THE ANDIJAN REGION (UZBEKISTAN)**

**M.R. Baratova**, Doctor of Agricultural Sciences,  
Professor of the Department of Medicinal Plants, Andijan Agricultural and  
Agrotechnological Institute (Kujganjar), Uzbekistan

**Abstract.** The effect of biostimulants Uchkun, Uchkun plus, Gossipren, and Verva on pumpkin plants was studied in the conditions of the Andijan region (Uzbekistan). It was established that pre-sowing treatment with biostimulants facilitated seed germination and growth processes. The most effective growth stimulator on cucurbitae was Uchkun Plus.

**Keywords:** biostimulants, Uchkun, Uchkun plus, Gossipren, Verva, parthenocarpic plant.

---

---

**Economic sciences**  
**Экономические науки**

---

---

UDC 338.012

**SHIFTING LANDSCAPE IN THE WORLD ECONOMY:  
TECHNOLOGY, TRADE, AND ACCELERATED DEVELOPMENT**

**R. Abdulhasanova**, Lecturer  
Nakhchivan State University (Nakhchivan), Azerbaijan

***Abstract.** The article "Shifting Landscape in the World Economy: Technology, Trade, and Accelerated Development" provides a detailed examination of the dynamic changes occurring in the global economic arena. It underscores the significant impact of technological advancements, evolving trade dynamics, and rapid development on reshaping the global economy. The interplay between these factors is explored, highlighting their interconnectedness and influence on each other. The article emphasizes the transformative nature of these changes, reflecting on how they are driving innovation, redefining trade relationships, and accelerating economic development across various regions. Additionally, the article discusses the importance of resilience and adaptive strategies in navigating the evolving economic landscape effectively. Overall, it offers valuable insights into the opportunities and challenges presented by this shifting global economic paradigm.*

***Keywords:** World economy, technology, trade, transformation.*

**Introduction.**

In an era characterized by rapid technological advancements, evolving trade relationships, and accelerated development, the global economy is undergoing a profound transformation. The shifting landscape in the world economy is shaped by a complex interplay of factors, including groundbreaking innovations, dynamic trade dynamics, and the relentless pursuit of economic progress. This article explores the multifaceted nature of these changes and their collective impact on reshaping the global economic landscape.

With technology serving as a driving force behind much of the transformation, industries worldwide are experiencing unprecedented levels of disruption and innovation. From artificial intelligence and automation to blockchain and 5G technology, the pace of technological advancement is accelerating, revolutionizing traditional business models and redefining the way goods and services are produced, distributed, and consumed.

Simultaneously, the global trade landscape is undergoing significant shifts, driven by geopolitical tensions, changing consumer preferences, and the emergence of regional trade agreements. Trade dynamics are evolving rapidly, with countries reevaluating their trade policies and recalibrating their international trade relationships to adapt to changing economic realities.

Amidst these technological and trade developments, the world economy is experiencing accelerated development across various regions. From emerging markets to established economies, the pursuit of economic growth and development is driving innovation, infrastructure investment, and human capital development, propelling societies forward into a new era of prosperity.

In this context, understanding the dynamics of the shifting global economic landscape is essential for policymakers, businesses, and individuals alike. By examining the interplay between technology, trade, and accelerated development, this article aims to provide valuable insights into the opportunities and challenges presented by these transformative changes. Through a comprehensive analysis, we seek to illuminate the path forward in navigating the complexities of the evolving world economy.

**Technological Advancements.**

One of the key drivers reshaping the world economy is the relentless pace of technological innovation. From artificial intelligence and machine learning to robotics and the Internet of Things (IoT), breakthroughs in technology are revolutionizing industries, disrupting traditional business models, and driving productivity gains. Businesses are leveraging advanced technologies to streamline operations, enhance efficiency, and unlock new opportunities for growth and innovation.

The relentless march of technological innovation stands as a cornerstone in reshaping the world economy. From the advent of artificial intelligence and machine learning to the integration of robotics and the Internet of Things (IoT), breakthroughs in technology are not merely catalysts but rather architects of transformative change. These

advancements are revolutionizing industries, dismantling traditional business models, and propelling productivity to unprecedented heights.

Enterprises across sectors are harnessing the power of these advanced technologies to optimize operations, bolster efficiency, and unearth novel avenues for growth and innovation. Whether it's streamlining manufacturing processes through automation or leveraging data analytics to glean actionable insights, businesses are navigating the landscape of tomorrow by embracing the technological frontier of today."

Furthermore, the adoption of technologies such as artificial intelligence and machine learning is not only enhancing decision-making processes but also enabling organizations to anticipate market trends and consumer behaviors with greater accuracy. This predictive capability empowers businesses to tailor their offerings more effectively, leading to improved customer satisfaction and market competitiveness.

In addition to enhancing operational efficiency, technological advancements are also driving significant advancements in product and service offerings. For example, the integration of artificial intelligence and machine learning algorithms into consumer products is enabling personalized experiences and predictive functionalities, thereby enhancing customer engagement and loyalty.

Moreover, the proliferation of digital platforms and e-commerce solutions has facilitated global connectivity and expanded market reach for businesses of all sizes. Small and medium-sized enterprises (SMEs) can now access global markets with relative ease, leveraging digital platforms to showcase their products and services to a diverse audience.

Overall, technological advancements are not only revolutionizing industries and business operations but also reshaping the very fabric of the global economy. As organizations continue to embrace and leverage these advancements, they are poised to unlock new avenues for growth, innovation, and sustainable development in the ever-evolving landscape of the world economy.

### **Implications and Opportunities.**

The shifting landscape in the world economy presents both challenges and opportunities for businesses, policymakers, and societies. While technological disruption and trade tensions pose risks to traditional industries and global stability, they also create opportunities for innovation, growth, and sustainable development. Businesses that embrace digital transformation, adapt to evolving trade dynamics, and leverage accelerated development trends can position themselves for success in the new global economic landscape.

The dynamic shifts unfolding in the world economy bring forth a spectrum of challenges and opportunities for businesses, policymakers, and societies at large. Amidst the backdrop of technological disruption and trade tensions, a nuanced understanding of the implications and opportunities is essential to navigate the evolving terrain effectively.

Challenges arise as traditional industries face the brunt of technological disruption and shifting trade dynamics, leading to uncertainties in global stability and economic equilibrium. Trade tensions, exacerbated by geopolitical uncertainties, pose risks to established supply chains and international trade relationships, further complicating the global economic landscape.

However, amidst these challenges lie abundant opportunities for innovation, growth, and sustainable development. Businesses that embrace digital transformation and harness the power of technological advancements can unlock new pathways for innovation and efficiency gains. By leveraging advanced technologies such as artificial intelligence, machine learning, and blockchain, organizations can streamline operations, enhance productivity, and drive value creation across their ecosystems.

Furthermore, adapting to evolving trade dynamics presents opportunities for businesses to diversify their market presence, forge new partnerships, and explore untapped growth markets. Strategic initiatives to navigate trade tensions and capitalize on emerging trade agreements can position businesses for long-term success in the global marketplace.

Moreover, accelerated development trends offer opportunities for inclusive growth and sustainable development. Investments in infrastructure, human capital, and sustainable technologies can spur economic growth and foster resilience in the face of global challenges.

In conclusion, while the shifting landscape in the world economy poses challenges, it also presents opportunities for businesses to innovate, adapt, and thrive. By embracing digital transformation, navigating evolving trade dynamics, and leveraging accelerated development trends, organizations can position themselves as drivers of positive change in the new global economic landscape.

### **Conclusion.**

As the world economy undergoes profound transformation driven by technological advancements, shifting trade dynamics, and accelerated development, stakeholders are tasked with adapting to the evolving landscape and capitalizing on opportunities for growth and innovation. In navigating this dynamic environment, embracing technology emerges as a cornerstone for success, enabling businesses and economies to unlock new avenues for efficiency, productivity, and competitiveness.



Moreover, fostering international cooperation and collaboration is essential to address the complexities of the global economy. By strengthening partnerships and fostering dialogue among nations, stakeholders can navigate trade tensions and geopolitical uncertainties, fostering a more stable and interconnected global economic ecosystem.

Furthermore, the pursuit of sustainable development goals emerges as a guiding principle for shaping the future of the global economy. Embracing sustainability practices and integrating environmental, social, and governance (ESG) considerations into business strategies can foster resilience and drive long-term value creation.

In conclusion, as the world economy continues to evolve, stakeholders must remain agile, proactive, and forward-thinking. By embracing technology, fostering international cooperation, and pursuing sustainable development goals, businesses and economies can navigate the complexities of the global economy and pave the way for a more resilient, inclusive, and prosperous future for all.

#### REFERENCES

1. December 2012. Goldstein, Andrea, "The political economy of global business: The case of the BRICs," Global Policy.
2. Fagerberg, J. and M. Srholec (2009), 'Innovation systems, technology and development: unpacking the relationships', in B.A. Lundvall, K.J. Joseph and C.Chaminade (eds), Handbook of Innovation Systems and Developing Countries, Cheltenham, UK and Northampton, MA, USA: Edward Elgar.
3. Fagerberg, J. and M. Srholec (2008), 'National innovation systems, capabilities and economic development', Research Policy.
4. Giovanni, Julian di, and Andrei A. Levchenko, "Country size, international trade, and aggregate fluctuations in granular economies," Journal of Political Economy.
5. Liu, Xiaohui, and Trevor Buck, "The internationalisation strategies of Chinese firms: Lenovo and BOE," Journal of Chinese Economic and Business Studies, volume 7, issue 2, 2009.
6. McKinsey Global Institute, Urban world: Cities and the rise of the consuming class, June 2012.
7. Ramamurti, Ravi, and Jitendra Singh, eds., Emerging multinationals in emerging markets, Cambridge University Press, 2009.

*Материал поступил в редакцию 01.03.24*

### ИЗМЕНЕНИЕ ЛАНДШАФТА МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ: ТЕХНОЛОГИИ, ТОРГОВЛЯ И УСКОРЕННОЕ РАЗВИТИЕ

**Р. Абдулгасанова**, преподаватель

Нахчыванский Государственный Университет (Нахичевань), Азербайджан

***Аннотация.** В статье "Изменение ландшафта в мировой экономике: технология, торговля и ускоренное развитие" подробно рассматриваются динамичные изменения, происходящие на мировой экономической арене. В статье подчеркивается, что технологические достижения, динамика торговли и быстрое развитие оказывают существенное влияние на перестройку мировой экономики. Изучается взаимосвязь между этими факторами, что указывает на их взаимосвязанность и влияние друг на друга. В статье обозначен преобразующий характер этих изменений, отражается то, как они стимулируют инновации, переосмысливают торговые отношения и ускоряют экономическое развитие различных регионов. Кроме того, в статье рассматривается важность устойчивости и адаптивных стратегий для эффективного управления развивающимся экономическим ландшафтом. В статье содержится ценная информация о возможностях и проблемах, связанных с изменением глобальной экономической парадигмы.*

***Ключевые слова:** мировая экономика, технология, торговля, трансформация.*

УДК 336.02

## СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ В ПОВЫШЕНИИ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ФИНАНСОВЫХ УСЛУГ

М. Жумадилаев<sup>1</sup>, Б.Р. Жакашев<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> кандидат экономических наук, доцент

<sup>1,2</sup> Международный Таразский инновационный институт имени Шерхана Муртазы, Республика Казахстан

***Аннотация.** Статья посвящена обсуждению проблематики повышения финансовой грамотности молодежи и населения в рамках системы образования. Рассматриваются её проблемы, перспективы и важность в современном обществе. Представлены рекомендации по повышению уровня финансовой грамотности.*

***Ключевые слова:** финансовая грамотность, образование, финансовые мошенничества, финансовые инструменты.*

Цифровые технологии все больше интегрируются в экономику и обычную жизнь, оказывают непосредственное влияние на индустрию финансовых услуг, предлагая новые технологии, модели их распространения и новых участников. Проникновение диджитализации в общество и бизнес неуклонно растет, так мобильные денежные услуги доступны уже в 64% развивающихся стран [3].

В настоящий момент в сфере повышения финансовой грамотности в Республике Казахстан наблюдаются нижеследующие основные тенденции:

- 1) 30-50% клиентов банков пользуются мобильным банкингом;
- 2) 82% финансовых организаций ожидают увеличения партнерства с финтех-компаниями в ближайшие 3 года;
- 3) 56% финансовых организаций включили цифровую трансформацию в собственные стратегии развития;
- 4) инвестиции в финтех-индустрию в среднем составляют порядка 25 млрд. долларов США и свидетельствуют о высоком росте отрасли;
- 5) активное распространение данных благодаря технологии «big data» и других мобильных и электронных приложений [4].

Национальный Банк Казахстана провел исследование финансовой грамотности в 2020 году, согласно которому 74% респондентов оценили свои финансовые знания как средние [2]. Хотя такие данные могут показаться позитивными, но в целом, это указывает на то, что значительной части населения по-прежнему не хватает необходимых навыков для решения сложных финансовых вопросов.

Для достижения максимальных результатов в сфере повышения финансовой грамотности населения определены следующие приоритетные тематики:

- 1) персональные финансы;
- 2) базовые финансовые знания;
- 3) цифровые финансовые технологии;
- 4) кредитная грамотность;
- 5) налоговая грамотность;
- 6) страхование;
- 7) защита прав потребителей финансовых продуктов и услуг [2].

Недостаток финансовой грамотности может привести к тому, что молодые люди могут стать жертвами всевозможных мошенников, активность которых из года в год только возрастает. Об актуальности проблемы финансовой грамотности молодежи свидетельствует, например, такая ситуация. Осенью 2022 года на фоне предстоявшего IPO компании «КазМунайГаз» на различных интернет-площадках на казахстанцев буквально обрушилась массивная рекламная кампания, обещавшая огромные заработки на акциях либо миллионные выплаты тем, кто не сможет заработать на так называемых «инвестициях». На самом деле это всё были мошеннические схемы, направленные на отъем денег у доверчивых граждан [1].

В настоящее время в целях повышения уровня финансовой грамотности различные учебные заведения предлагают платные курсы финансовой грамотности для частных лиц и бизнеса. Некоторые авторитетные учреждения включают в себя:

1. АлматыМенеджментБизнесШкола(en.wikipedia.org/wiki/Almaty\_Management\_University) предлагает разнообразные курсы финансовой грамотности для частных лиц и предприятий.
2. Университет КИМЭП (kimer.kz/en/) предлагает курс «Финансовая грамотность для начинающих».
3. Казахский национальный университет (kaznu.kz/en/) предлагает студентам курс «Финансовая грамотность».



Учитывая интерес желающих повысить финансовую грамотность на базе Международного Таразского инновационного института был создан «Отдел дополнительного образования» и кафедрой «Финансы и учет» разработана образовательная программа «Основы финансовой грамотности».

Все эти шаги полезны и для потребителей, и для отрасли. Но регулировать этот вопрос законодательно до бесконечности не представляется разумным. К сожалению, рост доступности информации о финансовых услугах не означает автоматического повышения финансовой грамотности. Следует отметить, что далеко не каждый потребитель осознает полезность знаний о финансовой сфере и хочет их приобрести. Исправить такую ситуацию, на наш взгляд, помогло бы введение обязательных курсов финансовой грамотности в казахстанских школах и вузах.

Следует отметить, что образовательные программы необходимо делить по возрастам, и начинать с раннего возраста. Так в младших классах это могут быть интерактивные игры, в старших классах рассматривать различные финансовые продукты, их плюсы, минусы и угрозы. В высших учебных заведениях изучать специализированные финансовые инструменты. Для старшего поколения формировать общие обзорные программы по экономическому образованию.

