

ИЗВЕСТИЯ

ЧЕЧЕНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Серия 2. Естественные и технические науки
№1 (24), 2021

Учредитель:

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Основан в 2009 году

Журнал зарегистрирован в Управлении Федеральной службы по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций по Чеченской Республике
Свидетельство о регистрации средства массовой информации
Серия ПИ № ТУ 20-00113 от 24.05.2016 г.

Журнал входит в наукометрическую систему РИНЦ

Международный стандартный номер серийного издания **ISSN 2587-6074**

Подписной индекс Респечати **54863**

Адрес издательства/типографии: 364037, Чеченская Республика, г. Грозный,
улица Субры Кишиевой, 33; тел. 8 (8712) 22-47-53

Адрес редакции журнала «Известия Чеченского государственного педагогического
университета. Серия 2. Естественные и технические науки»: 364037, Чеченская
Республика, г. Грозный, ул. Субры Кишиевой, 33; тел. 8 (8712) 22-47-53

© Известия Чеченского государственного педагогического университета.
Серия 2. Естественные и технические науки, 2021 г.

Подписано к печати: 17.06.2021 г. Дата выхода в свет: 07.07.2021 г.
Формат 60x84 ¹/₈. Печать ризографная. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс».
Усл.п.л. 5,8. Тираж 150 экз.
Свободная цена.

© Авторы

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический университет», 2021

BULLETIN

OF CHECHEN STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY

Series 2. Natural and technical sciences

№1 (24), 2021

Founder:

FEDERAL STATE-FUNDED EDUCATIONAL INSTITUTION
OF HIGHER EDUCATION
CHECHEN STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY

Founded in 2009

The journal is registered in Federal Service for Supervision of Communications,
Information Technologies and Mass Communications in the Chechen Republic
Mass Media Registration Certificate
Series PI No. TU 20-00113 dated 24.05.2016

The journal is included in scientometric system RSCI

ISSN 2587-6074

Federal Agency on Press and Mass Communications
Catalog number **54863**

Publisher's address/typography: 33, Subra Kishieva st., Grozny, 364037, Chechen Republic
tel. 8 (8712) 22-47-53

The address of the editorial office of the journal "Izvestia of the Chechen State Pedagogical University.
Series 1. Humanities and social sciences ": 364037, Chechen Republic, Grozny, st. Subry Kishieva, 33;
Tel. 8 (8712) 22-47-53

© Bulletin of Chechen State Pedagogical University
Series 2. Natural and technical sciences, 2021

Signed to print: 17.06.2021. Publication date: 07.07.2021 г.
Format 60x84 1/8. Risography Printing. Offset paper. Times Headset.
Conv.t.p.sh. 5,8. Circulation 150 copies.
The price is free.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор

БАЙХАНОВ ИСМАИЛ БАУТДИНОВИЧ,

*кандидат политических наук, Чеченский государственный
педагогический университет.*

АСУЕВА Л.А.,

*кандидат химических наук, доцент,
Чеченский государственный
педагогический университет*

АСХАБОВ С.Н.,

*доктор физико-математических наук,
профессор, Чеченский государственный
университет*

ДЖАМБЕТОВ Э.М.,

*кандидат технических наук, доцент,
Чеченский государственный
педагогический университет*

ЗАКУТНОВА В.И.,

*доктор биологических наук, профессор,
Астраханский государственный
университет*

ЗАМОТАЙЛОВ А.С.,

*доктор биологических наук, профессор,
Кубанский государственный аграрный
университет им. И.Т. Трубилина*

МАГОМАДОВ Р.М.,

*доктор физико-математических наук,
доцент, Чеченский государственный
университет*

ПУЧКОВ М.Ю.,

*доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, Астраханский
государственный университет*

ТАЙСУМОВ М.А.,

*доктор биологических наук, профессор,
Чеченский государственный
педагогический университет*

ТАРАМОВА Х.С.,

*кандидат физико-математических наук,
доцент, Чеченский государственный
педагогический университет*

УМАРОВ М.У.,

*доктор биологических наук, профессор,
Комплексный научно-исследовательский
институт им. Х.И. Ибрагимова РАН*

ХАСБУЛАТОВА З.С.,

*доктор химических наук, профессор,
Чеченский государственный
педагогический университет*

ШУАИПОВ К.А.-В.,

*кандидат химических наук, доцент,
Чеченский государственный университет*

EDITORIAL BOARD

Chief Editor

BAYKHANOV ISMAIL BAUTDINOVICH,

Candidate of Political Sciences, Chechen State Pedagogical University

ASUEVA L.A.,

Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor, Chechen State Pedagogical University

ASKHABOV S.N.,

Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Chechen State University

DZHAMBETOV E.M.,

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Chechen State Pedagogical University

ZAKUTNOVA V.I.,

Doctor of Biological Sciences, Professor, Astrakhan State University

ZAMOTAYLOV A.S.,

Doctor of Biological Sciences, Professor, Kuban State Agrarian University

MAGOMADOV R.M.,

Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Chechen State University

PUCHKOV M.U.,

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Astrakhan State University

TAYSUMOV M.A.,

Doctor of Biological Sciences, Professor, Chechen State Pedagogical University

TARAMOVA Kh.S.,

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Chechen State Pedagogical University

UMAROV M.U.,

Doctor of Biological Sciences, Professor, Complex Institute of the Russian Academy of Sciences

KHASBULATOVA Z.S.,

Doctor of Chemical Sciences, Professor, Chechen State Pedagogical University

SHUAIPOV K.A.-V., *Candidate of*

Chemical Sciences, Associate Professor, Chechen State University

СОДЕРЖАНИЕ

БИОЛОГИЯ

Ахмедов А.О., Джулагов С-М.М., Умаров А.А-К.

Валеология как аспект формирования здорового образа жизни детей школьного возраста.....7

Байбатырова Э.Р.

Здоровьесберегающие технологии образовательного процесса вуза.....11

ЭКОЛОГИЯ

Байбатырова Э.Р.

Биоморфологический анализ лесной флоры Чеченской Республики.....19

Оказова З.П., Гатаева М.С.-С.

Экологические особенности заразих.....24

Оказова З.П., Гатаева М.С.-С.

Особенности экологии повилик.....30

ХИМИЯ

Абубакарова З.Ш.

Изучение курса органической химии в средней общеобразовательной школе.....38

Асуева Л.А., Джамбулатов Р.С., Шахбулатова А.С.

Развитие научного мировоззрения на уроках химии в средней школе.....41

Машаев С.Ш., Абубакаров М.В., Мазакаева Л.У.

Технология получения нано-композитных полимерных сплавов с биологической активностью для народного хозяйства и медицины.....46

Хасбулатова З.С., Джамбулатов Р.С.

Методические аспекты применения проблемных методов при осуществлении экспериментальных работ по химии.....49

ФИЗИКА

Шахгериев М.А.-В., Цукуева К.М.

Технология зондирования оптических волокон: основы, классификация и применения.....56

МАТЕМАТИКА

Исаева М.А.

Решение опорных аффинных задач кейс-методом.....64

Исаева З.И.

Реализация технологии проблемного обучения через личностно-ориентированный урок математики.....69

Муцурова З.М.,

Типичная модель математического конструктора 6.0 и ее пошаговый разбор.....74

ИНФОРМАТИКА

Мизаев М.М.

Роль информационных технологий в экономике Российской Федерации.....89

Самарай В.П., Шахгериев М.А.-В., Шахгериев Т.М.

Информационные технологии образования.....92

Янаркаева З.И., Асхабов Х.И.