Обучение финансовой грамотности является новым для казахстанской системы образования, но тем не менее данная потребность продиктована современными условиями развития экономики и активного вовлечения человека с самого раннего возраста в процесс взаимодействия с финансовыми институтами. Очевидно, что уже в школьном возрасте у ребенка необходимо сформировать те базовые понятия и навыки, которые в последующем позволят ему принимать оптимальные финансовые решения, с успехом решать возникающие финансовые проблемы, своевременно выявлять и предотвращать финансовые мошенничества.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агамбаева, С., Конурбаева, Н. Финансовая грамотность и инфляционные ожидания домашних хозяйств Департамент – Центр исследований и аналитики Экономическое исследование №2022-7.
2. Концепция повышения финансовой грамотности на 2020-2024 годы. Утверждена постановлением Правительства Республики Казахстан от « 30 » мая 2020 года № 338
3. Atkinson, A., Messy, F. Measuring financial literacy: results of the OECD. International Network on Financial Education (INFE) Pilot Study. OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions, 2012, no. 15. Available at: <http://dx.doi.org/10.1787/5k9csfs90fr4-en> (accessed 06.08.2018).
4. <https://www.gov.kz/memleket/entities/ardfm>

Материал поступил в редакцию 15.03.24

### MODERN CHALLENGES IN IMPROVING FINANCIAL LITERACY OF FINANCIAL SERVICE CONSUMERS

M. Zhumadildaev<sup>1</sup>, B.R. Zhakashev<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> PhD in Economics, Associate Professor

<sup>1,2</sup> Sherkhan Murtaza International Taraz Innovation Institute, Republic of Kazakhstan

**Abstract.** The article is devoted to a discussion of the problems of increasing the financial literacy of young people and the population within the framework of the education system. Its problems, prospects and importance in modern society are considered. Recommendations for improving the level of financial literacy are presented.

**Keywords:** financial literacy, education, financial fraud, financial instruments.

---

---

**Philosophical sciences**

---

---

**Философские науки**

УДК 316.77

**СОЦИАЛЬНАЯ КОММУНИКАЦИЯ В СИСТЕМЕ СОВРЕМЕННОГО ЗНАНИЯ**

**Б.Л. Яшин**, доктор философских наук, профессор, кафедра философии,  
Федеральное агентство по образованию  
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
«Московский педагогический государственный университет» (МПГУ),  
институт социально-гуманитарного образования (г. Москва), Российская Федерация

***Аннотация.** В работе отмечается, что социальная коммуникация, будучи весьма сложным феноменом, представляет интерес не только для многих частных наук, но и для философии. Проводится краткий экскурс в историю изучения сущности и проблем коммуникации, в процессе которого раскрываются особенности понимания социальной коммуникации в рамках герменевтики, семиотики, а также таких философских направлений как экзистенциализм, персонализм, аналитическая философия, философия языка и диалогическая философия. Обращается внимание на наличие в настоящее время двух основных групп подходов к изучению социальной коммуникации: технократического и интеракционного. Раскрываются их особенности как в трактовке самой социальной коммуникации, так и в философских, логических и методологических основаниях, в понятийном аппарате, методах исследований и установках авторов.*

***Ключевые слова:** диалог, интеракционный подход, массовая коммуникация, коммуникативное действие, социальная коммуникация, технократический подход.*

Коммуникация как таковая представляет собой достаточно сложный феномен, который вместе с её проблемами с разных сторон и с многообразных точек зрения рассматриваются не только различными частными науками, но и философией. Каждая из отраслей теоретического знания имеет свой собственный интерес в исследовании проблем коммуникации, каждая обращает внимание лишь на те её аспекты, которые, так или иначе, связаны с её проблематикой, на те вопросы, решение которых требует глубокого осмысления и которые являются для данной отрасли знания наиболее важными.

Так, например, **этология**, родоначальником которой является К. Лоренц, изучает зоо- и биокоммуникации. При этом ученые этой отрасли знания сосредотачивают внимание на разного рода сигналах, которые используются животными в своей жизни: во время «брачных игр», в повседневном общении между родителями и детьми, сигналы «тревога», «пища», «агрессия», «миролюбие», «переключка–голосование» у птиц, и т.д. и т.п. Есть такие сигналы и у домашних животных: виляние хвостом у собаки – знак дружелюбия, а у кошки – знак того, что она чем-то недовольна или что она сердится.

Вербальные, т. е. собственно языковые, речевые коммуникации (как устные, так и письменные) рассматриваются **лингвистикой**. Эта наука исследует коммуникацию в контексте семантики, синтаксиса и прагматики языка, используя при этом такие понятия, как «знак», «смысл» и «значение», «дискурс» и «речевое действие», «техника речи», «правильность» и «нормативность» и т.п.

В центре внимания **исследователей-психологов** находятся проблемы, связанные с пониманием природы речи и языка; проблемы, возникающие в процессах вербального и невербального общения; проблемы межличностного и межгруппового общения, общения в малых группах и т.п. Большое внимание эта отрасль научного знания уделяет и собственно познавательному процессу: происхождению сознания и формированию у человека способности отображать окружающий его реальный мир, роли тех или иных форм чувственного познания и абстрактного мышления в освоении им этого мира, в процессе его социализации и становлении как личности.

Проблемами социальной коммуникации, связанными с характерологическими особенностями взаимодействия социальных субъектов на различных уровнях общения, занимается **социология**. Исследователей этой области знания интересуют, прежде всего, эффективность результатов коммуникации, а также такие факторы влияния на коммуникацию, как специфика социальной роли и социального статуса индивидуальных субъектов общения, той или иной референтной группы и т. д.

Для **культурологии** коммуникация представляет интерес с точки зрения проблем хранения и передачи духовных ценностей в рамках одной культуры, а также проблем межкультурного взаимодействия на его различных уровнях: между отдельными индивидами, а также между различными социальными группами -

носителями различных культур (нация, раса, религия, социальный класс, возрастное или профессиональное сообщество и т.п.).

**Политология рассматривает** коммуникацию под углом зрения обмена политической информацией между различными политическими субъектами и политическими системами. Специалисты, работающие в этой области знания, концентрируя своё внимание на роли коммуникации в функционировании той или иной политической системы, оценивают её состояние и делают прогнозы относительно перспектив её развития. В двадцатом веке особый интерес для политологов разных стран представляют процессы подготовки и проведения выборов в государственные органы власти различных уровней.

Проблемы выбора средств и способов влияния на объект управления, обратная связь и различного рода барьеры, возникающие в процессе коммуникации, находятся в поле зрения **теории управления**. А вопросы, связанные с приобретением знаний о психологических особенностях различных типов людей и об используемых в коммуникации невербальных знаках, с формированием умений и навыков межличностного общения, выбора той или иной стратегии и тактики коммуникации – в центре внимания таких дисциплин, как **деловое общение и менеджмент**.

Не обходят своим вниманием коммуникацию и **технические науки**. Здесь она рассматривается под углом зрения теории связи, поэтому акцент в них делается на изучении таких наиболее распространенных в настоящее время ее средств, как мобильная связь, интернет, радио и телевидение. Существенная роль в этих исследованиях отводится математической теории коммуникации, авторами которой были американские ученые К. Шеннон и У. Уивер.

Однако следует отметить тот факт, что именно **философия** стала самой первой отраслью знания, где обратили пристальное внимание на проблемы коммуникации. Изучение философами проблем социальной коммуникации, человеческого общения началось уже в Древней Греции и Древнем Риме в контексте таких областей знания как риторика и этика. Огромная роль в этом, несомненно, принадлежит софистам, разработавшим не только «правила составления монолога, ведения диалога, полемики, построения доказательств», но и «эвристические приемы, основанные на логических и речевых уловках», что, сделало их «первыми спичрайтерами и создателями манипулятивных способов воздействия текста на сознание читателей и слушателей» [9]. Примерно в это же время Аристотель написал свой ставший первым системный труд по устным и письменным публичным коммуникациям, где и была представлена в виде линейной цепи: «оратор – речь – аудитория» первая модель социальной коммуникации. «Речь слагается из трех элементов, – писал Аристотель он, – из самого оратора, из предмета, о котором он говорит, и из лица, к которому он обращается» [1, с. 99].

Внимание философов к проблемам коммуникации не ослабевает и в дальнейшем. В эпоху Возрождения главной чертой философского мышления стала сосредоточенность на Человеке. Свойственный этому периоду антропоцентризм находит свое выражение и в социальной коммуникации. Благодаря тому, что одной из её наиболее важных форм, по мнению профессора истории Оберли-колледжа (New Haven) М. Л. Колиш, на которое ссылается в своей книге «Искусство и коммуникация» Е. Я. Басин, становится поэзия [2], социальная коммуникация оказывается не только и не столько рассудочной, сколько чувственной. Язык образов, язык не только поэтический, но и язык живописи, скульптуры, архитектуры становится, по существу, орудием духовного общения этой эпохи. По-видимому, в силу этого философы и обратили внимание на изучение поэтической и художественной речи. Хотя нельзя не отметить и того, что в этот период в языковой коммуникации появился термин «дискурс», в научной литературе возник такой её жанр, как «ученое письмо», а на её передовые позиции выдвинулись такие её формы, как диалог и публичная лекция.

Линейная модель социальной коммуникации Аристотеля продолжила свою жизнь и в классической философии Западной Европы, где общение представало через призму субъект-объектных отношений как однонаправленный, монологичный процесс, что соответствовало устоявшейся в тот период традиции. В то же время нельзя не отметить и того факта, что в работах известного представителя немецкого романтизма Ф. Шлеймахера признается важность рассмотрения акта социальной коммуникации как субъект-субъектного отношения, т. е. – как *диалога*. Такая трактовка социальной коммуникации, предполагающая, по своей сути, выдвигание на первый план проблемы «постижения чужой индивидуальности», проблемы понимания «другого», послужила отправным пунктом для начала глубокой и детальной разработки Ф. Шлеймахером *герменевтики* [7]. В ней он сформулировал принцип, названный принципом герменевтического круга, суть которого состоит в том, что целое понимается из его частей, а каждая часть – из этого целого.

В 70-х годах XIX века в рамках философии прагматизма возникает такое специфическое направление в изучении социальной коммуникации как *семиотика*, ставшее, по мнению многих исследователей, новым этапом изучения и понимания этого феномена. Задачей семиотики, основные принципы которой явным образом были изложены американским философом и логиком Ч. Пирсом, стал анализ знаковых аспектов общения. Его фундаментальной идеей сам Ч. Пирс считал идею о том, что без знаков и языков невозможны не только познание и общение, но и понимание, что даже человека вполне возможно рассматривать как некий знак, требующий своей трактовки [18].

Интерес к проблемам общения в XX веке наиболее ярко проявился в таких философских направлениях как экзистенциализм, персонализм, аналитическая философия, философия языка и диалогическая философия. В

экзистенциальной философии коммуникация рассматривалась как общение, основой которого является взаимопонимание. Коммуникация в этом случае представляла собой альтернативу общественному договору, который оказывался здесь лишь внешней, абстрактной его формой, так как он «обезличивал» личность. Экзистенциалисты считали, что ни один человек не может выразить свои чувства и переживания вербально, так как для этого ему «не хватает слов». Поэтому ни один из них не может до конца ни понять другого человека, ни разделить его чувств и переживаний. И, как следствие, – каждый из них оказывается одиноким среди людей и обреченным на взаимное непонимание.

Для М. Хайдеггера, например, язык представляет собой нечто большее, чем средство общения, он является средой существования человека и человечества. Именно здесь в этом жизненном пространстве человек, вступая в коммуникацию с другим человеком, осознаёт свое собственное существование как человек. Это существование не является личным делом отдельно взятого человека. Каждый из людей, по мнению М. Хайдеггера, включён во всеобщий процесс раскрытия истины между самим человеком и говорящим бытием, матрицей которого для М. Хайдеггера является традиция, а язык – одним из воплощений этого бытия [19].

И если человека рассматривать как некий специфический, уникальный мир, то каждый из этих миров оказывается отграниченным от других миров. Общение между людьми в таком случае не может быть взаимопроникновением этих миров друг в друга. Оно становится лишь скольжением по их поверхности. Общение между людьми усугубляется еще и тем, что, как полагали, например, М. Хайдеггер и Ж.-П. Сартр, экзистенция, являясь бытием человека, направлена к «ничто». Перед лицом этого «ничто» человек, осознавая свою конечность, не может преодолеть и той пропасти, которая возникает между ним и другими людьми, что в итоге и приводит к невозможности подлинного, глубокого общения людей, а, следовательно, и к невозможности их взаимопонимания.

Следует заметить, что некоторые философы-экзистенциалисты полагают, что коммуникация в живой жизни людей представляет собой не что иное, как форму прямого контакта сознаний, форму «дискуссии». Коммуникация, по мнению, например, К. Ясперса, есть «безграничное пребывание в беседе», а, следовательно, она является необходимым и универсальным условием человеческого бытия. Путь решения любых, даже самых сложных, глобальных проблем, с его точки зрения, – это живое, повседневное, непрекращающееся общение, в ходе которого «человек находит в мире другого человека как единственную действительность, с которой он может объединиться в понимании и доверии» [25, с. 442].

С точкой зрения экзистенциалистов относительно социальной коммуникации и её роли в жизни человека во многом соглашаются и представители *персонализма*. Многие из них считают, что именно общение, в основе которого лежит взаимопонимание его участников, является необходимым условием возникновения по настоящему духовной близости людей и их интимных контактов, что является весьма важным в индивидуалистическом обществе. Так, например, автор *диалогической философии* М. Бубер, анализирует социальную коммуникацию через призму отношения «Я – Ты». Именно в этом отношении с Ты и происходит общение Я и Другого. Именно здесь Я осознает себя личностью и, вместе с этим, – субъективностью. «Я берет исток именно с моего отношения с Ты, – пишет М. Бубер, – только став Я, я могу сказать Ты». В диалоге оба субъекта общения соединяются и происходит «встреча Я с Другим», что означает совместное их бытие, «бытие человека с человеком» [5].

Диалог считал центром общения людей и М. Бахтин, который, подчеркивая его огромную роль в жизни каждого человека, называл диалогические отношения «почти универсальным явлением», пронизывающим « всю человеческую речь и все отношения, и проявления человеческой жизни, вообще все, что имеет смысл и значение. Где начинается сознание, там, – писал он, – начинается диалог» [3, с. 292-293]. В своих исследованиях М. Бахтин выделял два способа мышления: «гносеологический», принадлежащий научному познанию, и «художественно-гуманитарный», действующий в сфере искусства, которые он считал равноценными, но принципиально отличающимися друг от друга. Если первый, по его мнению, является одномерным, даже однонаправленным монологом, признающим лишь одну истину, то второй он считает действительно диалогом, где вполне возможно сосуществование разных истин, которые могут и пересекаться. В первом, научном способе мышления речь идет о вещах, во втором, художественном – о людях. Подчеркивая важную роль диалога в жизни человека, М. Бахтин писал, что «диалогические отношения – это почти универсальное явление, пронизывающее всю человеческую речь, и все отношения и проявления человеческой жизни, вообще все, что имеет смысл и значение. Где начинается сознание, там начинается диалог» [3, с. 292-293].

Иное понимание социальной коммуникации предлагает Ю. Хабермас. В его *концепции коммуникативного действия* она является деятельностью, которая опосредована символами. При этом Ю. Хабермас обращает внимание на некую двойственность этой деятельности. С одной стороны, полагает он, коммуникация содействует современному рационализированному западному обществу в его стремлении к обновлению. Это содействие проявляется в том, что в процессе коммуникации невозможно обойти установленные обществом нормы и правила социальной жизни и социального действия. Поэтому возникает необходимость примирения этих норм и правил с технической целесообразностью и экономическими возможностями. С другой стороны, социальная коммуникация, по мнению Ю. Хабермаса, является важным для человека средством для того, чтобы избежать всестороннего давления общества, чтобы несмотря ни на что



остаться личностью. В своей концепции Ю. Хабермас большое внимание уделяет дискурсу, который он считает формой коммуникации. Дискурс для Ю. Хабермаса служит не только средством социализации, образования и воспитания человека... Может быть главное, по его мнению, состоит в том, что дискурс, способствует признанию каждым из субъектов того, что каждый из них является для другого равноправным социальным партнером. Коммуникативное действие, - пишет в этой связи Ю. Хабермас, - «относится, в конечном счете, к интеракции как минимум двух способных к речи и действию субъектов, которые – вербальными либо экстравербальными средствами – вступают в интересубъективное отношение» [21, с. 382].

Как уже было сказано выше, в философии и науке в настоящее время существует немало различных трактовок собственно феномена коммуникации, а также вариантов его изучения. Довольно часто существующие сегодня различные теории, где под тем или иным углом зрения рассматриваются коммуникации и связанные с ними проблемы, объединяют в две группы. В первую группу включают теории, в которых коммуникации анализируются под углом зрения так называемого *технократического подхода*, в рамках которого преувеличивается значимость техники в жизнедеятельности человека и развитии общества. Ко второй группе относят теории, опирающиеся преимущественно на *интеракционный* подход, в рамках которого коммуникация рассматривается как взаимодействие.

Наиболее интересными концепциями, которые относят к технократическим подходам, с моей точки зрения, являются *информационная, коммуникационно-технологическая, математическая*, а также концепции, базирующиеся на *общей теории систем*. В информационной концепции, которая является фундаментом *теории информационного общества*, коммуникации, рассматриваемые в своём большинстве как технические средства информации, считаются важнейшим стимулом и источником социального развития. Такие известные теоретики информационного общества как, например, Д. Белл, З. Бжезинский, Дж. Гэлбрейт, Р. Дарендорф, Й. Масуда и О. Тоффлер в качестве наиболее важных его характеристик выделяют следующие:

- основой этого общества является производство информации, которая представляет собой главную социальную ценность, а важнейшей движущей силой - технология, совершенствование которой осуществляется на основе знания;

- в этом обществе создается и развивается широкая информационная инфраструктура: разветвленная компьютерная и коммуникационная глобальная сети со множеством различных локальных сетей, нацеленных на решения тех или иных конкретных практических задач;

- в силу в того, что каждому человеку в информационном обществе оказывается доступным знание и образование, перед ним открываются возможности реализовать себя в любой сфере деятельности;

- в этом обществе существенным образом расширяются и возможности граждан в управлении государством. Это происходит в связи с возникновением таких структур, как «электронное правительство», «электронная мэрия» и т.п., которые позволяют с помощью IT технологий оперативно выяснять мнение людей по какому-либо конкретному вопросу, связанному с жизнедеятельности государства, региона, города, села и т. д., и с учётом этого принимать то или иное решение;

- новое общество станет катализатором процессов дестандартизации, а также персонификации личности, которые коснутся всех сфер общества. Общество будет становиться все менее и менее массивифицированным, а в управлении всё сильнее будет проявлять себя тенденция децентрализации;

- в информационном обществе произойдет изменение его Духа, которым, как считает Й. Масуда, станет Дух глобализма и симбиоза. Это позволит человеку и природе существовать в гармонии, что предполагает строгую самодисциплину и социальное сотрудничество [14].

Говоря о концепциях информационного общества, следует заметить, что в научном и философском сообществе до сих пор нет единства «в том, каковы отличительные черты этого общества» и в чём состоит различие информационного и индустриального общества. Скорее всего, это связано с тем, что в настоящее время общество еще находится в стадии своего продолжающегося развития, оно «еще не достигло завершённой формы» [20].

Еще одной концепцией, в основе которой лежат технократические идеи, является коммуникационно-технологическая концепция. Автор этой теории – канадский ученый Г. Маклюэн – опирался при её разработке на идею о причинной связи между эволюционными социокультурными изменениями и технологиями, и, прежде всего, технологиями коммуникативными. Он считал, что именно технологические революции, т.е. – переходы от технологий низшего порядка к технологиям более высокого уровня и служат причиной революционных изменений в области коммуникаций, и, как следствие, - ведут к изменениям в самом обществе, в его базисе и структуре. Г. Маклюэн полагал, что различие типов технологий и соответствующих им типов коммуникаций определяют и тип общества. Обществу устноречевой коммуникации соответствует «социальная аудиовселенная», обществу письменноречевой и печатной коммуникации – «общество механической технологии», обществу электронной коммуникации – «социальная видеовселенная». С его точки зрения, четвертая революция в средствах коммуникации, с одной стороны, может стать причиной того, что человечество окажется на пороге «раскрепощенного и беззаботного мира», в котором каждый человек, ощущая себя членом единой многомиллиардной семьи и чувствуя её тепло, одновременно с этим будет осознавать и ответственность за ее сохранность. С другой стороны, Г. Маклюэн не отрицал и того, что эта революция может привести и к негативным последствиям, связанным с возможностью использования достижений в области

информационных технологий во вред обществу и личности, для манипулирования как индивидуальным, так и общественным сознанием [13].

К числу технократических концепций коммуникации относятся и концепции, базирующиеся на идее системного подхода, в основе которого лежит общая теория систем Л. фон Берталанфи [4]. В этих концепциях коммуникация представляется системой связанных между собой следующих элементов: источник, передатчик, канал, получатель, место назначения и шум. К наиболее важным её характеристикам чаще всего относят целостность, иерархичность, способность к саморегуляции и самоконтролю (управляемость), адаптируемость и изменчивость. Коммуникация в таких теориях предполагает выбор источником информации желательного сообщения, его кодирование передатчиком в сигналы и дешифровку этих сигналов получателем. Важным условием успеха коммуникации в этом случае является возможность получения сообщения в месте назначения.

В качестве достаточно хорошо известного примера таких концепций можно привести математическую теорию коммуникаций, разработанную американским ученым К. Шенноном. В рамках этой теории коммуникация понимается как некая система связи, посредством которой определенным способом закодированные сообщения поступают от источника через канал связи в приемник информации, т. е. – к месту назначения. Получаемые сообщения, внося в уже имеющуюся у приемника систему знаний те или иные изменения, уменьшают уровень его неопределенности, измеряемый энтропией. К. Шеннон подчеркивает, что коммуникация может быть подвергнута воздействию тех или иных специфических нагрузок, что может привести к проблемам, связанным с характером коммуникативного процесса: избыточность, шум, обратная связь и др. [24]. Следует отметить, что математическая теория коммуникаций в 60-х-70-х гг. прошлого столетия стала базой для весьма популярных многочисленных концепций коммуникации в организациях, где коммуникация рассматривалась как деятельность по изготовлению, передаче и хранению информации в различных организационных структурах.

В завершение краткого представления технократических концепций коммуникации необходимо отметить, что к достоинствам всех такого рода концепций чаще всего относят простоту описания и возможность использования в большинстве из них логического и математического аппарата. К наиболее существенным недостаткам этих концепций чаще всего относят, во-первых, то, что в них практически полностью исчезает человек как субъект деятельности, а, во-вторых, то, что ни одна из технократических концепций коммуникации не даёт удовлетворительного ответа на очень важный вопрос то том, «почему каналы передачи информации становятся все более развитыми и зачем человек вообще начинает развивать и развивает технологии коммуникации, превращая коммуникацию во все более массовую операцию?» [10].

Интеракционные концепции, в отличие от концепций технократических, представляют коммуникацию как взаимодействие равноправных и связанных общим интересом к предмету общения субъектов, как «специфический вид субъект-субъектного взаимодействия, опосредованный информацией, имеющий смысл для всех коммуникантов» [6, с. 38]. Анализ таких коммуникаций осуществляется с помощью передаваемых сообщений как реализация этого интереса, а эффективность таких коммуникаций определяется сближением или расхождением точек зрения коммуникатора и реципиента. Очевидно, что определяющим фактором здесь является установление равновесия в коммуникативной системе путём достижения согласия между субъектами. Понятно, что силу этого упрощенный, механистический подход к коммуникации, свойственный технократическим концепциям, в социальных коммуникациях не пригоден. При их анализе приходится учитывать не только состояние и поведение источника и получателя информации, но и то влияние, которое оказывают на эти коммуникации различного рода социальные институты, стереотипы группового и общественного сознания, уровни взаимодействия и характерологические особенности взаимодействующих субъектов и путей распространения информации...

Так, в концепциях символического интеракционизма (Г. Блумер, Г. Гарфинкель, И. Гофман, Дж. Мид и др.) социальные коммуникации рассматриваются как непрерывный диалог субъектов, в процессе которого их действия поочередно оказываются то стимулом, то некоторой реакцией на закодированное в «стимуле-символе» сообщение. Понятно, что задачей каждого из субъектов общения является здесь правильное декодирование, осмысление сигнала оппонента и адекватный ответ-действие.

Дж. Мид, например, в своих работах чётко разграничивает понятия «действие» и «социальное действие». Их отличие для него состоит в том, что действие всегда является актом лишь *индивида*, а социальное действие всегда представляет собой *взаимодействие* субъектов. Дж. Мид считает, что любой жест является неким символом, имеющим некий смысл, некое обращение к Другому, на которое этот Другой откликается, воспринимая тот или иной жест как некое высказывание. Поэтому он полагает, что для того, чтобы каждый из участников этого взаимодействия мог дать адекватный ответ-действие на то или иное действие своего визави, он сначала должен отделить значимый жест от жеста незначимого, а затем – декодировать его, т. е. проникнуть в смысл вполне конкретного действия или жеста (символа) [15].

Иное представление социальной коммуникации у Г. Гарфинкеля, который опирается на разговоры, вестующие людьми в повседневной жизни. Эти разговоры понимаются им как «речь, ставшая действием», так как именно с их помощью люди в своей жизни конструируют социальные взаимодействия и социальный мир. Именно поэтому Г. Гарфинкель ищет решение своей задачи проникнуть в суть «повседневной рациональности», характерной для людей, в анализе речевой коммуникации, уделяя особое внимание анализу



принимаемых участниками разговоров явных и неявных норм и правил, на которые в той или иной мере они в нём ориентируются. Подчеркивая значение обыденной речи, он отмечает, что люди в своих «разговорах» только и делают, что описывают свои действия в прошлом, настоящем и будущем, поведение других людей и т.п. Они постоянно заняты описанием и самописанием и эта особенность взаимодействий, полагает Г. Гарфинкель, вероятно, конституирует и сами взаимодействия, делает их возможными. Искать, следовательно, надо методы описания деятельности, используемые представителями различных социальных групп и общностей. Только так, с его точки зрения, можно объяснить существование общества и социального порядка [8].

В *культурологических* концепциях (Ф. Джаблин, Л. фон Визе, Г. Зиммель, Э. Холл и др.) изучаются общие и специфические черты, свойственные социальным субъектам, относящимся к различным культурам, таким как этнос, нация, народность, религиозная конфессия, корпоративное сообщество, та или иная социальная группа. Одной из таких концепций является *теория межкультурного содержания* Э. Холла, в которой он, опираясь на предположение о наличии зависимости характера и значения коммуникативной деятельности субъекта от его принадлежности к той или иной культурной среде, сделал вывод о том, что для понимания друг друга каждым из участников коммуникации определяющим условием является её контекст. Под контекстом Э. Холл понимает информацию, которая окружает и сопровождает то или иное событие, т. е. – то, что вплетено в значимость происходящего. Это могут быть скрытые правила и смыслы в общении людей, принадлежащих разным культурам, что во многом и обуславливает характер общения. Иными словами, контекст вполне может оказаться неоднозначным, непрояснённым, в силу чего интерпретация передаваемого сообщения может быть неверной [11].

Несколько иначе подходил к пониманию социальной коммуникации и представитель этого рода концепций Л. фон Визе, который рассматривал её как специфическое взаимодействие субъектов в рамках тех или иных социальных структур, как некую «геометрию социальных отношений». Важнейшим понятием при этом он считал понятие «социальная дистанция», под которым имелось ввиду сближение или, наоборот, отдаление друг от друга состоявших в этом отношении индивидов или групп, а также – индивида от той или иной группы [28].

В рамках интеракционного подхода находятся и *теории социального обмена* (П. Блау, Г. Келли, Д. Тибо, Дж. Хоманс и др.), где социальные коммуникации рассматриваются как обмен вещами, идеями, чувствами и т.п. Все эти теории базируются на идее о том, что человек, будучи существом, стремящимся к максимальной выгоде с минимальными затратами, основной целью своей жизни считает получение выгоды. Иными словами, все они рассматривают человеческое поведение как функцию его оплаты. Большое влияние на разработку теорий социального обмена оказал Р. Эмерсон, который в своих работах обратил внимание на важную роль существующих в социуме тех или иных форм отношений обмена [22]. Наиболее известными среди этих теорий являются *теория социального обмена*, *теория взаимодействия итогов*, а также – *теория элементарного социального поведения*. Во многих из них при изучении коммуникации опираются на такие понятия как «лидерство», «авторитет», «нормативная структура» и т.п., которые достаточно часто используются в описаниях отношений власти и подчинения в неформальных организациях.

Так П. Блау, например, определяет центральное понятие своей теории – понятие обмена, как некоторое действие, которое продолжается при получении вознаграждения и прекращается, если вознаграждение отсутствует [26]. Однако, на мой взгляд, самым ценным для этой теории является понятие «справедливое отношение», так как наиболее важный признак, из всех указанных в его содержании, – это признак пропорциональности вкладов и результатов деятельности субъектов коммуникации. К сказанному следует добавить ещё и то, что, по мнению П. Блау, лидером, а, следовательно, и обладающим властью человеком, может стать только тот, кто имеет монополию на оказание помощи в чём-либо другим людям. Это связано с тем, что, опираясь на стремление людей к обмену, этот человек, может устанавливать и выгодные для себя условия обмена, на которые не обладающие властью люди соглашаются ради получения каких-либо благ. Не менее важной идеей концепции П. Блау является идея и о том, что в основании возникновения и формирования социальных структур лежит та часть поведения человека, которая управляется правилами обмена, хотя сами эти правила недостаточны для объяснения сложных структур человеческого общества.

В соответствии с теорией взаимодействия итогов Г. Келли и Д. Тибо [27] регулятором межличностных коммуникаций является размер выгоды, получаемой их участниками в сравнении с потерями. Модель этой коммуникации хорошо известна под названием «Дилемма узника», суть которой в том, что каждый из коммуникантов пытается найти наиболее выгодный для себя выбор действия из всех имеющихся в наличии их вариантов. Важным условием здесь является то, что суммарный исход для обоих участников не может быть равен нулю.

На похожую идею опирается в своей теории элементарного социального поведения и Дж. Хоманс, который рассматривает коммуникацию как личный контакт двух индивидов, где поведение каждого из них зависит от того выиграет он или проиграет. Суть этой теории кратко выражается в известном постулате «распределенной справедливости»: человек, вступивший в отношения обмена с другим человеком, всегда предполагает, что доходы каждого из них будут пропорциональны затратам: чем больше эти затраты, тем больше доходы. Естественно, что каждому из участников такого обмена, т. е. такой коммуникации необходимо

осознавать, что в этом случае он, выбирая размер и способ вознаграждения, должен учитывать и принятые обществом ценности, традиции, нормы и правила [25].

Среди интерактивных концепций коммуникаций в особую группу выделяют и те из них, в которых главное внимание обращается на анализ языка и связанных с языковой деятельностью проблем. Практически все такого рода коммуникации разрабатываются в рамках *социолингвистики*, целью которой, по мнению одного из её создателей, является изучение «языка в его социальном контексте». Достаточно очевидно, что в этом случае объектом изучения является реальное функционирование языка в том или ином сообществе, в той или иной социальной структуре. В центре внимания при этом находятся проблемы языковых контактов и языковых конфликтов на разных уровнях общения, а базовыми категориями являются такие понятия как «языковое сообщество», «языковая ситуация», «языковая социализация», «языковой код» и т.п. [26]. Иными словами, социолингвистика ориентирована на исследование функциональной стороны языка, возможностей его использования в разной социальной среде и различных, отличающихся друг от друга по своему характеру, коммуникативных ситуациях. Сама же коммуникативная ситуация здесь понимается как некоторая совокупность обстоятельств, в которых и происходит коммуникативный контакт.