Система управления электронного документооборота на предприятии.....98

CONTENTS

BIOLOGY

Akhmedov A.O., Dzhulagov S.-M.M., Umarov A.A.-K.

Valeology as an aspect of the formation of a healthy lifestyle of schoolage children.....7

Baybatyrova E.R.

Healthsaving technologies in higher education.....11

ECOLOGY

Baybatyrova E.R.

Biomorphological analysis of the forest flora of the Chechen Republic.....19

Okazova Z.P., Gataeva M.S.-S.

Ecological features of infections.....24

Okazova Z.P., Gataeva M.S.-S.

Features of povilik's ecology.....30

CHEMISTRY

Abubakarova Z.Sh.

Studying a course in organic chemistry at a secondary school.....38

Asueva L.A., Dzhambulatov R.S., Shakhbulatova A.S.

Development of a scientific worldview in chemistry lessons in high school.....41

Mashaev S.Sh., Abubakarov M., Mazakaeva L.U.

The technology of obtaining nanocomposite polymer alloys with biological activity for the national economy and medicine.....46

Khasbulatova Z.S., Dzhambulatov R.S.

Methodological aspects of the application of problematic methods in the implementation of experimental work in chemistry.....49

PHYSICS

Shahgeriev M.A.-V., Tsukueva K.M.

Optical fiber sensing technology: basics, classification and applications.....56

MATHEMATICS

Isaeva M.A.

Solving support affine problems by the case method.....64

Isayeva Z.I.

Implementation of problem-based learning technology through a person-centered math lesson.....69

Mutsurova Z.M.

Typical math constructor model 6.0 and its stepbystep analysis.....74

COMPUTER SCIENCE

Mizaev M.M.

The role of information technologies in the economy of the Russian Federation.....89

Samaray V.P., Shakhgeriev M.A.-V., Shahgeriev T.M.

Information technologies of education.....92

Yanarkaeva Z.I., Askhabov Kh.I.

Electronic document management system in the enterprise.....98

БИОЛОГИЯ

УДК 57

ВАЛЕОЛОГИЯ КАК АСПЕКТ ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Ахмедов А.О.

*Чеченский государственный
педагогический университет
Магистрант 2-го курса, «Физическая
культура»*

Джулагов С-М.М.

*Чеченский государственный
педагогический университет
Магистрант 2-го курса, «Управление
образовательными организациями»*

Умаров А.А-К.

*Чеченский государственный
педагогический университет
Магистрант 1-го курса. «Физическая
культура»*

VALEOLOGY AS AN ASPECT OF THE FORMATION OF A HEALTHY LIFESTYLE OF SCHOOLAGE CHILDREN

Akhmedov Askhab Ozderbievich

*Chechen State Pedagogical University
2nd year master's student, Physical education*

Dzhulagov Said-Magomed Murvanovich

*Chechen State Pedagogical University
2nd year master's student, Management of
educational organizations*

Umarov Aslanbek Abdul-Kerimovich

*Chechen State Pedagogical University
1st year master's student, Physical education*

Аннотация. В статье, исходя из осознания значимости профилактики, сохранения и поддержания здоровья нации на государственном уровне, рассмотрены вопросы формирования у молодежи и детей школьного возраста здорового образа жизни. Обращено внимание на то, что повышение ответственности за собственное здоровье является фундаментом профессиональной реализации личности и крепких семейных отношений, однако определенные факторы не только негативно влияют на общее состояние здоровья учащихся, но и требуют активного привлечения учащихся к здоровому образу жизни.

Ключевые слова: физическое воспитание, здоровый образ жизни, социализация, валеология, учащиеся.

Annotation. In the article, based on the awareness of the importance of prevention, preservation and maintenance of the health of the nation at the state level, the issues of the formation of a healthy lifestyle among young people and school-age children are considered. Attention is drawn to the fact that increasing responsibility for one's own health is the foundation of the professional realization of the individual and strong family relations, however, certain factors not only negatively affect the general health of students, but also require active involvement of students in a healthy lifestyle.

Key words: physical education, healthy lifestyle, socialization, valeology, students.

Здоровье рассматривается как ресурс для повседневной жизни, а не как жизненная цель. Здоровье — это залог нормальной и успешной жизни [3, с. 3]. Изучение и анализ литературных

источников свидетельствует, что различные аспекты формирования культуры здоровья и здорового образа жизни определенным образом разработаны и изучены в научно-методической литературе. К примеру, несмотря на удаленность во времени, труды Гиппократ, Ибн Сина (Авиценны) и многих других ученых прошлого внесли огромный вклад в развитие знаний о здоровье и здоровом образе жизни. Ими разработаны рекомендации по применению физических упражнений, соблюдению диеты, проведению массажа и дыхательной гимнастики. В более поздних трудах А.Д. Бутовского, И.В. Давыдовского, П.Ф. Лесгафта, И.И. Мечникова освещаются принципы разумной стратегии, направленной на укрепление здоровья, формирование здорового образа жизни. В литературе последующего времени вопрос здоровья как основы здорового образа жизни достаточно подробно изучены Н.Н. Амосовым, Л. Апанасенко, А.Р. Довженко, Ю.П. Лисицыным А.Г. Сухаревой. В частности, И. Царегородцев указывает, что «здоровье — это состояние оптимального функционирования организма, которое позволяет ему лучше выполнять свои видоспецифические социальные функции» [4, с. 9]. Ю.П. Лисицын в понятие «здоровье» включает медицинские и биологические признаки, рассматривает его как отсутствие у человека органических нарушений и субъективного ощущения нездоровья, как биологически нормальное состояние функционирования организма. Согласно этой концепции, биологические и социальные признаки рассматриваются в единстве, хотя социальным признакам предоставляется приоритетное значение. Здоровье является социальной ценностью и предпосылкой к социализации личности. По мнению Д.А. Изуткина, к понятию здоровья следует отнести медицинские, биологические, психологические, социальные, природные, функциональные признаки и факторы окружающей среды.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) определяет здоровье как «состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезни или физических недостатков» [4, с. 34].

А.Р. Довженко рассматривает в своих работах проблему укрепления здоровья, профилактику вредных привычек, раскрывает новую методику лечения алкоголизма, наркомании и табакокурения в созданном им центре «Дар». Он исследует особенности болезней, угрожающих человеку, учит, как их предупредить правильным образом жизни - питанием, занятием физкультурой, снижением веса тела, борьбой с вредными привычками, как повысить уровень здоровья. М.И. Калинин дополняет, что повышение уровня здоровья может рассматриваться как формирование у человека способности к целостной интеграции поведения, направленного на реализацию собственных возможностей с учетом закономерных требований окружающей среды. В.М. Сидоров отмечает, что такое понимание включает все формы психических отклонений, предусматривает духовное, интеллектуальное и физическое развитие.

Многие ученые в своих работах детально рассматривают состояние здоровья подрастающего поколения, главные факторы возникновения у них заболеваний, предлагают методики организации трудовой и учебной деятельности, гигиенического воспитания, организации досуга, рационального питания, физической активности, занятий спортом, отказ от вредных привычек, поднимают проблемы их психофизиологического состояния. Например, В.Н. Васильев, А. Дубенчук, А.П. Козин, Е.М. Рутман рассматривают зависимость состояния здоровья молодежи от нервных переживаний, стрессовых ситуаций. А. Дубенчук отмечает, что здоровье духовное непосредственно связано с здоровьем физическим. А.И. Попова

указывает, что охрана и укрепление здоровья в основном определяется образом жизни, повышенное внимание к которому проявляется на уровне общественного сознания, в сфере культуры, образования, воспитания.

Вышеперечисленный анализ литературы позволяет охарактеризовать здоровый образ жизни как положительный результат, обеспечивающий единство физических, психических, духовных и социальных потребностей личности. Также мы можем сделать вывод, что к ценностям здорового образа жизни можно отнести:

- 1) здоровье;
- 2) творческое долголетие;
- 3) всестороннее развитие личности;
- 4) интеллектуальные способности;
- 5) мужество, смелость;
- 6) умение общаться;
- 7) владение красотой и выразительностью движений;
- 8) хорошую осанку и физическое состояние;
- 9) авторитет среди окружающих;
- 10) наличие материальных благ;
- 11) удовлетворенность жизнью и учебой;
- 12) развитие физических качеств;
- 13) интересный отдых;
- 14) знания о функционировании человеческого организма;
- 15) физическую готовность к выбранной профессии; общественную активность.

С философской точки зрения здоровый образ жизни – это понятие, которое характеризует особенности повседневной жизни человека. Оно охватывает труд, быт, формы использования свободного времени, удовлетворения материальных и культурных потребностей, участие в общественной и политической жизни людей [6, с. 910].

В работах, посвященных социально-гигиеническому изучению образа жизни, предлагаются схематические группировки его составных частей: производственная, общественно-политическая, социально-культурная, бытовая деятельность. В качестве основных видов деятельности авторы Д.А. Изуткин, Ю.П. Лисицын, И. Царегородцев выделяют социальную, трудовую, физическую и медицинскую активность. Образ жизни как детей, так и взрослых существенно влияет на различные социальные процессы и характеристики общества. Важна взаимосвязь образа жизни и здоровья населения. По утверждению авторов, здоровье более чем на 50% определяется образом жизни человека. Сконцентрированным выражением взаимосвязи и положительного взаимовлияния образа жизни на здоровье населения является понятие «здоровый образ жизни».

Здоровый образ жизни объединяет все, что способствует выполнению человеком тех или иных общественных и бытовых функций в благоприятных для здоровья и развития условиях. Здоровый образ жизни как способ жизнедеятельности, направленный на сохранение и улучшение здоровья людей как условия развития других сторон образа жизни. Это определенная организация деятельности личности в направлении укрепления и развития личного и общественного здоровья. Здоровый образ жизни связан с личностно-мотивационным воплощением человеком своих социальных, психологических, физических возможностей и способностей. Он имеет важное значение в создании оптимальных условий

функционирования индивида и общества. В формировании здорового образа жизни личности ребенка большое значение имеют такие виды жизнедеятельности, как обучение, общественно-полезная трудовая активность, занятия спортом, игровая деятельность. Главным в организации здорового образа жизни является принцип единства воспитания, самовоспитания и деятельности.

Здоровый образ жизни является основой профилактики заболеваний, предотвращает их возникновение, расширяет диапазон адаптивных возможностей человека, является действенным и надежным способом сохранения и укрепления здоровья. В нем должны быть соответствующее единство и согласование трех уровней жизни: социального, психического, физического. Здоровый образ жизни – это не только материальная, практическая, но и духовная деятельность человека. От взаимодействия этих сторон образа жизни зависит состояние его здоровья.

Несмотря на достаточную изученность данного вопроса в литературе, мы можем понять, что в то же время вопрос формирования здорового образа жизни школьников как отдельная часть остается актуальным и сегодня. Здесь можно выделить следующие пункты, по которым нужно усилить работу: во-первых, обоснование значения и воспитательного влияния здорового образа жизни на нравственное развитие подростков, во-вторых, вопрос о педагогической характеристике проводимых занятий.

Актуальной методикой формирования здорового образа жизни школьников является система валеологического воспитания. Созданию системы валеологического воспитания в образовательных учреждениях способствовали публикации Л. Апанасенко, В.И. Берзиня, И.И. Брехмана, Е.Г. Булич, С.И. Довгаля, В.И. Дубровского, В.И. Жолдак, В.П. Зайцева, Л. Кашикина. В исследованиях этих авторов освещены вопросы основных составляющих здорового образа жизни, сохранении и укрепления здоровья, формирования валеологического сознания учащихся. Валеология рассматривает здоровье как феномен бытия, реальности, составные части которой (физическое, соматическое, умственное, эмоциональное, социальное, духовное и личностное здоровье) взаимозависимы, взаимосвязаны. Из-за несоблюдения основных валеологических принципов организации учебного процесса в структуре среднего образования растет количество острых и хронических заболеваний у школьников. Способствует этому также отсутствие у молодежи приоритета здоровья и мотивации вести здоровый образ жизни. Научить каждого человека ценить жизнь - основная задача валеологии. В решении этой социально важной проблемы большая роль отводится педагогу, потому-то он имеет огромное влияние на формирование личности человека. Перед педагогом стоит задача сформировать у учащихся валеологическое мировоззрение и приоритет здоровья как важнейшую человеческую ценность, фактор сохранения и укрепления здоровья.

Сегодня остро стоит проблема воспитания здорового образа жизни у подрастающего поколения. Уровень здоровья и физической подготовленности школьников не соответствует современным требованиям и указывает на острую необходимость существенного повышения эффективности физической подготовки. Необходимо планировать отдельные уроки по развитию физических качеств, повысить активность учащихся, эффективность занятий, усилить их спортивную направленность.

Понятие «здоровый образ жизни школьника» включает оздоровление условий жизнедеятельности учащихся в процессе обучения, отдыха и в быту. Здоровый образ жизни

школьников нельзя сводить только к отдельным формам активности, формированию определенных его компонентов, например, к профилактике вредных привычек или соблюдению правил гигиены. Задача здорового образа жизни предусматривает обеспечение в течение всей жизнедеятельности человека таких условий, которые способствовали бы формированию здоровой гармоничной личности. В новых социально-экономических условиях роль занятий физическими упражнениями в формировании здорового образа жизни значительно повысилась и является одним из основных факторов улучшения их здоровья.

Таким образом, эффективность формирования здорового образа жизни у учащихся зависит от координации усилий учителей, родителей, ученых по пропаганде здорового образа жизни, ориентации учащихся на физическое совершенство, достижения психологической стабильности и формирования культуры здоровья.

Список использованной литературы

1. Байер, К. Здоровый образ жизни / К. Байер, Л. Шейнберг. - М.: Мир, 2016. - 53 с.
2. Баладанов О.Ю., Козловский И.З., Бахтинов О.П. Актуальные проблемы сохранения, укрепления и приумножения здоровья школьников// Проблемы здоровья человека. Развитие физической культуры и спорта в современных условиях: материалы межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 55-летию ФФК СГУ. - Ставрополь: Изд-во СГУ, 2016. - С. 172 - 174.
3. Виноградов, П.А. Физическая культура и здоровый образ жизни / П.А. Виноградов - М.: Мысль, 2014. - 288 с.
4. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России / А.Я. Данилюк, А.М. Кондаков, В.А. Тишков. Российская академия образования. - М.: Просвещение, 2016 (Стандарты второго поколения). - 159 с.
5. Махфоз Ю.Н., Лукьянова Л.М. Особенности формирования основ культуры здорового образа жизни у младших школьников // Наука-2020. 2020. № 4 (40). - С. 103-106.

УДК 57

ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ВУЗА

Байбатырова Э.Р.

*старший преподаватель кафедры экологии
и безопасности жизнедеятельности
Чеченский государственный
педагогический университет*

HEALTH-SAVING TECHNOLOGIES IN HIGHER EDUCATION

Baybatyrova E.R.