Во всем многообразии научных и философских концепций социальной коммуникации особое место занимают концепции *массовых коммуникаций*, понимаемых как общение социальных субъектов, вне зависимости от их положения в обществе, от их социальных ролей и социальных статусов. Это общение происходит, как правило, на больших расстояниях с помощью таких технических средств как радио, телевидение, кино, печать, Интернет, мобильная связь и т.п. В концепциях массовых коммуникаций в первую очередь анализируется характер влияния этих средств на массовую аудиторию, на формирование культурных стереотипов, изучаются их возможности в манипулировании общественным сознанием, их роль в возникновении и развитии тех или иных социальных институтов. Первой такой теорией стала так называемая теория *волшебной пули* или *подкожной иглы* (Г. Лассуэлл), суть которой сводилась к положению о том, что управляющий средствами информации управляет и обществом. Её название связано с метафорой Г. Лассуэлла о «волшебной пуле», попадание которой из мозга одного человека в мозг другого вполне способно существенно изменить не только его чувства, но и знания, идеи и мотивацию. Иными словами, человек в этом случае не может противостоять ни пропаганде, ни какому-либо другому способу нежелательного коммуникативного воздействия [27].

Кроме представленной концепции Г. Лассуэлла в настоящее время существует довольно большое количество различных теорий массовых коммуникаций, в которых рассматривается роль и значение СМИ в современном обществе. Так, например, суть теории *аккумуляции* сводится к суждению «Сила и эффективность воздействия СМИ на людей прямо пропорциональна частоте информационных «инъекций»».

Теория *селективной экспозиции* (С. Judd, J. Kulik) концентрирует внимание на таких особенностях личности как вкусы, предпочтения, интересы и т.п., которые определяют выбор человеком того, что смотреть, что читать, что слушать.

Базовой идеей теории *культивирования* (Дж. Гербнер и др.) является идея о том, что на имеющиеся в культуре установки и ценности существенным образом влияют СМИ, а базисом теории *информационных барьеров* (К. Левин и др.) служит положение о зависимости движения информации от наличия в каналах коммуникации «ворот» (цензуры), управляемых «контролерами» [28].

В завершение представления основных концепций социальной коммуникации, существующих в современной системе знания, полагаю возможным отметить, что, хотя это представление и достаточно ограничено, оно, тем не менее, будет способствовать не только более глубокому изучению, пониманию и объяснению сущности социальных коммуникаций и возникающих в них проблем, но и окажется полезным в их оценке, предсказании поведения участников коммуникации, а также ее результатов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аристотель. Поэтика. Риторика. – СПб.: Азбука. – 2000. – 346 с.
2. Басин, Е.Я. Эстетика возрождения/Искусство и коммуникация (очерки из истории философско-эстетической мысли). М.: Московский общественный научный фонд; ООО "Издательский центр научных и учебных программ", 1999. – 240 с. <https://www.litres.ru/evgeniy-basin/iskusstvo-i-kommunikaciya/chitat-onlayn/page-3/>
3. Бахтин, М.М. Эстетика словесного творчества. – М.: Искусство. – 1979. – 423 с.
4. Бергаланфи, Л. фон. Общая теория систем – обзор проблем и результатов. // Системные исследования. Ежегодник. – М.: «Наука», 1969. – 203 с.
5. Бубер, М. Я и Ты. Я и Ты : [Пер. с нем.] / Мартин Бубер; [Послесл. П. С. Гуревича]. – Москва : Высш. шк., 1993. – 173, [2] с. : ил.; 21 см. - (Библиотека философа); ISBN 5-06-002857-7.
6. Гавра, Д.П. Основы теории коммуникации. – СПб., 2005, ч. 1.
7. Гапонова, Н.А. Понятие коммуникации в философии // Вестник Шадринского государственного педагогического института. – 2014. – № 3. – С. 12-16.
8. Гарфинкель, Г. Исследования по этнометодологии. – СПб.: Питер. – 2007. – 335 с.
9. Герасимова, Г.И. Публичные коммуникации античности как ресурс связей с общественностью / file:///E:/Desktop/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BC%D1%83%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F/gerasimova.pdf.

10. Груздев, А.А. Основания развития социальной коммуникации: методологические подходы // Вестник КрасГАУ. – 2013. – №12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovaniya-razvitiya-sotsialnoy-kommunikatsii-metodologicheskie-podhody> (дата обращения: 24.11.2019).
11. Лежебоков, А.А., Оноприенко, А.В. Современные концепции социальной коммуникации // Общество: социология, психология, педагогика. – 2017. – №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-kontseptsii-sotsialnoy-kommunikatsii> (дата обращения: 25.11.2019).
12. Лобов, У. Исследование языка в его социальном контексте // Новое в лингвистике. Вып. 7. Социоллингвистика. – М., 1975
13. Маклюэн, М. Галактика Гутенберга. Становление человека печатающего = The Gutenberg Galaxy: The Making of Typographic Man. – 2-е изд. – М.: Академический Проект, Гаудеамус. – 2013. – 496 с.
14. Масуда, Й. На пути к новому этапу становления общества / Й. Масуда // США: ЭПИ. М. – 1983. – № 6.
15. Мид, Д. От жеста к символу // Американская социологическая мысль. Тексты. – М.: МГУ. – 1994. – 216 с.
16. Науменко, Т.В. Социология массовой коммуникации: Учебное пособие. – Издательский дом «Питер», 2005. – 292 с. – ISBN 9785469002901.
17. Огольцова, Е.Г. Теория социального обмена Дж. Хоманса и П. Блау / Е. Г. Огольцова, А. А. Торба, Ю. А. Лёшина. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2022. – № 50 (445). – С. 463-465. – URL: <https://moluch.ru/archive/445/97573/> (дата обращения: 23.07.2023).
18. Пирс, Ч.С. Начала прагматизма. – СПб.: Алетейя. – 2001. – 318 с.
19. Романовская, Е.В. Власть в системе коммуникации // Власть. – ИС РАН. – 2009. – №6. URL: <https://www.isras.ru/files/File/Vlast/2009/06/Vlast%20v%20sisteme%20kommunikatsii.pdf> (дата обращения: 28.11.2019).
20. Рябчиков, В.Ю. Информационное общество и информационная экономика. – URL: [http://fakit.ru/main\\_dsp.php?top\\_id=15717](http://fakit.ru/main_dsp.php?top_id=15717). (Дата обращения: 2.10.2017).
21. Хабермас, Ю. Моральное сознание и коммуникативное действие. – СПб.: Наука. – 2000. – 480 с.
22. Хоманс, Дж.К. Социальное поведение: его элементарные формы (главы 1, 3, 4, 18) / Перевод В.Г. Николаева. – Источник: Социальные и гуманитарные науки. Серия 11. Социология. – 2001. – № 2. – с. 117-163. – 2001, № 3. – с. 132-169.
23. Швейцер, А.Д. Современная социоллингвистика: Теория. Проблемы. Методы. – М.: Либроком. – 2011. – 178 с.
24. Шеннон, К. Работы по теории информации и кибернетике. – М., 1963. – 830 с.
25. Ясперс, К. Смысл и назначение истории. – М.: Республика. – 1994. – 528 с.
26. Blau P. Exchange and power in social life. – N. Y. – 1986. – P. 253.
27. Interpersonal Relations: A Theory of Interdependence. By Harold H. Kelley and John W. Thibaut. New York: John Wiley & Sons, 1978. – 341 pp.
28. <https://bigenc.ru/c/vize-leopol-d-fon-41c9ba>

Материал поступил в редакцию 02.03.24

## SOCIAL COMMUNICATION IN THE SYSTEM OF MODERN KNOWLEDGE

**B.L. Yashin**, Doctor of Philosophy, Professor, Department of Philosophy,  
Federal Education Agency

State Educational Institution of Higher Vocational Education  
"Moscow Pedagogical State University",

Institute of Social and Humanitarian Education (Moscow), Russian Federation

**Abstract.** *The work notes that social communication, being a very complex phenomenon, is of interest not only for many private sciences, but also for philosophy. A short excursion into the history of studying the essence and problems of communication is carried out, in the process of which the peculiarities of understanding social communication within the framework of hermeneutics, semiotics, as well as such philosophical directions as existentialism, personalism, analytical philosophy, philosophy of language and dialogic philosophy are revealed. Attention is drawn to the presence at present of two main groups of approaches to the study of social communication: technocratic and interactive. Their features are revealed both in the interpretation of social communication itself, as well as in philosophical, logical and methodological foundations, in the conceptual apparatus, methods of research and attitudes of the authors.*

**Keywords:** *dialogue, interactive approach, mass communication, communicative action, social communication, technocratic approach.*

---

---

**Philological sciences**  
**Филологические науки**

---

---

УДК 81-11

**СОЦИОЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В КАЗАХСТАНЕ:  
НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ПРОБЛЕМЫ**

**А.М. Алдабергенова**, магистрант

Казахский национальный университет им. аль-Фараби (г. Алматы), Казахстан  
Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы (г. Москва), Россия

***Аннотация.** В статье рассматривается социолингвистика в контексте ее становления в Казахстане, начиная с наследия бывшего СССР и заканчивая текущей языковой ситуацией и политикой. В данной статье представлен обзор исследований как опытных, так и молодых ученых, анализируются ключевые проблемы социолингвистики в Казахстане. Это такие проблемы как функции государственного языка, двуязычие и другие различные аспекты государственной политики в области языка. В конечном итоге, автор делает заключение о том, что объектом социолингвистики является функционирующий язык, который формирует социальные структуры и выполняет ключевую роль в жизни общества. Это подчеркивает значимость социолингвистики в исследовании языка в контексте общества.*

***Ключевые слова:** социолингвистика, язык, языковая ситуация, языковая политика, коммуникация, государственный язык, билингвизм.*

Социолингвистика занимается анализом языка в контексте социальных и культурных аспектов, рассматривая его не как абстрактную систему, а как явление, связанное с пользователями. Актуальность социолингвистики вырастает из потребности решения ключевых вопросов межэтнического и межкультурного контакта, а также межнационального взаимодействия. Чтобы достичь полного осознания ситуации языков и их положение в нашей стране, нужно расширить область тем для социолингвистических исследований, в том числе комплексное анализирование языков, которые используются различными этническими группами, проживающими на его территории.

Научные исследования в области социолингвистики в Казахстане начинаются со времен Советского союза, тогда проводились исследования, сфокусированные на языковых аспектах в многоязычном и многокультурном социуме. Зарождение социолингвистической школы в Казахстане связано с особенностями языкового и культурного разнообразия государства, так как здесь населены этнические группы, говорящие на более 130 языках, с разными особенностями по происхождению.

Социолингвисты из Казахстана, такие как Э.Д. Сулейменова, Н. Ж. Шаймерденова, Б.Х. Хасанулы, Б. А. Абдикаримов, А. Е. Агманов, Д. Ж. Касымов и др., исследуют теоретические стороны языковой ситуации, политики и планирования страны. Эти ученые анализируют деятельность казахского, русского и других языков, включая языки малых народов. Факт использования языка, как известно, зависит от общественных параметров говорящих и контекста речи. Таким образом, эффективность обучения языку максимальна, когда способ обучения и учебники включают не только распространенные лингвистические правила и указания, но также учитывают "наружные" факторы разного влияния. В этом контексте социолингвистика выступает единственной дисциплиной, занимающейся вопросами связи языка и социума [6, с. 113].

Научные исследования, которые посвящались языковому становлению и обстановке в стране, представляли из себя анализ существенных проблем и задач социолингвистики. После получения независимости казахстанские ученые, которые изучали социолингвистику начали писать диссертации по текущим проблемам этой отрасли. Одним из этих социолингвистов является Б. Хасанулы, который написал диссертацию на тему "Социально-лингвистические проблемы функционализации казахского языка в РК" (1992). В этой работе он рассмотрел деятельность казахского языка в стране, связь языка с социумом, и как развиваются языки в государствах, где проживают множество этносов [4, с. 216]. Понятие термина «родной язык» в отношении социолингвистики впервые изучил Б. Хасанулы, в своей работе под названием «Ана тілі – ата мұра» (1992). В данной работе он исследовал родной язык с точки зрения лингвистики (социальной лингвистики), психологии, педагогики. Также была рассмотрена социолингвистическая суть двуязычия, социальное взаимодействие страны, включая языки, их функциональное назначение, классификацию, вопросы государственного языка. В его исследовании родной язык, это язык который имеет свое индивидуальное строение и связь с конкретным народом в определенном местоположении. Родной язык является главным



средством общения доступный для всего народа, непрерывно передавая культуру данного народа из поколения в поколение [8, с. 25]. Понятие билингвизма по Б. Хасанулы звучит так: билингвизм- это непостоянное или одновременное использование родного и второго языков представителями одной конкретной этнической группы. Такое происходит в контексте межнациональных отношений в конкретных территориальных рамках социума в разных ситуациях [8, с. 132].

Также, Б. Хасанулы рассматривает области применения, эволюции и деятельность казахского языка как официального и выделяет следующие принципы его развития:

1. Обязательное использование государственного языка во всех организациях для официальной и деловой коммуникации, а также создание соответствующих условий для выполнения этого принципа.
2. Применение государственного языка в официальной документации и деловой переписке всех организаций, и обеспечение успешного решения этой задачи.
3. Урегулирование всех финансовых вопросов, которые связаны с развитием государственного языка.
4. Гарантированное предоставление кадрового и методического обучения государственному языку.
5. Формирование системы пропаганды государственного языка на русском и других языках.
6. Введение ежегодной отчетности по выполнению положений Закона о языках перед вышестоящими органами и общественностью [8, с. 219-220].

С 1996 по 1999 год вышли работы Э.Д. Сулейменовой под названием «Казахский и русский языки: основы контрастивной лингвистики», и А.Е. Карлинского под названием «Международные отношения: теория, практика, поиск», а в 2001 году была опубликована работа «Двуязычие и межэтническая коммуникация: актуальные проблемы межкультурной коммуникации и перевода». Кроме того, Э.Д. Сулейменовой и Н.Ж. Шаймерденовой принадлежит «Словарь социолингвистических терминов», содержащий определения более 400 терминов, охватывающих теоретические аспекты, направления, методы и приемы социолингвистики [2, с. 170].

Э. Д. Сулейменова, во главе казахстанской социолингвистической школы, вместе с ее учениками и последователями, такими как Ж.С. Смагулова, Н.Ж. Шаймерденова, Д.Х. Аканова, О.Б. Алтынбекова, Е.А. Хасенов и другими, долгие годы проводят всесторонний анализ языковой ситуации в Казахстане. Этот анализ включает в себя как лингвистические, так и экстралингвистические параметры. Результаты их анализов отражены в монографиях и лексикографических работах под общим руководством Э.Д. Сулейменовой [3].

Также привлекают внимание работы, такие как "Социально-лингвистические проблемы формирования казахской языковой среды в Республике Казахстан" (1996) А.М. Кумаровой, "Функционирование государственного языка в северном регионе Республики Казахстан: социолингвистические проблемы, пути их решения" (1998) А. Абасилова, "Функционирование казахского и русского языков в микросоциальной общности" Г.А. Досмухамбетовой и другие. Во всех этих трудах были изучены наиболее важные проблемы социолингвистики нашей страны. Выделены проблемы общественного значения и деятельности казахского языка, роли русского и прочих языков в социальной коммуникативной системе, а также явлений двуязычия, полиязычия [8, с. 272].

Научные исследования казахстанских ученых в области социолингвистики выделяют наиболее исследованные вопросы, такие как функционирование языков в различных регионах и сферах жизни общества, а также взаимодействие языков в условиях многоязычия. Это такие ученые как А.Е. Карлинский, А. Кайдар, Б.А. Абдыкаримов, М.Т. Тезекбаев, А.Н. Гаркавец, Г.И. Исимбаева и другие. В последнее время более интенсивно проводятся исследования в области социального, индивидуального билингвизма и полилингвизма, в работах таких ученых, как А. К. Шаяхметова, И. М. Винницкая, Г. Д. Алдабергенова, Р. О. Туксайтова и других. Также проводятся исследования по языкам этнических меньшинств, таких как уйгурский (Д. Ж. Касымова), вариант корейского языка – коре мар (Н. С. Пак, С. Ю. Сон) и другие.

Следовательно, направления социолингвистических исследований изменились, под влиянием как языковой ситуации, определенной функциональным перераспределением в пользу казахского, так и воздействия языковой политики и идеологии. Последние, как отмечает Сулейменова, «представляют собой баланс вернакулизации и моноязычия (казахизации), с одной стороны, и многоязычия и интернализации – с другой» [1, с. 107].