*Senior Lecturer, Department of Ecology and
Life Safety Chechen State Pedagogical
University, Grozny*

Аннотация. В статье рассматриваются различные виды образовательных здоровьесберегающих технологий и подчёркивается важность их использования в российских вузах для сохранения здоровья студентов. Основными видами здоровьесберегающих технологий, применяемых для сохранения и укрепления здоровья студентов в российских высших учебных заведениях, являются

физкультурно-спортивные мероприятия, технологии обеспечения безопасности жизнедеятельности и просветительско-педагогическая деятельность. Опыт функционирования отечественной системы высшего образования показывает, что наиболее жизнеспособными оказываются те образовательные учреждения, которые проводят активную политику по внедрению новых технологий по сохранению и укреплению здоровья студентов и формированию у них мотивации здорового образа жизни. В условиях перехода к преимущественно интенсивному типу развития экономики здоровьесберегающие образовательные технологии приобретают роль неотъемлемого фактора профессионального роста.

Ключевые слова: студенты, здоровьесберегающие технологии, здоровье, вуз.

***Abstract.** This article deals with different types of health saving educational technologies and emphasizes the importance of their use in Russian higher educational institutions to maintain the health of students. The main types of health-saving technologies used to maintain and enhance the health of students in Russian higher education institutions are physical education and sport activities, life safety technologies and educational and pedagogical activities. The experience of the domestic system of higher education shows that the most viable educational institutions are those that pursue an active policy to introduce new technologies for the preservation and enhancement of students' health and formation of motivation for a healthy lifestyle. In the context of transition to a predominantly intensive type of economic development, health-saving educational technologies are becoming an integral factor of professional growth.*

Key words: students, health saving technologies, health, university.

В современном мире трудно переоценить роль здоровья человека, поскольку уровень здоровья отдельного человека и нации в целом является одним из важнейших факторов благополучия страны, его творческого и производственного потенциала. Здоровье - бесценное достояние не только каждого человека, но и всего общества. Проблеме здоровья населения уделяется большое внимание на государственном уровне. Но результаты медицинских и социологических исследований последних лет свидетельствуют устойчивую тенденцию к ухудшению состояния здоровья детей, учащейся молодежи, студентов. К причинам, обуславливающих такую ситуацию, можно отнести неблагоприятные социально-экономические условия; отсутствие условий для активной двигательной деятельности личности как в семье, так и в учебном заведении; несбалансированное питание, формализованный подход к формированию здоровья; несоблюдение санитарно-гигиенического режима.

В течение школьных лет уменьшается процент здоровых детей и возрастает их количество с хронической патологией.

Кроме того, в ходе оценки физического здоровья школьников отмечено, что большинство из них имела ниже средних и низкие показатели здоровья, что связано с нерациональным образом жизни и ухудшением соматического состояния здоровья. При изучении психологического состояния подростков было обнаружено психическая усталость, состояние тревожности, стрессовые реакции, что связано с большими учебными нагрузками и напряженным режимом труда и отдыха.

Одной из первопричин такого положения является противоречие между потребностями детей и воспитательными средствами, которые используются в педагогическом процессе. Для

устранения этого противоречия в педагогике создается новое направление - здоровьесберегающее образование, в основу которой положена идея приоритетности здоровья субъектов педагогического процесса как стержневого компонента личности, что позволяет обеспечить оптимальную жизнедеятельность педагога и воспитанников.

Проблемой состояния здоровья детей и молодежи в время обучения в учебном заведении занимались ученые, рассматривая ее с той или другой точки зрения.

Вместе с тем в педагогической науке недостаточно разработаны вопросы о необходимости использования здоровьесберегающих технологий в учебно-воспитательном процессе высшей школы, недостаточно определены условия, структура, содержание здоровьесберегающего направления высшего образования. Также более пристального внимания заслуживает вопрос формирования здоровьесберегающей компетентности будущих педагогов во время их профессиональной подготовки.

Одна из важнейших ценностей человеческой жизни – это здоровье, определений которого на сегодняшний день существует более триста. По данным Устава Всемирной организации здравоохранения, оно определяется как состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только как отсутствие болезней и физических дефектов. Современная наука рассматривает здоровье как интеграцию нескольких сфер, основными из которых являются физическая, психическая, социальная и духовная составляющая. Все составляющие взаимосвязаны, и именно они определяют состояние здоровья человека.

Физический аспект здоровья отражает функционирование всех систем организма в соответствии с нормами медицины, позитивное отношение к собственному здоровью, стремление к физическому совершенству, закалку организма, соблюдение рационального режима дня, правильное питание и тому подобное.

Психический аспект отражает соответствие когнитивной деятельности возрасту личности, развитость произвольных психических процессов, наличие саморегуляции, адекватных положительных эмоций, отсутствие вредных привычек.

Социальный аспект заключается в социальном благополучии человека, то есть отражает сформированность гражданской ответственности личности за выполнение социальных ролей в обществе; положительно направленную коммуникативность; доброжелательность в отношении к людям, способность к самоактуализации в коллективе, самовоспитание.

Духовная составляющая здоровья проявляется в приоритетности общеобразовательных ценностей, наличии положительного идеала в соответствии с национальными и духовными традициями, трудолюбие, благотворительность, чувство прекрасного в жизни, природе, искусстве. Здоровье можно определить как способность личности регулировать свою жизнь и свою деятельность в соответствии с гуманистическими идеалами, которые выработало человечество в процессе исторического развития. Здоровье личности часто характеризуют как способность человека сочувствовать, сопереживать, оказывать помощь другим, желание улучшить окружающую жизнь и активно способствовать этому; честность и правдивость, ответственное отношение к самому себе и своей жизни. Именно здоровье является определяющим в отношении человека к себе, к другим, к обществу и является приоритетным в иерархии аспектов здоровья.

Все аспекты здоровья человека должны рассматриваться во взаимосвязи. неслучайно

древняя медицина и культура уделяли внимание такой системе образования и воспитания, в которой соединились бы физическое и духовное развитие человека, объединились бы умственное, нравственное и эстетическое.

За время обучения в школе ученик теряет треть своего здоровья. Если более 90% первоклассников идут в школу с радостью, по окончании начальной школы 20% учащихся теряют интерес к обучению, у 18% - снижены показатели здоровья. В первую очередь это происходит за счет нездоровой атмосферы, которая окружает учащихся в школе, страха перед школой, учителями, более сильными учениками [2].

У подростков, студенческой и учащейся молодежи еще больше причин для потери своего здоровья. Это эмоциональный дискомфорт, вызванный трудностями учебного процесса (перегрузка программным материалом), сложности отношений в системе ученики (студенты) - педагоги - родители, интенсивное негативное влияние среды и тому подобное. В результате растет эмоциональное напряжение, усиленное некомфортными отношениями, последующей потерей интереса к знаниям. В восьмом классе общеобразовательной школы этого интереса не имеют уже 40-50% учеников; обостряются чувство неуверенности, занижается самооценка, появляется агрессия, недовольство собой и миром. Также психологи отмечают разрушительное воздействие на психику подрастающего поколения телепродукции, компьютерных игр с демонстрацией ужасов, насилия.

По данным отечественных и зарубежных исследователей, из всех причин нарушений здоровья наследственные факторы составляют 20%, состояние окружающей среды - 20%, организация охраны здоровья - 8%, образ жизни и поведение человека - 50%, другие влияния - 2%. Таким образом, именно образ жизни человека в наибольшей степени влияет на состояние здоровья.

Современные исследования трактуют здоровый образ жизни как формы повседневной жизни, которые соответствуют гигиеническим правилам, развивают адаптивные возможности организма, способствуют успешному восстановлению, поддержанию и развитию его резервных возможностей, полноценному использованию социально-психологических функций. Формирование здорового образа жизни возможно путем создания таких условий для лиц, групп людей, общин, которые будут способствовать позитивному воздействию на здоровье.

Основой здорового образа жизни студенческой молодежи является формирование определенных жизненных навыков, которые ведут к сохранению и укреплению здоровья, развитию психической, физической и духовной его составляющей. Здоровьесбережение, с одной стороны, является частью образовательного процесса, а с другой - условием, обеспечивающим реализацию образовательных программ на основе сохранения здоровья участников образовательного процесса. Именно использование здоровьесберегающих технологий в учебном процессе высшей школы должно обеспечить формирование жизненных навыков здорового образа жизни студентов.

Основой формирования навыков здорового образа жизни студентов являются соответствующие принципы учебной среды и образовательных технологий. Эти принципы, под которыми подразумевается совокупность условий и составляющих, обеспечивающих образовательный процесс с позиции здоровьесбережения, раскрывают закономерности сохранения здоровья участников учебно-воспитательного процесса высшей школы. Они делятся на общие и специфические.

Первый принцип поддержания здоровья основан на формировании ценностей и мотивации студентов к здоровому образу жизни, к овладению валеологическими знаниями и умениями. Это возможно осуществить через содержание учебного материала дисциплин, раскрывающих сущность основных компонентов здоровья и здорового образа жизни, через соответствующую организацию взаимодействия участников педагогического процесса, в котором формируются ценности, идеалы здоровья и понимания определенных способов его достижения.

Во-вторых, выделяется принцип укрепления здоровья, основанный на механизме наращивания и накопления здоровья, повышении резервов адаптации организма молодого человека. Реализация этого принципа предполагает наличие способов повышения адаптивности студентов к факторам, вызывающие стрессы в ходе учебного процесса. То есть в образовательном процессе должны преобладать такие технологии обучения, которые бы способствовали повышению стрессоустойчивости студентов.

Среди специфических в качестве основных можно выделить следующие принципы: оздоровительной направленности; выработка ответственности студентов за собственное здоровье и здоровье окружающих, что особенно важно для будущих педагогов; комплексного оздоровительного подхода участников образовательного процесса к обучению и воспитанию. По нашему мнению, именно принцип комплексного оздоровительного подхода является основой для использования здоровьесберегающих технологий как составляющей образовательной системы вуза.

Понимание сущности здоровьесберегающих технологий с позиций комплексного подхода предусматривает мониторинг состояния здоровья студентов, разработку стратегии здоровьесбережения с учетом возраста и особенностей будущей профессиональной деятельности студентов, разнообразие деятельности участников образовательного процесса с целью повышения резервов их здоровья и работоспособности.

Учеными представлены классификации технологий по укреплению и поддержанию здоровья в процессе обучения:

- экологические здоровьесберегающие технологии (повышение уровня духовно-нравственного здоровья молодежи, формирование у них экологического сознания и стремления к сохранению окружающей среды);
- технологии обеспечения безопасности жизнедеятельности (соблюдение правил пожарной безопасности, охраны труда, гражданской обороны и т.п.);
- медико-гигиенические технологии (соблюдение санитарно-гигиенических норм, предоставление полноценной медицинской помощи субъектам учебно-воспитательного процесса); физкультурно-оздоровительные технологии (закаливание, развитие у студентов силы, скорости, гибкости, выносливости), врачебно-оздоровительные технологии (реализация принципов лечебной педагогики и лечебной физкультуры);
- социально-адаптивные и личностно-развивающие технологии (внедрение в учебно-воспитательный процесс программ социальной и семейной педагогики, социально-психологических тренингов для преподавателей и студентов);
- здоровьесберегающие образовательные технологии (применение психолого-педагогических методов и приемов, направленных на здоровьесбережения молодежи и повышения эффективности учебно-воспитательного процесса).

Также здоровьесберегающие технологии можно классифицировать по характеру и

направлением деятельности.

По характеру деятельности здоровьесберегающие технологии могут быть отдельные, то есть узкоспециализированные и комплексные - интегрированные.

По направлению деятельности среди отдельных здоровьесберегающих технологий различают следующие: медицинские (технологии профилактики заболеваний; коррекции и реабилитации физического здоровья; санитарно-гигиенические), образовательные, способствующие здоровью (информационно-обучающие и воспитательные), социальные (технологии организации здорового образа жизни; профилактики и коррекции девиантного поведения); психологические (технологии профилактики и психокоррекции психических отклонений личностного и интеллектуального развития).

К комплексным здоровьесберегающим технологиям относятся технологии комплексной профилактики заболеваний, коррекции и реабилитации здоровья (физкультурно-оздоровительные и валеологические), педагогические технологии, формирующие здоровый образ жизни.

С учетом привлечения студентов к учебно-воспитательного процесса здоровьесберегающие технологии делятся на:

- организационные формы учебно-воспитательного процесса, средства формирования здоровьесберегающей воспитательной среды, методы организации здорового питания; технологии, предусматривающие пассивное участие студентов (фитотерапия, массаж, измерения давления);
- технологии, осуществляющиеся при активной позиции студентов: участие в спортивных секциях, программах обучения здоровому образу жизни, воспитание культуры здоровья и тому подобное.

Обобщая приведенную выше классификацию, можно выделить среди здоровьесберегающих технологий:

- защитно-профилактические, то есть такие, которые направлены на защиту студентов от неблагоприятных для здоровья воздействий (санитарно-гигиенические требования, медицинские осмотры, прививки и т.д.);
- компенсаторно-нейтрализующие, которые используются для нейтрализации любого негативного воздействия (физкультурные минутки, оздоровительные занятия физкультурой и т.п.);
- стимулирующие технологии, позволяющие активизировать собственные ресурсы организма (закаливание, физические нагрузки, меры по повышению стрессоустойчивости);
- информационно-обучающие, которые призваны обеспечить уровень грамотности в вопросах здоровья и здорового образа жизни.

Как видно из данных классификаций, среди здоровьесберегающих технологий есть такие, которые потребует от работников учебного заведения специальных знаний и образования (медицинской, психологической, санитарно-гигиенической, эргономичной компетентности), и есть такие, которые требуют осведомленности педагогов по использованию здоровьесберегающих технологий в образовательном процессе вуза.

Среди причин недостаточного внедрения в образовательный процесс высшей школы здоровьесберегающих технологий одной из главных является то, что большинство преподавателей под здоровьесберегающими технологиями понимают только определенные

специфические технологии.

Сохранить и улучшить здоровье участников образовательного процесса высшей школы в наибольшей степени можно за счет внедрения в учебный процесс каждым преподавателем соответствующих методов и приемов, которые создают благоприятные для здоровья студентов условия. К факторам, которые особое вредят здоровью студентов, можно отнести несоответствие методики и технологий обучения возрастным и функциональным возможностям студентов, нерациональная организация самостоятельной учебной деятельности студентов, отсутствие в вузах системы по формированию ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни. Поэтому для устранения и коррекции этих и других негативных факторов в каждом высшем учебном заведении необходимо создание системы содействия здоровью и формирования здорового образа жизни всех участников образовательного процесса. В рамках такой системы необходимо организовать для преподавателей постоянно действующий методический семинар по практике использования здоровьесберегающих технологий в учебно-воспитательном процессе вуза.