В свете внедрения государственной идеологии трехязычия (казахский, русский, английский) в различные сферы жизни казахстанского общества, особенно в образовательный процесс, результаты социолингвистических исследований становятся еще более актуальными. В частности, Хасанулы подчеркивает важность приоритета казахского (государственного) языка или установления паритета между всеми тремя языками, утверждая, что "трехязычие, основанное на государственном языке, станет мощным инструментом достижения долгосрочных приоритетов" [4, с. 355].

В своем выступлении нынешний президент Республики Казахстан, Касым-Жомарт Токаев, подчеркнул необходимость защиты и сохранения национальных ценностей, особенно, казахского языка, как основы национальной идентичности, отметив, что национальная безопасность зависит от уважения к родному языку [7]. За более чем три десятилетия независимости РК языковая политика стала ключевым элементом внутренней политики страны. Социолингвистический взгляд определяет языковую политику как набор мер, принимаемых государством, партией, классом или социальной группой для изменения или сохранения функционального распределения языка или его подсистемы, а также введения или сохранения языковой нормы [5].

С момента получения независимости языковая политика страны тесно связана со становлением национальной идентичности и строением государственной политической нации. Особенности казахстанского билингвизма заключается в том, что укрепление национальной идентичности казахов как гражданской нации основывается на приоритетности казахского языка как государственного языка и языка титульного этноса, при этом сохраняется важность развития русского языка как официальный.

Итак, социальная лингвистика рассматривает язык в контексте общества, где язык приобретает определенные социальные структуры и выполняет важные функции, а объектом ее исследования является функционирующий язык. Эта деятельность в научной сфере Казахстана продолжается, проявляя свою эффективность в установлении стабильности, регулировании и планировании языковой среды, а также в определении социолингвистических механизмов развития языков, что делает ее все более востребованной обществом.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ахметжанова, З.К. Новые направления социальной лингвистики. – Алматы, 2011. – с. 107.
2. Сулейменова, Э.Д., Шаймерденова, Н.Ж. Словарь социолингвистических терминов. – Алматы: Казак университеті, 2002. – с. 170.
3. Сулейменова, Э.Д., Шаймерденова, Н.Ж., Аканова, Д.Х. Языки народов Казахстана (2007), Социолингвистический справочник. – Астана.
4. Хасанов, Б. Языки народов Казахстана и их взаимодействие. – Алма-Ата : Наука, 1976. – с. 216-355.
5. Швейцер, А.Д. (1976). Современная социолингвистика: теория, проблемы, методы. – Москва: Наука.
6. Яковенко, Л.К. Речевой портрет профессионала (социолингвистическая практика) // Актуальные проблемы филологии и лингводидактики: язык, сознание, этнос, культура : матер. Междунар. науч. конф., посвящ. 60-летию проф. Н.В. Дмитриук. Шымкент. М. : ШИ МКТУ им. Ясави, АИУ, 2011. – с 113-121.
7. Тоқасев, Қ. (2020). Қазақтың тілі — қазақтың жаны! Егемен Қазақстан. Режим доступа <https://egemen.kz/article/186791-qtoqaev-qazaqtynh-tili-%E2%80%93-qazaqtynh-dgany>
8. Хасанұлы, Б. Ана тілі – ата мұра (Қазақ тілінің жер жүзі тілдері жүйесіндегі алатын орны). – Алматы: Жазушы, 1992. – 272 б.

Материал поступил в редакцию 29.02.24

### SOCIOLINGUISTIC RESEARCH IN KAZAKHSTAN: NEW OPPORTUNITIES AND CHALLENGES

**A.M. Aldabergenova**, Master's Student  
Al-Farabi Kazakh National University (Almaty), Kazakhstan  
People's Friendship University of Russia after Patrice Lumumba (Moscow), Russia

**Abstract.** *The article examines sociolinguistics in the context of its development in Kazakhstan, starting with the legacy of the former USSR and ending with the current linguistic situation and politics. This article provides an overview of the research of both experienced and young scientists, analyzing key problems of sociolinguistics in Kazakhstan, such as the functions of the state language, bilingualism and other various aspects of state policy in the field of language. Ultimately, the author concludes that the object of sociolinguistics is a functioning language, which forms social structures and plays a key role in the life of society. This highlights the importance of sociolinguistics in the study of language in the context of society.*

**Keywords:** *sociolinguistics, language, language situation, language policy, communication, state language, bilingualism.*



---

---

**Pedagogical sciences**  
**Педагогические науки**

---

---

УДК 37.034:39

**ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ РУССКОГО ЯЗЫКА  
В КАЗАХСКОЙ АУДИТОРИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

**Б.С. Асанкулова**, кандидат педагогических наук, доцент  
Таразский Региональный университет имени М.Х. Дулати, Казахстан

***Аннотация.** В статье рассматривается вопрос методики преподавания русского языка в казахской аудитории. Языковые навыки направлены на стимулирование самостоятельной и познавательной активности студентов, что способствует развитию их интеллектуального и творческого потенциала.*

***Ключевые слова:** саморазвитие, коммуникативные навыки, инициативность, конкурентоспособность, образовательные программы, активная позиция, компетенции студента, востребованность.*

В современном обществе образование играет важную роль в развитии страны и подготовке компетентных специалистов. В Казахстане существуют определенные тенденции в развитии системы образования, направленные на повышение качества образования и его соответствия к современным требованиям.

Основной целью функционирования и развития инновационной образовательной среды университета является обеспечение качественной профессиональной подготовки через развитие личности студентов и преподавателей в процессе обучения. Знание языков играет важную роль в развитии независимых, критически мыслящих и творческих людей, которые всегда стремятся к познанию мира и достижению положительного социального статуса. Каждый образованный человек должен не только владеть несколькими языками, но и использовать их как средство для саморазвития и интеллектуального развития личности.

Языковые навыки являются неотъемлемой частью современного профильного образования. В связи с переходом от индустриального к постиндустриальному информационному обществу, развитие коммуникативных навыков становится важным аспектом подготовки будущих специалистов. Важно отметить, что в последнее время возрастает интерес к изучению языков. В Казахстане также произошли значительные изменения в социокультурном контексте изучения языков, и возросла потребность в понимании роли международных языков общения, особенно английского.

В настоящее время изучение английского языка имеет большое значение не только для получения качественного образования студентами, но и для расширения возможностей в жизни, повышения профессионального успеха и личной конкурентоспособности.

Современное общество основано на современных технологиях, которые требуют знания английского языка. Компьютеризация всех видов работ требует от пользователей знания английского языка. Большинство компьютерных программ, направленных на развитие предприятий и экономики страны, создаются на английском языке, что влияет на рынок труда. Большой интерес вызывает функционирование и конкурентоспособность казахского языка в современных условиях. Неоспоримо, что его статус национального языка является сильным стимулом для активного использования во всех сферах общественной жизни.

В настоящее время качество преподавания казахского языка в школах и вузах улучшается за счет пересмотра образовательных задач в этой области. Одним из основных изменений является применение функциональной системы языка для достижения коммуникативных целей. В Казахстане русский язык используется для межнационального общения в полиэтническом пространстве. Он отличается коммуникативным удобством и обеспечивает быстрый и надежный доступ к информации.

Автор Л.В.Лагуткина отмечает, что самостоятельная работа студента (СРС) играет важную роль в учебном процессе, так как помогает закрепить основные знания, полученные на лекциях, практических занятиях. Она также способствует развитию навыков поиска, обработки и анализа информации, а также формированию исследовательских умений, включая конспектирование, написание рефератов и эссе. Кроме того, СРС позволяет раскрыть творческие способности и личностные качества студента [1].

Рекомендации преподавателя по освоению учебного материала, использованию литературы и постановке вопросов включены в самостоятельную работу студента (СРС). Для повышения эффективности этой работы введена также самостоятельная работа студента с преподавателем (СРСП), которая включает индивидуальные консультации и дополняет лекции, практические и семинарские занятия. Целью организации

самостоятельной работы студента является связывание СРС и СРСП в единую, непрерывную систему изучения дисциплины, которая выполняет не только контролирующую, но и консультативную функцию.

Русский язык как дисциплина общеобразовательного цикла рассчитан на студентов казахских отделений университетов (бакалавриат). Коммуникативные цели и задачи практического владения языком носят концептуальный и фундаментальный характер. Формируя и совершенствуя новые речевые навыки и компетенции, связанные со сферой профессиональной и научной коммуникации, студенты овладевают новыми средствами общения, связанными с родным языком, что в конечном итоге приводит к глубокому и качественному профессиональному образованию. На данную дисциплину, согласно ГОСО, отводится всего 5 кредитов.

Инновационные подходы к обучению русскому языку в казахской аудитории непосредственно связаны с кредитными технологиями обучения для повышения активности студентов и ответственности преподавателей. Технология кредитного образования дает возможность повысить уровень самообразования и творческого приобретения знаний на основе индивидуализации и выбора образовательных программ. В кредитной системе обучения преподаватель играет роль организатора познавательной-мыслительной деятельности, а студент становится активным участником, приобретая опыт непрерывного самообразования через самостоятельную работу на основе инициативности и самостоятельности.

В своей работе Хватов С.В. отмечает, что востребованность русского языка обусловлена прежде всего тем, что он способен удовлетворить потребности в определенных сегментах коммуникативного пространства. Быстрый экономический рост во многих странах и регионах, технологическая революция, процессы глобализации, мировосприятие и коммуникативное поведение привели к определенным изменениям в мировоззрении людей [2:113].

Инновации в методике преподавания русского языка в казахской аудитории направлены на стимулирование самостоятельной и познавательной активности студентов, что способствует развитию их интеллектуального и творческого потенциала.

На практических занятиях студенты не только обсуждают вопросы, но и высказывают свою активную позицию и мнение, отстаивая свои взгляды. Цель проведения данных занятий заключается не только в развитии коммуникативных навыков студентов, но и в формировании и улучшении их аналитических способностей, критического мышления и умения делать обоснованные выводы. Кроме того, такие занятия способствуют улучшению устной речи у молодежи и оказывают влияние на их профессиональное развитие.

Особое внимание уделяется развитию навыков составления вторичных научных текстов, таких как тезисы, конспекты, аннотации, рефераты и рецензии. Это достигается путем сжатия и обучения методам структурно-семантического анализа научного текста, которые соответствуют определенной специальности. Сейчас, в эпоху глобализации важно уметь сжимать текст и выделять главную информацию. Студентам следует овладеть тремя основными правилами: внимательно читать и выделять ключевые слова, использовать стандартные выражения и слова с обобщенным значением.

По завершении данного модуля студенты выполняют самостоятельную работу, которую можно использовать в качестве рубежного контроля. В этой работе студенты демонстрируют свои знания и умения в составлении вторичных текстов.

Например, каждый студент готовит информацию (презентацию) по своей специальности и выступает перед однокурсниками. Из этого выступления создаются различные вторичные тексты, составляется план (назывной план) и формулируются вопросы к студентам (вопросный план).

В выступлении содержатся выводы (тезисный план), кратко излагаются основные положения (конспект), дается обзор всех книг, включая литературу с комментариями о выходных данных, кратким содержанием книги и указанием на адресата (аннотация и реферат). И наконец, на основе сравнения и сопоставления всех перечисленных источников, студент самостоятельно выделяет их положительные и отрицательные стороны (рецензия). Такая работа позволяет объективно оценить знания и способности студента.

Инновационный подход к обучению языкам в условиях кредитной технологии направлен на развитие самостоятельности, активности и инициативности студента. Современный преподаватель стремится не только влиять на личностные установки студента, но и оптимизировать совместную деятельность. Успешное освоение кредитов по дисциплине "Русский язык 1", "Русский язык 2" в казахской аудитории, способствует развитию коммуникативной компетенции студента в области языка специальности.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лагуткина, Н.В. Планирование и организация самостоятельной работы студента в условиях кредитной системы обучения / <http://www.isuct.ru/umo/Orgroc10.html>.
2. Хватов, С.А. Русский язык делового общения на инновационном рынке образовательных услуг// Русский язык как язык межкультурного и делового сотрудничества в полилингвальном контексте Евразии: Материалы II международного конгресса. – Астана, ИД «Сарыарка», 2009. – С.112-119.

*Материал поступил в редакцию 14.03.24*

**FUNCTIONING AND DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN LANGUAGE  
IN THE KAZAKH AUDIENCE IN MODERN CONDITIONS**

**B.S. Asankulova**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor  
Taraz Regional University named after M.H. Dulati, Kazakhstan

***Abstract.** The article discusses the issue of the methodology for teaching the Russian language in the Kazakh audience. Language skills are aimed at stimulating the independent and cognitive activity of students, which contributes to the development of their intellectual and creative potential.*

***Keywords:** self-development, communication skills, initiative, competitiveness, educational programs, active position, competencies of the student, demand.*

УДК 37.036.747.017.4

**ВОСПИТАНИЕ С ПОМОЩЬЮ ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОЙ КОМПОЗИЦИИ**

**Л.В. Мальцева**, доктор педагогических наук, профессор  
Кубанский государственный университет (г. Краснодар), Россия

***Аннотация.** Выразительность средствами художественного языка в подборе художественных средств и стилистическое единство занятий в школе по декоративно-прикладной композиции. Единство восприятия в неразрывной связи с другими видами народного творчества. Богатство и многообразие декоративно-прикладного искусства обусловлено историческим развитием. Воспитание в современном обществе играет изобразительное и декоративно-прикладное искусство, оно воздействует, обогащает не только эмоционально-чувственную сферу, но и способствует обретению необходимых практических умений, накоплению профессиональных навыков, самовыражению личности.*

**Ключевые слова:** воспитание, обучение, творчество, искусство, композиция.

Актуальность данной проблемы состоит в том, что необходимо изучать декоративно-прикладное, народное искусство, собирать образцы народных мастеров. Осваивать технологии изготовления традиционных изделий – один из интереснейших видов прикладного искусства. Это все поможет в воспитании молодого поколения. Приобретаются знания, опыт, навыки, которые нам оставило старшее поколение.

Цель состоит в том, что решение этой задачи станет возможным лишь тогда, когда на основе художественно-эстетических потребностей сформируется определенное эстетическое воспитание к этому виду искусства. Необходимо развивать, формировать творческие и индивидуальные способности средствами декоративно-прикладной композиции.

Концепция данного исследования состоит в том, что необходимо изучать изобразительное искусство основываясь и делая упор на декоративно-прикладную композицию. Чтобы решить основные задачи воспитания средствами декоративно-прикладной композиции, нужно использовать художественные стороны, в которые входит: 1) специфика художественного языка при выполнении работ; 2) изобразительное, декоративно-прикладное и народное искусство. Осуществление указанных подходов обеспечит решение проблем формирования культурной, духовно богатой личности.

Художественный язык декоративно-прикладного искусства имеет свои особенности – это цвет, форма, стилизация. Все это имеет символическое значение при выполнении декоративных работ, орнамента. Чувство гармонии, материала можно развивать в процессе изучения цветовых и линейных ритмов. Благодаря этому композиционная стройность постепенно осваивается при выполнении творческих работ. При этом необходимо, чтобы было единство воспитания, обучения. Используя знания, умения, методы, технологии. В воспитании можно выделить три этапа: 1) развитие восприятия, чувства; 2) развитие суждений, вкуса. На этом этапе – главное оценка, анализ, размышление, сравнение; 3) развитие практических умений, художественной деятельности, творческих способностей, оценить увиденное.

Также при воспитании используются методы: 1) словесные, где источником знания является устное или печатное слово; 2) наглядные, где источником знаний являются предметы, явления. Применяя различные методические приемы при выполнении творческих работ получают художественные произведения. Также будут развиваться воображение, фантазия, мышление. Это поможет при изображении животных, людей, растительности, птиц, деревьев.

Условием освоения изобразительной и декоративно-прикладной грамоты является изучение основ цветоведения, композиции, стилизации. Знакомство с различными видами изобразительного, декоративно-прикладного и народного искусства. Приобретаются навыки, умения, связанные с народными промыслами, устным и музыкальным народным творчеством. Изучение изобразительного, декоративно-прикладного, народного искусства должно сопровождаться теоретическими знаниями и обязательно осуществляться одновременно с практической деятельностью [6]. Необходима последовательность взаимосвязанных заданий, своевременно подкрепленных теоретическими сведениями по данной работе, а также необходимо постоянно в процессе обучения использовать различные методы, не давать готовых решений.