Комплексный подход к здоровьесбережению участников образовательного процесса высшего учебного заведения требует создания системы содействия здоровью, в которую должны входить медицинский работник, психолог, заместители деканов факультетов по воспитательной работе, кураторы академических групп, представители студенческого самоуправления. Все преподаватели вместе с кураторами должны привлекать студентов к здоровому образу жизни, мотивируя их на участие в спортивных и оздоровительных мероприятиях, экскурсиях, туристических походах, занятиях в спортивных секциях, художественной самодеятельности и тому подобное. Важным залогом здоровьесбережения студентов является рациональная организация учебного процесса, при которой расписание занятий предусматривает равномерную учебную нагрузку в течение недели и семестра, оптимальное чередование различных типов занятий.

Преподавателям в своей работе необходимо опираться на личностно-ориентированный подход при распределении задач на занятиях и для самостоятельной работы. Также преподавателям необходимо следить за равномерным распределением внеаудиторной работы студентов в течение семестра, учить студентов рационально организовывать свою самостоятельную работу, верно распределять время на ее выполнение.

Таким образом, основой использования здоровьесберегающих технологий в образовательном процессе вузов являются соответствующие знания и умения преподавателей; рациональная организация учебно-воспитательного процесса; соблюдение необходимых санитарно-гигиенических условий обучения; создание условий для занятий физической культурой и спортом; соответствующая информационно-аналитическая деятельность по формированию здорового образа жизни студенческой молодежи.

Проблеме здоровья студенческой молодежи в последние годы уделяется большое внимание тому, что, по данным социологических исследований, среди выпускников общеобразовательных школ продолжают обучение в вузах только 5-7% абсолютно здоровыми. Разрешить проблему поддержки, улучшения, укрепления здоровья, формирования здорового образа жизни студентов возможно за счет использования в образовательном процессе вуза здоровьесберегающих технологий.

Опираясь на анализ психолого-педагогической литературы, мы определили принципы использования здоровьесберегающих технологий в учебно-воспитательном процессе вуза,

рассмотрели классификацию здоровьесберегающих технологий по различным признакам. Среди основных здоровьесберегающих технологий были выделены защитно-профилактические, компенсаторно-нейтрализующие, стимулирующие и информационно-обучающие технологии.

Основанием для использования здоровьесберегающих технологий в учебно-воспитательном процессе вуза является соответствующая осведомленность преподавателей в использовании необходимых методов и приемов обучения для поддержки и улучшения здоровья студентов. Также условием успешного использования здоровьесберегающих технологий является создание в вузе системы содействия здоровью.

Список использованной литературы

1. Чепурко И.П. Здоровьесберегающие технологии как составляющая образовательного процесса вузов// Проблемы инженерно-педагогической науки. – 2015. – № 48-49. – С. 214-220.
2. Горелов А.А. Анализ показателей здоровья студентов специальной медицинской группы / А. А. Горелов, В.А. Кондаков // Научные проблемы гуманитарных исследований, 2008. – 98 с.
3. Дубровский В.М. Лечебная физическая культура / В.М. Дубровский. - Москва: Владов, 2008. – 124 с.
4. Егорьев А.О. Здоровье студентов с позиции профессионализма / А.О. Егорьев // Теория и практика физической культуры. 2003. – С. 79-84
5. Ильинич В.И. Физическая культура студента / В.И. Ильинич. Москва: Гардарики, 2003. – 131 с.

ЭКОЛОГИЯ

УДК 632.9

БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЛЕСНОЙ ФЛОРЫ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Байбатырова Э.Р.

*Старший преподаватель кафедры экологии
и безопасности жизнедеятельности
Чеченский государственный
педагогический университет, Грозный*

BIOMORPHOLOGICAL ANALYSIS OF THE FOREST FLORA OF THE CHECHEN REPUBLIC

Baybatyrova E.R.

*Senior Lecturer, Department of Ecology and
Life Safety
Chechen State Pedagogical University, Grozny*

Аннотация. Статья посвящена комплексному анализу структуры лесной флоры Чеченской Республики. На основе гербарного материала и литературных источников изучено 309 видов сосудистых растений, относящихся к 180 родам и 76 семействам. По группам биоморфологического спектра лесную флору оценили как «гемикриптофитно-фанерофитную». Из жизненных форм в ней преобладают деревья и кустарники. Биоморфологический анализ показал довольно большое разнообразие жизненных форм, что свидетельствует о разнообразии адаптивных приспособлений. Преобладание травянистых жизненных форм говорит о травянистом характере лесной флоры Чеченской Республики. В лесной флоре выделено 7 ведущих семейств, включающий 113 видов (что составляет 36,2% от видового состава флоры). Состав ведущих семейств является типичным для флор Голарктики с признаками бореальной и средиземноморской флоры.

Ключевые слова: лесная флора, Чеченская Республика, географический анализ, жизненные формы, ценофлора.

Abstract. The article is devoted to a comprehensive analysis of the structure of the forest flora of the Chechen Republic. Based on herbarium material and literature sources, 309 vascular plant species belonging to 180 genera and 76 families have been studied. According to the groups of the biomorphological spectrum, the forest flora is evaluated as "hemicryptophytic-phanerophytic". Among life forms it is dominated by trees and shrubs. The biomorphological analysis showed a rather high diversity of life forms, which indicates a variety of adaptive adaptations. The predominance of herbaceous life forms indicates the herbaceous nature of the forest flora of the Chechen Republic. The forest flora includes 7 major families with 113 species (36.2% of the species composition of the flora). The composition of the leading families is typical for the floras of Holarctic with features of Boreal and Mediterranean floras.

Key words: forest flora, Chechen Republic, geographical analysis, life forms, cenoflora

Введение

Изучение растительного покрова как компонента географического ландшафта является

частью реализации важнейшей проблемы мирового масштаба — изучения и сохранения биологического разнообразия. Одним из компонентов таких исследований является всестороннее изучение ценофлор и их пространственного распределения на той или иной территории, зависящее от многих факторов внешней среды — географического положения, рельефа, климата, характера увлажнения и т.д.

В связи с этим наиболее актуальным представляется изучение ценофлор, проявляющих выраженную аazonальность и подверженных влиянию островного эффекта, что, в свою очередь, приводит к дизъюнкции ареалов отдельных видов и экологической изоляции фитоценозов. Одними из таких фитоценозов являются леса. Изолированные в течение длительного времени, они становятся рефугиумами реликтовых видов и, в ряде случаев, видообразовательными центрами, в которых могут обособляться географические расы, а если изоляция достаточно продолжительна в геологическом масштабе времени, то и локальные эндемики.

Оригинальность лесной флоры придают эндемичные и реликтовые виды, являющиеся индикаторами флорогенетических изменений, происходящих в пределах какой-либо физико-географической единицы, в данном случае - в Чеченской Республике. Анализ данных об этой группе видов позволяет получить материал для корректировки модели флорогенеза в пределах изучаемой и сопредельных территорий.

Изолированность лесных фитоценозов в тех или иных типах ландшафта приводит к формированию гетерогенных флористических лесных комплексов, что позволяет проводить флороценотическое районирование территории и вносить корректировки в существующие ботанико-географические схемы.

Актуальность исследования также определяется необходимостью решения вопросов охраны отдельных видов лесных растений и обоснования выделения особо охраняемых природных территорий (ООГТТ).

Методы

Комплексный анализ проводился на основе собственных полевых исследований, гербарного материала других исследователей, по литературным данным. Был составлен аннотированный список 309 видов сосудистых растений, относящихся к 180 родам из 76 семейств. Анализ видов по группам биоморфологического спектра проведен по системе Раункиера. Анализ жизненных форм проведен по классификации И.Г. Серебрякова. Также проведен географический анализ лесной флоры Чеченской Республики.

Результаты

Биологические особенности видов являются очень важным признаком при анализе флоры. В современной практике флористических исследований биологическим анализом является подсчет и последующий обзор распределения видов по жизненным формам. При этом под жизненной формой понимается реакция вида растений на комплекс экологических факторов в длительное время, формирующее облик растений. Следует отметить, что сходную жизненную форму в сходных условиях принимают растения, не являющиеся родственными и принадлежащие к разным семействам и даже классам.

Анализ жизненных форм растений является одной из составляющих стандартного флористического анализа. Для характеристики этого параметра в классификации К. Раункиера [11] использован целый ряд работ, посвященных исследованию флоры различных территорий Северного Кавказа.

Жизненная форма, как показатель адаптивной способности организма, предоставляет возможность провести анализ взаимосвязи комплекса эколого-биологических условий среды и приспособленности к ним.

Изучение жизненных форм видов лесной флоры Чеченской Республики по системе К. Раункиера (табл. 1) выявило преобладание в его флоре гемикриптофитов, объединяющих 177 видов (57,3% от общего количества видов урбанофлоры). 12% от всего видового состава флоры составляет долю криптофитов (К) (37 видов). Другую доминирующую жизненную форму составляют терофиты (Т) – 9,7% (30 видов). На исследуемой нами территории Чеченской Республики фанерофиты представлены 57 видами (18,4%) и объединяют мезофанерофиты (Phms) – 7,1% (22 вида); микрофанерофиты (Phm) – 4,2% (13 видов) и нанофанерофиты (Phn) – 7,1% (22 вида). Меньшая часть приходится на долю хамефитов (Ch) – 2,6% (8 видов).

На основании анализа классификации видов по группам биоморфологического спектра согласно Раункиеру мы пришли к выводу, что лесную флору в целом следует оценивать как «гемикриптофитно-фанерофитную».

Таблица 1

Биоморфологический спектр лесной флоры согласно классификации Раункиера

Биоморфа	Абсолютное число видов	% от общего числа видов
Фанерофиты	57	18,4
Мезофанерофиты	22	7,1
Микрофанерофиты	13	4,2
Нанофанерофиты	22	7,1
Хамефиты	8	2,6
Гемикриптофиты	177	57,3
Криптофиты	37	12
Терофиты	30	9,7
Итого	309	100,0

Для более подробной экологической характеристики используется анализ распределения видов по таксонам значительно более дробной классификации жизненных форм И.Г. Серебрякова. Согласно классификации И.Г. Серебрякова, спектр биоморф древесных растений лесной флоры Чеченской Республики (табл.2) распределен следующим образом: деревья – 10,7%, кустарники – 9,1%, полукустарники – 1%, одревесневающие лианы – 1,3%. Наибольшее число видов относится к деревьям – 33 вида (10,7%) и кустарникам – 28 видов (9,1%).

Таблица 2

Жизненные формы лесной флоры по классификации И.Г. Серебрякова

Жизненная форма	Количество видов	% от общего числа биоморф
Деревья	33	10,7 %
Кустарники	28	9,1 %
Полукустарники	4	1,3 %
Лианы древесного типа	4	1,3 %
Травянистый монокарпик	17	5,5 %
Монокарпик длительной вегетации	23	7,4 %
Стержнекорневой поликарпик	17	5,5 %
Корневищный поликарпик	23	7,4 %
Ползучий поликарпик	28	9,1 %
Дерновинный поликарпик	11	3,5 %
Короткокорневищный поликарпик	59	19 %
Длиннокорневищный поликарпик	17	5,5 %
Луковичный поликарпик	13	4,2 %
Клубнекорневой поликарпик	13	4,2%
Кистекопневой поликарпик	6	1,9 %
Рыхлодернованный поликарпик	9	2,9 %
Поликарпические лианы	4	1,3%
Итого	309	100

Подводя итоги биоморфологического анализа, можно констатировать довольно большое разнообразие жизненных форм, что свидетельствует о разнообразии адаптивных приспособлений. Преобладание травянистых жизненных форм говорит о травянистом характере лесной флоры Чеченской Республики.

Нами представлены количественные характеристики ведущих семейства в убывающем порядке: Asteraceae – Rosaceae – Poaceae – Apiaceae – Lamiaceae - Boraginaceae - Brassicaceae - . Количественно они выражены в таблице 3.

Таблица 3

Спектр крупных семейств лесной флоры

№	Семейство	Количество родов	Количество видов	% участия во флоре
1	<i>Asteraceae</i>	15	28	9,0
2	<i>Rosaceae</i>	14	22	7,1
3	<i>Poaceae</i>	11	17	5,5
4	<i>Apiaceae</i>	11	15	4,8
5	<i>Lamiaceae</i>	10	11	3,5
6	<i>Boraginaceae</i>	7	10	3,2
7	<i>Brassicaceae</i>	7	10	3,2
Итого:		75	113	36,3

Состав 7 ведущих семейств флоры исследуемой нами территории насчитывает 113 видов (что составляет 36,2% от видового состава флоры), которые, в свою очередь, относятся к 75 родам (что составляет 41,7% от общего числа родов).

Состав ведущих семейств является типичным для флор Голарктики, а фиксированный порядок их расположения в спектре свидетельствует о наличии в них признаков, характерных как для бореальной, так и для средиземноморской флоры.

Бореальность исследуемой нами флоры особенно ярко проявлена в семействах Asteraceae и Rosaceae, однако от запада к востоку наблюдается тенденция увеличения влияния роли средиземноморской флоры. Третью позицию занимает семейство Poaceae, большое обилие видов которых наблюдается как в арктической, так и средиземноморской флорах, что, в свою очередь, является отражением континентальности условий, с одной стороны, и, вероятной антропогенной экстремальностью условий, с другой, что оттесняет на четвертую позицию семейство Apiaceae.

На пятом месте в спектре ведущих семейств в лесной флоре Чеченской Республики находится семейство Lamiaceae. Положение данного семейства также является свидетельством наличия бореальных черт в исследуемой нами флоре, но оно не менее тривиально и для Древнего Средиземноморья.

Наличие большого обилия видов Boraginaceae и Brassicaceae (6 и 7 место) также отражает признаки, характерные для древнесредиземноморских флор.

Выводы

Таким образом, анализ структуры лесной флоры Чеченской Республики показал, что по группам биоморфологического спектра лесную флору можно отнести к «гемикриптофитно-фанерофитной». Из жизненных форм в ней преобладают деревья и кустарники. Большое разнообразие жизненных форм свидетельствует о разнообразии адаптивных приспособлений. В лесной флоре выделено 7 ведущих семейств, включающих 113 видов (что составляет 36,2% от видового состава флоры). Состав ведущих семейств является типичным для флор Голарктики с признаками бореальной и средиземноморской флоры.

Список использованной литературы:

1. Ареалы деревьев и кустарников СССР. Т. 1-3, 1977-1986. Т. 1. – Л: Наука, 1977. – 182 с.; Т. 2. – Л: Наука, 1980. – 144 с.; Т. 3. – Л: Наука, 1986. – 182 с.
2. Баркинхоев М.М. Природно-климатические ресурсы Ингушетии. – Нальчик: «Эльфа», 2002. – 224 с.
3. Волынкин Н.И., Доценко В.В. Ландшафты и физико-географическое районирование Чечено-Ингушетии // Проблемы физической географии Северо-Восточного Кавказа. – Грозный: Чечено-Ингушское книжное изд-во, 1979. – С. 132-171.
4. Головлёв А.А. Степные возвышенности-останцы Чеченской равнины как реликтовые ландшафтные образования // Заповедное дело: Проблемы охраны и экологической реставрации степных экосистем. – Оренбург, 2004. – С. 35-41.
5. Залиханов М.Ч., Подрезов Н.Н. К вопросу о лавинной опасности в районе Чечено-Ингушетии // Труды Высокогорного Геофизического ин-та, вып. 18. Снег и снежные лавины. — Л.: Гидрометеиздат, 1972. – С. 84-102.
6. Леонтьев Г.С. «Дождевые тени» за Скалистым хребтом Центрального Кавказа // Известия Государственного географического общества, 1938, Т. 70, № 2. – С.