Рассматривая проблему в изобразительной деятельности, в художественном творчестве важно постепенно расширять кругозор, вовлекать учащихся в общение с искусством своего края, других стран и народов мира. При соблюдении этого условия изобразительное, декоративно-прикладное и народное искусство будет выступать средством воспитания.

Если в процессе обучения над работами использовать целостную методическую систему, включающую в себя: комплекс заданий; формирование компонентов образного мышления, воображения. Это позволит активизировать формирование и развитие. В будущем будет способствовать дальнейшей творческой деятельности [2].

Обучать декоративному искусству нужно на доступном уровне сложности. Это будет свидетельствовать о развитии творческих способностей. Все это дает возможность учителю вести коррекционную работу, направленную на достижение необходимого уровня интеллектуального развития, активности [3].

На занятиях нужно всегда давать не менее трех разнообразных решений данного задания, чтобы учащимся стало понятно, что в искусстве одни и те же знания можно применить по-разному, в разнообразном сочетании. Контроль, постоянная требовательность и внимание учителя, четкие установки, даваемые перед началом каждой работы – все это будет способствовать активному практическому и теоретическому освоению методических принципов учебного занятия [5].

Если не давать четкие указания при выполнении работ, а предоставить учащимся самим себе, то это может отрицательно сказаться на их дальнейшем развитии. В дальнейшем можно погубить интерес к занятиям заниматься изобразительным искусством. Изучение всех видов изобразительной грамоты дает эстетическое, художественное развитие, основу художественной культуры. Требуется от учащихся прочного усвоения как теоретических знаний в области изобразительного искусства, так практических и графических умений и навыков [2].

Изобразительное, декоративно-прикладное и народное искусство всегда раскрывало и будет раскрывать перед молодым поколением богатейший мир человеческих чувств. Оно не только пробуждает чувство красоты, но и духовно развивает как личность [3].

В действительности, искусство существует лишь благодаря человеку, реализуется им, принадлежит ему. Сведения о сущности закономерностей, проявлений различных материальных предметов, явлений и процессов мы получаем с помощью искусства. Сегодня нужно мобилизовать все имеющиеся возможности для воспитания всесторонне художественно образованного человека. Обучать художественным навыкам и развивать систему по внедрению нового.

Если использовать разработанные современные методы активизации творческой деятельности в процессе обучения изобразительному, декоративно-прикладному и народному искусству, то будет повышаться эффективность эстетического воспитания и художественного образования. Тем самым активизируя творческую деятельность учащихся с использованием различных методов обучения, опирающееся на самостоятельную деятельность.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бакланова, Т.И. Педагогика народного художественного творчества. Учебник. – М.: Планета музыки, 2016.
2. Мальцева, Л.В. Методика обучения изобразительному искусству. – Краснодар: КубГУ, 2015.
3. Мальцева, Л.В. Методика обучения изобразительному и декоративно-прикладному искусству. – Краснодар: КубГУ, 2013.
4. Педагогика / Под ред. Л.П. Крившенко. – М.: Проспект, 2004.
5. Шорохов, Е.В. Методика преподавания композиции на уроках изобразительного искусства в школе. – М.: Просвещение, 1977.

*Материал поступил в редакцию 14.03.24*

#### EDUCATION WITH HELP DECORATIVE AND APPLIED COMPOSITION

**L.V. Maltseva**, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor  
Kuban State University (Krasnodar), Russia

**Abstract.** *Expressiveness through the means of artistic language in the selection of artistic means and the stylistic unity of classes in school in arts and crafts composition. Unity of perception is inextricably linked with other types of folk art. The richness and diversity of decorative and applied arts is due to historical development. Fine and decorative arts play a role in education in modern society; it influences and enriches not only the emotional and sensory sphere, but also contributes to the acquisition of necessary practical skills, the accumulation of professional skills, and personal self-expression.*

**Keywords:** *education, training, creativity, art, composition.*



UDC 371

## RESEARCH ON SELF-EDUCATION AND TRAINING OF STUDENTS IN HIGHER VOCATIONAL COLLEGES IN THE ERA OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Hongna Qi<sup>1</sup>, Chuluudai Bayarchimeg<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduate University of Mongolia, <sup>2</sup> MULS, Ulaanbaatar, Mongolia

**Abstract.** *The arrival of the era of artificial intelligence has brought opportunities and challenges to the training of students in higher vocational colleges, and has put forward higher requirements for the self-education ability of students in higher vocational colleges. In the era of artificial intelligence, the cultivation of students' self-education ability in higher vocational colleges requires understanding the current status of students' craftsman spirit, enhancing students' awareness of subjectivity, stimulating students' interest in learning, cultivating students' sense of responsibility and responsibility, and creating learning scenarios through multiple forms of practice. Improve students' self-education ability.*

**Keywords:** *Artificial Intelligence, Higher Vocational Colleges, Self-education, Self-efficacy.*

### 1. Introduction

As the 21st century commenced, pioneering research on human artificial intelligence emerged, yielding significant discoveries for humanity, exemplified by the attainment of the first citizenship for a robot. The inception of the term "artificial intelligence" is attributed to the American scientist John McCarthy in 1955. Subsequent advancements led to the evolution of machine learning in the 1980s, characterized by the development of algorithms capable of autonomously predicting future trends and perspectives in a self-directed manner, devoid of explicit instructions or methods. Artificial intelligence, in essence, converts the fundamental nature of phenomena into numerical data to derive conclusions. This approach resonates with the Pythagorean conceptualization from 2,500 years ago, asserting that "everything is a number," as contemporary artificial intelligence and machine learning manifest as sciences of big data and extensive numerical analysis. Artificial intelligence puts forward higher requirements for learners, requiring learners to transform from being learners to active learners.

### 2. The era of artificial intelligence requires self-education

The development of artificial intelligence is promoting the continuous transformation and upgrading of education and learning methods. Knowledge updates are accelerating, the social division of labor is becoming more refined, and new technologies, new models, and new business formats are emerging endlessly. While this provides a broad stage for young people to display their talents and competitive style, it also puts forward higher requirements for young people's ability and quality. Proactive self-education will be necessary for young students to cope with future challenges and the development of the times. Cultivating a new generation of digital citizens with self-education capabilities has become the focus of educators' attention and research.

In the era of artificial intelligence, knowledge, economy, information, and culture are developing rapidly, and informatization and intelligence are intertwined. Who to train and how to train people have always been issues that all countries attach great importance to. Take the United States as an example. To continue to maintain its competitiveness in the field of artificial intelligence, the United States attaches great importance to the cultivation of artificial intelligence talents and has mentioned the issue of artificial intelligence talent training in multiple artificial intelligence strategic reports. The AI talent training goal of "cultivating a group of diversified and ethical AI teams in an all-round way to maintain the leadership of the United States" was proposed. This also puts forward higher requirements on the self-education ability of talents.

Self-education refers to the conscious activities that students carry out to promote the improvement and perfection of their quality by purposefully taking themselves as the object of understanding, restraint, regulation, and transformation according to the needs of social development school education requirements or their own goals. Among them, the unity of the subject and object of education based on independent personality is the fundamental feature of self-education, the self-education needs that adapt to the development of the times are the fundamental driving force of self-education, and the behavioral consciousness in the era of artificial intelligence is the fundamental guarantee of self-education.

### 3. Current status of self-education among students in higher vocational colleges in the era of artificial intelligence

Taking students in higher vocational colleges as an example, although they have good practical participation ability, they lack a strong sense of self-discipline, active exploration spirit, and continuous learning determination. Without reasonable guidance from teachers, they will be more content with the status quo. It is difficult to make breakthroughs in the professional field, and it is difficult to adapt to the demand for training high-quality and highly skilled talents in the intelligent era. The current situation of self-education among students in higher vocational colleges is mainly reflected in the following aspects:



### **3.1. Weak learning foundation and lack of self-discipline**

Higher vocational students reveal a less strong learning foundation and diminished self-discipline compared to ordinary undergraduate students. Students' lack of clear learning goals and plans, coupled with a passive learning approach and low motivation, results in susceptibility to environmental distractions and reduced efficiency in classroom learning.

### **3.2. Distraction by intelligent technologies**

The development of intelligent technologies distracts students' attention. The internet-savvy generation of vocational college students, exposed to abundant online information, engaging short videos, and various online games offering a perceived "sense of achievement," struggle with self-control in the use of mobile phones and computers. Excessive internet usage, including playing games and engaging in various online activities during class, disrupts learning, wasting valuable time.

### **3.3. Lack of innovative spirit and professional research ability**

Despite their active thinking and practical engagement, students in higher vocational colleges may lack motivation for effective learning. Some view their studies merely as a task to fulfill expectations, leading to low self-confidence, efficacy, and professional emotions. This hinders their pursuit of professional excellence, resulting in lower moral standards, skills, and challenges in becoming adept craftsmen. Consequently, their motivation for learning diminishes, and they lack enthusiasm for exploring subject knowledge and developing research and innovation abilities.

### **3.4. Strong personalities and lack of teamwork and responsibility**

Certain students in higher vocational colleges emphasize personal goals at the expense of teamwork, demonstrating a lack of collective responsibility and honor. Some may prioritize individual tasks over overall team objectives, neglecting the due spirit of responsibility. Additionally, students may lack essential spiritual qualities such as respect, understanding, tolerance, and coordination, leading to reluctance to cooperate with team members or encountering contradictions and conflicts during collaborative efforts.

### **3.5. Response to the competitive social environment**

The competitive social environment, particularly intensified by economic and technological advancements, prompts some students to adopt a passive stance when facing pressure. In the post-epidemic era, the increased competition in employment, study, and life induces feelings of anxiety and inadequacy. Faced with the realization that intensified efforts may not yield the expected results, some students adopt a passive attitude, even resorting to inaction or escapism to alleviate worldly pressures and achieve spiritual freedom. However, this approach often results in increased inner anxiety, confusion, and disturbance, undermining the pursuit of inner wealth and happiness.

## **4. Self-education paths for students in higher vocational colleges in the artificial era**

Suhomlinsky said: "Many years of educational experience have convinced me that treating children as children is a misfortune of school education, especially family education." In the era of artificial intelligence, training students' self-education ability needs to be given full play to the active role of students under the correct leadership of teachers. Only in this way can the initiative of educational subjects be stimulated. Otherwise, no matter how good education is, it will not wake up a sleeping soul.

### **4.1. Enhance student's awareness of self-education**

"As long as it can inspire students to educate themselves, it is real education". After graduating from higher vocational colleges, most students will go to skilled jobs. However, many students lack a clear understanding of their future jobs and do not know what skills they need to develop during college and what kind of careers they will form. Literacy and some students have a coping learning mentality, just waiting to get their diploma and find a job after graduation. Schools can guide students and help them analyze the current social development reality, especially to make students aware of the opportunities and challenges that the development of artificial intelligence brings to students' future career development so that students can understand what society needs in the era of artificial intelligence. Talents, what kind of jobs may be replaced by intelligent robots, and what kind of qualities and abilities do students need to develop so that they will not be replaced by robots? Form students' consciousness of learning and self-education.

### **4.2. Stimulate student's interest in professional learning**

Interest is the best teacher. Students will explore tirelessly because they are interested. To stimulate students' interest in professional learning, we can provide students with a stage and opportunity to explore their interests and abilities through diversified activities and personalized course design. Through lively and interesting teaching, we can mobilize students' interest in learning, be good at discovering students' progress in knowledge, skills, and moral character, and give students full affirmation to enhance students' self-confidence and self-esteem. For students with insufficient learning motivation, you can first ignore the students' learning motivation, implement teaching in a way that meets the student's needs as much as possible, and gradually increase students' sense of gain and stimulate students' interest in learning.

### **4.3. Enhance student's sense of social responsibility**

The development of artificial intelligence brings opportunities to people's lives, but it also brings greater challenges. It is not enough to simply encourage students to master professional skills and knowledge and modern artificial intelligence knowledge. Students also need to cultivate good morals. quality and enhance student's sense of social responsibility. Only when a person takes responsibility for his own life and establishes his own life goals and life

beliefs can he consciously assume responsibility for others and society? The more knowledge and skills a person has lost his sense of social responsibility, the greater the harm he may cause to society. Colleges can guide students to take responsibility, self-discipline, and introspection through different forms of education. They can also improve the college's various institutional inspection systems and establish an academic quality evaluation system to strictly control the quality of students' homework, work, and products, provide students with Set a bottom line, and make students consciously take responsibility.

#### 4.4. Improve student's practical ability

Excellent professional skills are the capital that students rely on to make a living. In addition to daily learning and practical operations, schools and teachers should encourage students to maintain a sustainable learning state, develop perseverance and tenacity in learning, start from scratch, and continuously accumulate personal abilities. Under the impact of artificial intelligence technology, the cognitive thinking of vocational education students will also change. Technology gives students a more personalized, flexible, and autonomous learning style, making cognition a non-linear adaptive learning process. Based on this non-linear adaptive learning process, artificial intelligence promotes changes in learning methods, including innovations in deep learning, distributed learning, ubiquitous learning, and other methods, helping students to independently choose learning content, learning processes, and learning methods based on their learning characteristics. Use data resource support to obtain optimal learning resources. Therefore, it is necessary to make full use of artificial intelligence technology and choose a learning method suitable for professional characteristics and own characteristics to achieve the best learning effect.

#### 5. Conclusion

In short, in the era of artificial intelligence, it is extremely necessary to cultivate the self-education ability of students in higher vocational colleges. Vocational colleges should stimulate students' subjective consciousness and make students realize that in the era of artificial intelligence, improving professional and intellectual literacy is a necessity for personal future life. It is necessary to stimulate students' interest in learning, cultivate students' sense of responsibility and responsibility, create learning scenarios through multiple forms of practice, improve student participation, and encourage students to actively explore, be willing to practice, and be brave in innovation to adapt to the needs of student training in the era of artificial intelligence.

#### REFERENCES

1. Liu Chang, Wang Shulin. Analysis and Enlightenment of the Elements of the American Century Core Literacy Framework [J]. Educational Review, 2018(09):154-158.
2. Suhomlins. How to cultivate real people [M]. Beijing: Educational Science Press, 1992: 212.
3. Written by Suhomlinsky and translated by Du Diankun. Suggestions for teachers[M]. Beijing: Educational Science Publishing, 1984:341.
4. Xiong Yuanwu, Li Gang, Tong Ju. Reading book on craftsman spirit education[M]. Tianjin: Tianjin University Press 2017:45.
5. Xue Chenglong, Guo Yingxia. The shift to online teaching reform in colleges and universities and coping strategies [J]. Journal of East China Normal University (Education Science Edition), 2020, 38 (07): 65-74.
6. Zhang Zirui, Pan Kai. Introduction to the spirit of craftsman and the cultivation of craftsman spirit [M]. Beijing: Democracy and Construction Press 2017: 12.

*Материал поступил в редакцию 09.03.24*

### ИССЛЕДОВАНИЯ ПО САМООБРАЗОВАНИЮ И ОБУЧЕНИЮ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОЛЛЕДЖЕЙ В ЭПОХУ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Хуна<sup>1</sup>, Чулуудай Баярчимэг<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Монгольский университет с научно-исследовательской специализацией,

<sup>2</sup> Монгольский аграрный университет, Монголия

***Аннотация.** Наступление эры искусственного интеллекта принесло возможности и проблемы для подготовки студентов высших профессиональных колледжей, а также выдвинуло более высокие требования к способности к самообразованию студентов высших профессиональных колледжей. В эпоху искусственного интеллекта развитие способностей студентов к самообразованию в высших профессиональных колледжах требует понимания современного состояния творческого мышление, повышения осознания субъективности, стимулирования интереса к обучению, воспитания ответственности, а также создание сценариев обучения посредством различных форм практики.*

***Ключевые слова:** искусственный интеллект, высшие профессиональные колледжи, самообразование, самоэффективность.*

УДК 61

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ГЕПАТОПРОТЕКТОРНЫХ  
СВОЙСТВ ЭФИРОМАСЛИЧНОГО СРЕДСТВА ГЕПАХОЛЕТОЛ  
НА ФОНЕ ТОКСИЧЕСКОГО ГЕПАТИТА У БЕЛЫХ КРЫС****Д.А. Азонов<sup>1</sup>, Б.М. Холназаров<sup>2</sup>, Н. Хусейнова<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> доктор медицинских наук, профессор, ведущий научный сотрудник ГОУ “ТГМУ им. Абуали ибни Сино”, главный научный консультант ГНИИ Питания, <sup>2</sup> доктор фармацевтических наук, руководитель государственного учреждения национальной реферес лаборатории Министерства здравоохранения и защиты населения РТ, <sup>3</sup> соискатель ГНИИ питания Министерства промышленности и новых технологий РТ (Душанбе), Республика Татарстан

***Анотация.** В статье приведены результаты гепатозащитных свойств гепахолетол на фоне подострого токсического гепатита на белых крысах. Согласно полученным результатам гепахолетол особенно в дозе 0,02 г/кг массы достоверно ( $P \leq 0,05-0,001$ ) снижает активность маркеров цитолитического синдрома (АлАТ, АсАТ), холестаза (ЩФ), и общего билирубина. Наряду с этим гепахолетол снижает уровень общего холестерина, ЛПНП и улучшает показатели общего белка, альбумина и ЛПВП, что свидетельствует о наличие гепатпротекторного эффекта испытуемого средства на фоне гепатотоксического воздействия СС14.*

***Ключевые слова:** печень, цитолиз, токсический гепатит, холестерин, холестаза, гепахолетол, липиды, карсил.*

Актуальность. Токсические поражения печени и гепатобилиарной системы относятся к группе заболеваний возникающих на фоне токсического воздействия различных экзогенных и эндогенных веществ способствующих тяжелым нарушениям морфологических, функциональных и обменных процессов печени. К таким факторам относятся природные токсиканты, продукты бытовой химии, пестициды, гербициды, биологические и химические отходы промышленных предприятий, лекарственные средства, алкоголь, недоброкачественные продукты питания содержащие в своем составе афлотоксины, ботулины, госипол, хлористый метил, хлороформ, СС14, дихлорэтан, нафталины, дифенилы, бензол, соли тяжелых металлов, свинец, ртуть, фосфор, мышьяк и др [1, 3, 5, 8].

В основе патогенеза токсических поражений печени находятся два механизма развития патологии. Первый механизм заключается в повреждающем влиянии токсических веществ на гепатоциты, в результате чего происходят структурные и функциональные поражения, гибель гепатоцитов и замена их на жировую ткань. Второй механизм заключается в нарушении микроциркуляции крови под воздействием токсинов, способствующих повреждению сосудистого русла, вследствие чего печень не получает необходимого количества питательных веществ и кислорода. Что способствует накоплению углекислого газа и продуктов обмена, свободных радикалов и в результате токсического воздействия указанных факторов происходит повреждение печеночной ткани и гибель гепатоцитов [1, 10, 14].

Среди химических токсикантов наиболее известным гепатотоксином является СС14. Механизм гепатотоксического действия СС14 всестороннее изучен, поэтому токсический гепатит, вызванный четыреххлористым углеродом, считается классической моделью [5].

Известно, что местом проявления первичного гепатотоксического действия СС14 считают эндоплазматический ретикулум гепатоцитов, где в основном происходит метаболизм гепатотоксина. В механизме токсического действия СС14 решающее значение отводится связыванию гепатотоксина с цитохромом Р-450, в результате чего образуются радикалы СС13 являющиеся пусковым механизмом повреждающего действия яда который оказывает непосредственное губительное воздействие на гепатоциты в результате чего происходит образование ковалентных связей с макро молекулами печеночных клеток и радикалов СС1<sub>3</sub>, [1, 3, 4, 5, 8, 14, 15].

Установлено, что многие эфирные масла и входящие в их состав терпеноиды оказывают желчегонное, гепатопротекторное, антиоксическое, антиоксидантное, гиполлипидемическое, анальгетическое, противовоспалительное, спазмолитическое и противомикробное действие [1, 2, 8, 9, 11, 12, 13].

Исходя из этого, для выяснения гепатпротекторных свойств комплексного эфиромасличного средства гепахолетол использовали тетрахлорметановую модель токсического гепатита.

Цель исследования. Изучение гепатпротекторных свойств гепахолетола на фоне токсического поражения печени белых крыс СС14.

**Материалы и методы.** Работа выполнена на базе НИЛ ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино» на 42 белых крысах-самцах массой 180-220 г. Исследуемые вещества вводили внутривенно в дозах 0,01 и 0,02 г/кг массы тела. Токсический гепатит воспроизводили путем подкожной инъекции 50% масляного раствора СС14 в дозе 2 мл/кг массы (через день в течение 1 мес.) Аланинаминотрансферазу (АлАТ), Аспартатаминотрансферазу (АсАТ), щелочную фосфатазу (ЩФ), общий холестерин, общего белка и альбумина определяли при помощи биолатаста фирмы Вауер на биохимическом анализаторе FAX- 3300.

Содержание холестерина (ХС) в липопротеинах низкой плотности (ЛПНП) рассчитывали по формуле 2.1  

$$\text{ХС ЛПНП} = \text{ОХС} - (\text{ХС ЛПВП} + \text{ТГ}) \quad (2,1)$$

ХС липопротеинов высокой плотности (ЛПВП) в супернатанте после осаждения гепарином (в присутствии ионов Са)

Полученные цифровые данные обрабатывались общепринятыми статистическими методами при помощи персонального компьютера с использованием программы SPSS с пакетом анализа для Windows 10.

**Результаты исследования.** Известно, что на фоне токсического воздействия четыреххлористого углерода в результате повреждения клеточных мембран и цитолиза гепатоцитов наблюдается активация маркеров цитологического синдрома и холестаза.

Согласно полученным авторами результатам при подострой интоксикации гепатотоксином показатели АлТ, АсТ, ЩФ и общего билирубина по сравнению с показателями интактных животных повышаются на 81%, 47, 6%, 69%, 152%, 19,5%, 25,0%, 152%, соответственно.

В результате месячного внутривенного введения подопытным животным гепахолетола в дозе 0,01 и 0,02 г/кг массы на фоне СС14, активность маркеров цитолитического синдрома и холестаза снижаются на 29,6%, 34,7%, 29, 34%, 36%, 19,5%, 25,0%, соответственно.

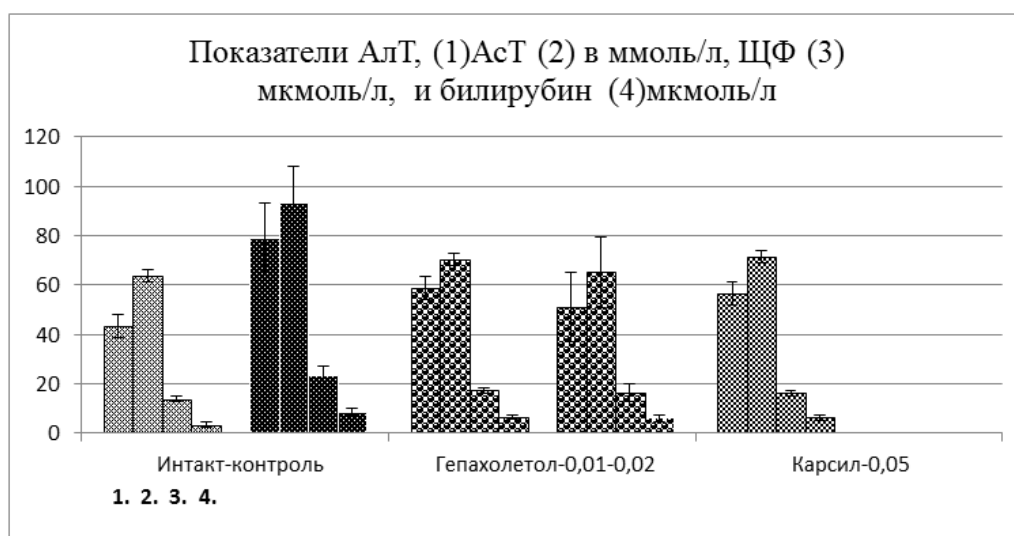


Рис. 1. Влияние гепахолетола на показатели маркеров цитолитического синдрома, холестаза и билирубина

Уровень общего билирубина состава крови у животных, получавших гепахолетол в дозах 0,01 и 0,02 г/кг массы тела в течение одного месяца по сравнению с показателями контрольных крыс, снижался на 27,44% и 32,3%, соответственно.

Препарат сравнения карсил в дозе 0,05 г/кг массы по эффективности не уступал гепахолетолу в дозе 0,01 г/кг, однако незначительно уступал в дозе 0,02 г/кг.

Согласно результатам экспериментальных исследований приведенных в (рис. 2) подострая интоксикация СС14 сопровождалась ухудшением показателей общего холестерина и липопротеидов состава крови.

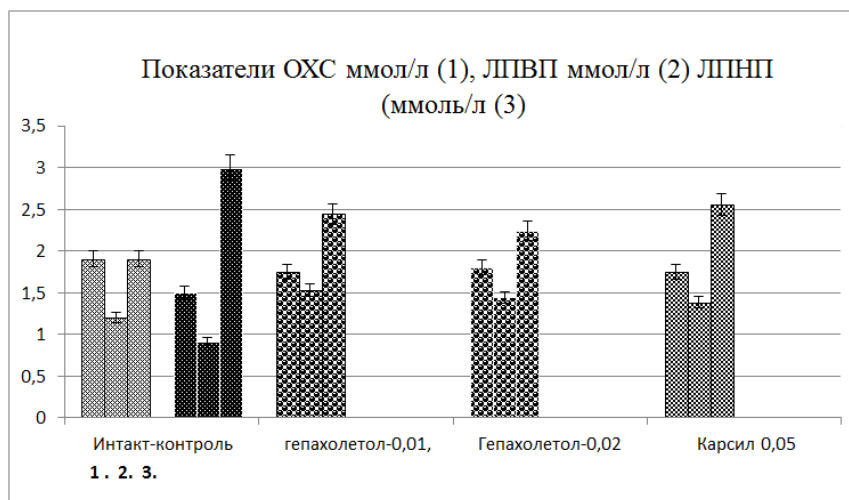


Рис. 2. Влияние гепатохолола на показатели липид состава крови

Концентрация общего холестерина и ЛПНП состава крови контрольных групп по сравнению со здоровыми животными повышалась на 53% и 57%, а уровень ЛПВП, снижался на 24, 2%, 19% и 18,2%, соответственно.

У животных, получавших гепатохолол в указанных дозах, концентрация холестерина и ЛПНП, соответственно снижались на 26,6%, 30,0%, 18,66%, 25,33%, а уровень ЛПВП, по сравнению с контрольными сериями улучшался на 64,0% 62,6%, соответственно.

При сравнительном анализе с препаратом сравнения установлено, что по эффективности испытуемое средство превосходит аналогичное действие карсила в дозе 0,02 г/кг массы, что свидетельствует о гепатопротекторном эффекте последнего.

Таким образом, испытуемое средство и карсил, по всей вероятности, смягчая гепатотоксический эффект СС<sub>14</sub> и тем самым, значительно ингибируя активность маркеров цитолитического синдрома, усиление холестаза и активность ПОЛ тем самым, защищают печеночные клетки от губительного воздействия гепатотоксина.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Азонов, Д.А. Лечебные свойства гераноретинола и эфирных масел (монография) / Д.А. Азонов., А.К. Холов., Г.В. Разыкова // Душанбе. – Матбуот. – 2011. – 135 с.
2. Азонов, И.Д. Влияние ферулинола на антиоксидентную и экскреторную функции печени и внутрипеченочную гемодинамику при токсическом гепатите при подостром и хроническом токсическом гепатите / И.Д. Азонов., А.К. Холов., Ф.К. Раджабзода., Д.А. Азонов// SCIENCE AND WORLD № 9 (121). – 2023. – С. 56-61.
3. Антоненко, О.М. Токсические поражения печени/ О.М. Антоненко // Медицинский совет. – 2013. – №5. – С. 45-51.
4. Арчаков, А.И. Влияние четыреххлористого углерода на ферментные системы печени в крови крыс / Авторферат, дисс канд. мед. наук. – М. – 1965. – 15 с.
5. Арчаков, А.И. Молекулярные механизмы взаимодействия четыреххлористого углерода с мембранами эндоплазматического ретикулаума печени/ А.И. Арчаков, Н.Н. Карузина// Успехи гепатологии. – Рига. – Зинатне. – 1973. – Т.4. – С. 39-59.
6. Вичканова, С.А. Эфирные масла перспективный источник-препаратов антимикробного действия / С.А. Вичканова., С.А. Фатеева., Т.В. Крутикова., В.В. Вандышева // Фармация. – 2017. – 66. – №4. – С. 40-45.
7. Лопаткина, Т. Н. Алкогольная болезнь печени: пособие для врачей. – М.: форте принт, 2013. – 44 с.
8. Маевская, М. В. Правила обследования пациентов с бессимптомным повышением активности сывороточных аминотрансфераз [Текст] / М.В. Маевская, В.Т. Ивашкин, Е.Н. Герман // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2013. – Т. 23, № 4. – С. 45-68.
9. Паштцкий, В.С. Использование эфирных масел в медицине, ароматерапии, ветеринарии и растениеводстве / В.С.Паштцкий., Н.В. Невкрытая // Тавриче-кий вестник аграрной науки. – 2018. – №1 (13). – С. 16-38.
10. Скуратов, А.Г., Лычиков, А.Н., Воропаев, Е.В., Ачинович, С.Л., Осипов, Б.Б. "Экспериментальное моделирование токсического повреждения печени" Проблемы здоровья и экологии, No. 4 (30), 2011, pp. 27-33. olevanie-rescheni (дата обращения: 08.03.2024).
11. Фролова, А.В. Эфирные масла – перспективные источники при разработке антимикробных лекарственных средств для местного лечения гнойных ран/ А.В. Фролова //Вестник ВГМУ, 2010. – том 9. – №11. – С. 1-10.
12. Холикова, О.У. Влияние эфирного масла бархатцев мелкоцветковых *Tagetes patula* L. на некоторые биохимические процессы при токсическом гепатите / О.У. Холикова., Д.А. Азонов., Х.А.Ганиев// CoПоquium-journal. – 2019 №11 (35). – С. 49-53.



13. Холов, А.К. Азонов, Д.А. Желчегонные свойства Холетола в норме и подостром токсическом гепатите./ А.К. Холов., Д.А. Азонов // SCIENCE AND WORLD № 8 (120) . – 2023. – С. 59-64

14. Черных, М. Д., Широбокова С.С., Камышева А. Д., Стяжкина С. Н. Токсический гепатит воспалительное заболевание печени // StudNet. 2021. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/toksicheskiy-gepatit-vospalitelnoe-zab>.

15. Choi D. Taurine depletion by beta-alanine inhibits induction of hepatotoxicity in mice treated acutely with carbon tetrachloride [Text] / D.Choi [et al.] // Adv. Exp. Med. Biol. – 2009. – Vol.643. – Pp. 305-11.

*Материал поступил в редакцию 13.03.24*

## EXPERIMENTAL STUDY OF THE HEPATOPROTECTIVE PROPERTIES OF THE ESSENTIAL OIL AGENT HEPACHOLETOL AGAINST THE BACKGROUND OF TOXIC HEPATITIS IN WHITE RATS

**D.A. Azonov<sup>1</sup>, B.M. Kholnazarov<sup>2</sup>, N. Khuseynova<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Doctor of Medical Sciences, Professor, Leading Researcher, State Educational Institution “TSMU named after Abuali ibni Sino”, chief scientific consultant of the State Research Institute of Nutrition.

<sup>2</sup> Doctor of Pharmaceutical Sciences, head of the state institution of the national reference laboratory Ministry of Health and Population Protection of the Republic of Tatarstan,

<sup>3</sup> Applicant of the State Research Institute of Nutrition Ministry of Industry and New Technologies of the Republic of Tatarstan (Dushanbe), Republic of Tatarstan

**Abstract.** *The article presents the results of the hepatoprotective properties of hepacholetol against the background of subacute toxic hepatitis in white rats. According to the results obtained, hepacholetol, especially at a dose of 0.02 g/kg body weight, significantly ( $P \leq 0.05-0.001$ ) reduces the activity of markers of cytolytic syndrome (ALAT, AST), cholestasis (ALP), and total bilirubin. Along with this, hepacholetol reduces the level of total cholesterol and LDL and improves the levels of total protein, albumin and HDL, which indicates the presence of a hepatoprotective effect of the test drug against the background of the hepatotoxic effect of CC14.*

**Keywords:** *liver, cytolysis, toxic hepatitis, cholesterol, cholestasis, hepacholethol, lipids, carsil.*



УДК 61

## К ВОПРОСУ ФУНКЦИИ ЭНТЕРАЛЬНЫХ ФЕРМЕНТОВ В АСПЕКТЕ ФИЗИОЛОГИИ

В.П. Аскарьянц<sup>1</sup>, Е.А. Ларин<sup>2</sup>

<sup>1</sup> кандидат медицинских наук, доцент кафедры фармакологии, физиологии, <sup>2</sup> студент  
<sup>1, 2</sup> Ташкентский педиатрический медицинский институт (г. Ташкент), Узбекистан

**Аннотация.** Несмотря на большое количество работ, на сегодняшний день все еще нет однозначного определения понятия «стресс». По мнению одного из ведущих специалистов в этой области Т. Кокса (1981), любые определения и описания стресса, существующие в настоящее время, являются недоработанными и неполными, их следует считать лишь поводом для дискуссий, а не принимать как нечто неопровержимое. Транквилизаторы, благодаря мощному транквилизирующему действию, нашли широкое применение в лечении соматических заболеваний. Эти препараты с успехом применяются в гастроэнтерологии при функциональных нарушениях желудочно-кишечного тракта (пилороспазм, пилоростеноз, болевой синдром в области желудка и др.) и при хронических поражениях органов пищеварения (язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, гастриты, колиты).

**Ключевые слова:** стресс, транквилизатор, гомогенат, тонкая кишка, ферменты, топография, активность.

Все большее внимание привлекают вопросы о зависимости протекания стресс – реакции от возраста [2-4], пола [1], индивидуальных генетических [5, 6], типологических [7], эмоциональных [8] и поведенческих особенностей организма [9].

Известно, что в стрессорную реакцию организма почти всегда вовлекаются органы пищеварения. Этот вопрос достаточно хорошо изучен в онтогенетическом аспекте.

Однако в доступной литературе мы не нашли данных о состоянии пищеварительной системы в норме и при стрессах у взрослых животных, отличающихся между собой поведенческими характеристиками, например, по степени агрессивности, и у их потомства, а также об особенностях действия транквилизатора феназепама при стрессе у этих особей. Следует учесть, что результаты изучения агрессивного поведения животных и душевнобольных позволяют говорить о принципиальном сходстве механизмов агрессивного поведения млекопитающих.

Цель работы: изучить активность и топографию энтеральных ферментов у взрослых нелинейных крыс.

Материалы и методы: В эксперименте использовали белых нелинейных лабораторных крыс различного возраста. Опыты проводились на взрослых крысах-самцах массой тела 180-200 г. Использовались три группы взрослых крыс – так называемая «смешанная» группа (животные не проверялись на агрессивность), неагрессивная и агрессивная группы, в которых животные тестировались на агрессивность, связанную с болью, по методике А.Л.Рылова.

Иммобилизационный стресс вызывали путем принудительной иммобилизации в течение 24 часов. Феназепама вводили перорально за 30 минут до стресса в дозе 2мг/кг.

В качестве контроля использовали крыс с соответствующей поведенческой характеристикой, которым перорально вводили эквивалентное количество дистиллированной воды. После 24-часового голодания крыс умертвляли путем декапитации.

В гомогенате слизистой оболочки, снятой вдоль всей тонкой кишки, или снятой отдельно с двенадцатиперстной кишки, с трех равных между собой нижележащих участков, условно названных проксимальным, медиальным и дистальным (для выяснения топографии ферментативных активностей) с помощью фотоэлектроколориметрических методов определяли активности энтеральных ферментов: моноглицеридлипазы – методом А.М.Уголева и М.Ю.Черняховской; глицин-1-лейциндипептидгидролазы – методом А.М.Уголева и Н.М.Тимофеевой; амилазы – методом Smyth a. Roe в модификации А.М.Уголева; сахаразы – методом Nelson в модификации А.М.Уголева; лактазы – методом Dahlquist.

Активность ферментов рассчитывали на единицу массы сырой ткани слизистой оболочки тонкой кишки и выражали в мг/мин/г для амилазы и мкмоль/мин/г для остальных ферментов. Адгезия эритроцитов измерялась методом А.Г.Меликянц и соавт.

Во всех опытах измерялись масса тела крыс, масса слизистой оболочки по участкам тонкой кишки, длина и диаметр кишки, длина и диаметр кишки. Визуально с помощью лупы определялось наличие язв, эрозий или кровоизлияний в слизистой оболочке; их количество рассчитывалось на 1см<sup>2</sup> ее поверхности.

Статистическую обработку полученных результатов проводили методом Стьюдента и Фишера с вычислением средних арифметических величин  $M$ , их стандартных ошибок  $m$ , показателей достоверности различий сравниваемых величин  $t$  и  $P$ . Величину  $P \leq 0,05$  рассматривали как показатель достоверных различий.

В зависимости от поведенческих особенностей животных, имеются вариации в активности и топографии ферментов и адгезии энтероцитов на протяжении всей тонкой кишки. Эти параметры близки между собой у крыс из смешанной и неагрессивной группы, у агрессивных же особей отмечается картина, резко отличная от двух вышеописанных групп: масса слизистой оболочки по участкам тонкой кишки у них больше, активность энтеральных ферментов, кроме лактазы, в гомогенате слизистой оболочки, снятой вдоль всей тонкой кишки, выше; топография ферментов иная, адгезия энтероцитов ниже.

Активность ферментов в гомогенате слизистой оболочки, снятой вдоль всей тонкой кишки, у взрослых крыс из смешанной, неагрессивной и агрессивной группы ( $M \pm m$ ,  $n=6$ )

Таблица 1

Фермент	Группа крыс		
	Смешанная	Неагрессивная	Агрессивная
Моноглицеридлипаза (мкмоль/мин/г)	5,8±0,2	5,8±0,3 $P \geq 0,1$	9,6±0,3 $P \leq 0,01$
Дипептидгидролаза (мкмоль/мин/г)	10,9±0,2	12,0±1,1 $P \geq 0,05$	19,7±0,9 $P \leq 0,01$
Амилаза (мг/мин/г)	204,6±7,8	208,1±7,4 $P \geq 0,1$	307,3±6,4 $P \leq 0,05$
Сахараза (мкмоль/мин/г)	14,0±0,6	15,2±0,6 $P \geq 0,05$	32,1±0,7 $P \leq 0,01$
Лактаза (мкмоль/мин/г)	0,42±0,03	0,49±0,04 $P \geq 0,05$	0,44±0,04 $P \geq 0,1$

Иммобилизационный стресс по-разному влияет на функциональные показатели тонкой кишки в зависимости от поведенческих особенностей у взрослых крыс. Эти изменения похожи у крыс из смешанной и неагрессивной группы. Так, стресс не вызывает гибели особей из этих групп. У них происходят разнонаправленные сдвиги активностей энтеральных ферментов в гомогенате слизистой оболочки, снятой вдоль всей тонкой кишки: активность моноглицеридлипазы и амилазы снижается, дипептидгидролазы и сахаразы – повышается, лактазы – не изменяется. Топография всех ферментативных активностей изменяется, в основном, за счет смещения их максимума в дистальный сегмент.

У взрослых агрессивных крыс иммобилизация вызывает гибель 20% особей, ингибирует активность всех ферментов, а распределение ферментативных активностей становится равномерным по длине тонкой кишки.

В неагрессивной и агрессивной группах эрозии появляются вдоль всей кишки, но особенно много их в двенадцатиперстной кишке и проксимальном отделе; в смешанной группе эрозии обнаруживаются только в двенадцатиперстной кишке и проксимальном отделе.

Общим для стресса у всех взрослых крыс, независимо от их поведенческих особенностей, является снижение массы тела и массы слизистой оболочки по участкам тонкой кишки, а также снижение адгезии энтероцитов, особенно в двенадцатиперстной кишке и проксимальном отделе.

Большинство нарушений функционального состояния тонкой кишки после иммобилизации в трех изученных группах крыс не исчезают даже через 48 часов, хотя в количественном отношении они несколько уменьшаются к этому сроку.

На фоне профилактического введения феназепама в трех изученных группах стрессорная реакция протекает по-иному, чем у крыс из тех же групп, но без введения транквилизатора. Феназепам лучше корректирует нарушения в морфо - функциональном состоянии тонкой кишки при стрессе у взрослых агрессивных крыс по сравнению с особями из смешанной и неагрессивной группы, что проявляется, например, в более быстрой нормализации исследованных показателей у крыс из неагрессивной группы.

Выводы:

В зависимости от поведенческих особенностей существует собственная норма для активности и топографии энтеральных ферментов.

У взрослых агрессивных особей масса слизистой больше, активность ферментов, кроме лактазы, выше, адгезия энтероцитов ниже, чем у крыс из смешанной и неагрессивной группы.

Иммобилизационный стресс по-разному влияет на морфо-функциональные показатели тонкой кишки у взрослых крыс в зависимости от их поведенческих характеристик:

а) у агрессивных крыс стресс приводит к летальным исходам в 20% случаев;

б) общим для стресса у взрослых крыс, независимо от их поведенческих особенностей, является снижение массы тела и массы слизистой оболочки по участкам тонкой кишки, снижение адгезии энтероцитов и появление эрозий, особенно в оральных отделах;

Феназепам лучше корректирует нарушения в функциональном состоянии тонкой кишки при иммобилизационном стрессе у взрослых агрессивных крыс по сравнению с особями из смешанной и неагрессивной группы.

Профилактическое введение феназепама практически не оказывает протективного воздействия при иммобилизационном стрессе у крысят в возрасте 21 дня, независимо от поведенческих особенностей их родителей. Протективное действие транквилизатора начинает проявляться у крысят в возрасте 30 дней, особенно, рожденных от агрессивных родителей.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аскарьянц, В.П., Ахроров, Х.Х. Становление функций органов пищеварения в раннем постнатальном онтогенезе в норме и при стрессе//Тошкент болалар тиббиет олийгохнинг 30 йиллигига бағишланган илмий анжуманинг материаллари. –Тошкент. 2002. – Б.
2. Ахроров, Х.Х. Влияние теплового стресса на формирование функций органов пищеварения в онтогенезе//Мат. II съезда физиологов Средней Азии и Казахстана. – Душанбе, 2001. – С. 23.
3. Физиология пищеварения/ Под ред. А.В. Соловьева. – СПб.: Наука, 2000.
4. Физиология человека. В 2-х тт. / Под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько. – М.: Медицина, 1997.
5. Ackermann, H. Ubergang phosphororganischer insectizide in der Embrio- Bildung der PO-Derivate und Auslosung toxischer Symptome. Germany. – 2005. – N 126. – Pp. 23-29.
6. Best, Taylor. Physiological Basis of Medical Practice. – USA, 2005.
7. Chatterjee. Human physiology. Medical allied agency. – India. – Calcutta, 2007.
8. Stuart, J. Fox. Human physiology. WCB and Oxford. – England, 1993.
9. Textbook of Medical Physiology / A.C. Guyton. – M.D. Philadelphia-London. – Toronto. – Tokyo, 2008.

Материал поступил в редакцию 15.03.24

### TO THE QUESTION OF THE FUNCTION OF ENTERAL ENZYMES IN THE ASPECT OF PHYSIOLOGY

V.P. Askaryants<sup>1</sup>, E.A. Larin<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ph.D., Associate Professor, Department of Pharmacology, Physiology, <sup>2</sup> Student  
<sup>1,2</sup> Tashkent Pediatric Medical Institute (Tashkent), Uzbekistan

**Abstract.** *Despite the large number of works, today there is still no unambiguous definition of the concept of "stress". According to one of the leading experts in this field, T. Cox (1981), any definitions and descriptions of stress that exist at the present time are incomplete and incomplete, they should be considered only a reason for discussion, and not taken as something irrefutable. Tranquilizers, due to their powerful tranquilizing effect, have found wide application in the treatment of somatic diseases. These drugs are successfully used in gastroenterology for functional disorders of the gastrointestinal tract (pylorospasm, pyloric stenosis, pain in the stomach, etc.) and for chronic lesions of the digestive system (gastric ulcer and duodenal ulcer, gastritis, colitis).*

**Keywords:** *stress, tranquilizer, homogenate, small intestine, enzymes, topography, activity.*

# Путь науки / The Way of Science

## Ежемесячный научный журнал

№ 3 (121), март / 2024

Адрес редакции:  
Россия, 400105, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр-кт Metallургов, д. 29  
E-mail: [sciway@mail.ru](mailto:sciway@mail.ru)  
[www.scienceway.ru](http://www.scienceway.ru)

Изготовлено в типографии ИП Ростова И.А.  
Адрес типографии:  
Россия, 400121, г. Волгоград, ул. Академика Павлова, 12

Учредитель (Издатель): ООО «Научное обозрение»  
Адрес: Россия, 400094, г. Волгоград, ул. Перелазовская, 28.  
E-mail: [sciway@mail.ru](mailto:sciway@mail.ru)  
<http://scienceway.ru>

ISSN 2311-2158

Редакционная коллегия:  
Главный редактор: Теслина Ольга Владимировна  
Ответственный редактор: Панкратова Елена Евгеньевна

Жариков Валерий Викторович, кандидат технических наук, доктор экономических наук  
Имамвердиев Эхтибар Аскер оглы, доктор философии по экономике  
Хасанова Гулсанам Хусановна, доктор философии (PhD) по педагогическим наукам  
Аметов Темирбек Алмасбаевич, доктор философии по историческим наукам  
Ежкова Нина Сергеевна, доктор педагогических наук  
Баратова Мохидил Рахимовна, кандидат биологических наук  
Адильчаев Рустем Турсынбаевич, кандидат экономических наук, доцент  
Аскарова Мавлуда Турабовна, кандидат экономической наук  
Мирзаев Шакир Арипович, кандидат экономической наук  
Дустмухаммад Хусан Усманович, PhD  
Уралов Бахтиёр Рахматуллаевич, кандидат технических наук  
Инятов Алмаз Реймбаевич, PhD экономических наук  
Муродов Шерзодбек Мурод углы, кандидат экономической наук  
Абдуразакова Написа Махкамовна, кандидат экономической наук  
Хайдаров Туйгун Анварович, кандидат технических наук  
Ражабов Нурмамат Кудратович, PhD сельскохозяйственных наук  
Шаюсупова Наргиза Тургуновна, кандидат экономической наук  
Киргизбоев Мукиджон, доктор политических наук, профессор  
Аскарьянц Вера Петровна, доцент  
Шертаев Мухаметамин Маметжанович, кандидат биологических наук  
Ходжаева Сабри Махмудовна, кандидат медицинских наук  
Бутаев Чори Жумаевич, кандидат медицинских наук  
Рихсиев Улугбек Шавкатович, кандидат медицинских наук  
Элиева Мехринисо Фахритдиновна, PhD  
Шералиев Камбарали Саидалиевич, кандидат медицинских наук  
Маматкулов Зохид Джанкобилович, доктор философии  
Ибрагимов Абдималик Гаппарович, кандидат экономических наук  
Назарбаев Орынбай, кандидат экономических наук  
Саидакбаров Хайдар Хожимуродович, кандидат экономических наук  
Умарова Зулайхо Турсуновна, кандидат экономических наук

Подписано в печать 19.03.2024. Дата выхода в свет: 28.03.2024.  
Формат 60x84/8. Бумага офсетная.  
Гарнитура Times New Roman. Заказ № 79. Свободная цена. Тираж 100.