272-277.

7. Лотиев Б.К., Сазонов И.Г. К геоморфологическому районированию Чечено-Ингушетии // Проблемы физической географии Северо-Восточного Кавказа: Сборник научных трудов. – Грозный, 1979. – С. 74-84.
8. Моткин В.М., Павлов Е.Ф., Пайков А.М. Почвы Чечни / Под ред. А.М. Папкова. – Владикавказ: Издание Земельного управления Автономной области Чечни, 1930. – 420 с.
9. Нагуманова Л.А., Резепова С.А. Роль неотектонических движений в формировании рельефа Надтеречной равнины // Природа и хозяйство Чечено-Ингушской АССР, вып. 5. – Грозный, 1989. – С. 12- 16.
10. Природные условия и естественные ресурсы СССР. Кавказ / Отв. ред. Н.В. Думитрашко. – М.: Наука, 1966. – 282 с.
11. Raunkiaer C. Types biologiques pour la geographie botanique. Oversigt over det Kgl. «Danske Videnskabemes Selsk. Forhandl», 1903. – № 5.
12. Рыжиков В.В., Самарский Г.Г., Анисимов П.С. Природа ЧИАССР, её охрана и рациональное использование. – Грозный, Чечено-Ингушское книжное изд-во, 1987. – 96 с.

УДК 632.9:633.854.78

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗАРАЗИХ

Оказова З.П.

*д-р с/х. наук, профессор кафедры экологии и
безопасности жизнедеятельности
Чеченский государственный
педагогический университет, Грозный*

Гатаева М С-С.

*Аспирант 1-го курса
Чеченский государственный
педагогический университет, Грозный*

ECOLOGICAL FEATURES OF INFECTIONS

Okazova Z.P.

*Doctor of Agricultural Sciences,
Professor of the Department of Ecology and
Life Safety Chechen State Pedagogical
University, Grozny*

Gataeva M.S.-S.

*1st year postgraduate student
Chechen State Pedagogical University,
Grozny, Russia*

Аннотация. Родина заразих - влажные тропики и субтропики, и потому климатические условия юга России наиболее благоприятны для их роста и развития. Далекие предки заразих были самостоятельно живущими растениями. Постепенно заразихи приспособились к жизни на других растениях, потеряли корни, а еще позже и листья стали облигатными паразитами. В отличие от низших паразитов, лишенных цветков, их называют высшими цветковыми паразитами. Заразихи — специализированные паразиты, хотя и в неодинаковой степени. Каждый из видов заразих приспособился к паразитированию на растениях только одного или нескольких семейств, родов или видов.

Ключевые слова: заразиха, вредоносность, экологические особенности, очаг распространения, клевер, люцерна.

***Abstract.** The homeland of broomrape is the humid tropics and subtropics, and therefore the climatic conditions of the south of Russia are most favorable for their growth and development. The distant ancestors of broomrape were independently living plants. Gradually, the broomrape adapted to life on other plants, lost its roots, and even later, the leaves and became obligate parasites. Unlike lower parasites, devoid of flowers, they are called higher flowering parasites. Bugs are specialized parasites, albeit to varying degrees. Each of the broomrape species has adapted to parasitizing on plants of only one or several families, genera, or species.*

***Key words:** broomrape, harmfulness, ecological features, focus of distribution, clover, alfalfa.*

Родина заразих - влажные тропики и субтропики, и потому климатические условия юга России наиболее благоприятны для их роста и развития. Далекие предки заразих были самостоятельно живущими растениями. Постепенно заразихи приспособились к жизни на других растениях, потеряли корни, а еще позже и листья и стали облигатными паразитами. В отличие от низших паразитов, лишенных цветков, их называют высшими цветковыми паразитами [3, с. 65].

В России около 40 видов заразих; они паразитируют на диких растениях, сорняках и культурных растениях: технических, кормовых, овощных и бахчевых культурах.

На стебле или стеблях ее нет зеленых листьев, вместо них имеются бурые чешуйки. Если осторожно выкопать растение, вблизи стебля которого находится заразиха, то можно видеть, что она не имеет своих корней, а утолщенным основанием стебля прикрепляется к тончайшим корешкам выкопанного растения. Растения, на которых паразитируют заразихи, - хозяева заразих. Стебли у заразих мясистые, бурые или желтые, простые или ветвистые, внизу утолщенные, чешуйки очередные, цветки пазушные. Околоцветник пятичленный, двугубый, с четырьмя тычинками. На каждом стебле десятки цветков. Плод - коробочка, в ней до 1000 мелких семян [3, с. 63].

Не зная еще, что заразихи — паразиты, видный немецкий ботаник Табернемонтанус в 1664 г. так характеризовал ветвистую заразиху: «Этот сорняк растет под чечевицей и другими бобовыми и удушает их, почему и называется «душитель чечевицы». В средние века в Италии этот вид называли Carnifice della сапара - палач, кровопийца конопли. Уже тогда резко был поставлен вопрос о его вредности. Народное название египетской заразихи, поражающей технические, огородные и бахчевые культуры – «Шум Гия» или растение-обжора. «Голстуха», «сосун», «волчок» - названия подсолнечной заразихи, «огневица» назвали ветвистую заразиху на конопле, потому что она, как огнем, уничтожает пораженные ею растения. Все эти меткие народные названия заразих убедительно свидетельствуют о том вреде, который заразихи приносили и приносят сельскому хозяйству.

При прорастании семян заразихи из зародыша развивается слегка извитая нить, которая своим растущим концом присасывается к ближайшему корешку хозяина, в месте соприкосновения она утолщается и покрывается как бы бородавками, сосочками. Один из сосочков внедряется в кору корня хозяина, достигает древесины, как бы клином раздвигая на своем пути клетки коры. Позже в теле развившегося сосочка образуются проводящие сосуды, сливающиеся с сосудами древесины корня хозяина. Сращение тканей этих двух растений настолько полное, что трудно решить, где кончается одна и начинается другая. Так обеспечивается отсасывание паразитом питательных веществ из корней хозяина. На

противоположном свободном конце сосочка образуется почка, покрытая обильными чешуйками, из которых развивается стебель, растущий вверх и выносящий на поверхность почвы цветущий колос. Стебли заразики кажутся выросшими непосредственно из корней растения-хозяина. Этим можно объяснить, почему в древности паразит казался ботаникам болезненным выростом корня [2, с. 30].

Обычно стебель заразики выбивается на поверхность почвы через 1,5-2 месяца. Если отмыть корень пораженного растения, то можно видеть, что отдельные экземпляры паразита отличаются по своему возрасту и величине, так как семена его, находясь на разной глубине, прорастают неодновременно и присасываются по мере углубления растущих корней хозяина. Поэтому и появление цветоносов на поверхности почвы происходит не одновременно, а в течение всего вегетационного периода. В посевах, на плотных почвах заразики пробиваются на поверхность медленно, на рыхлых почвах быстрее. При глубокой пахоте с предплужником семена заразики попадают в более глубокие слои почвы.

Рост и развитие стебля паразита, количество и величина цветков на нем, размер коробочек и количество семян в них зависят от ряда причин. Во-первых, от степени засорения пахотного горизонта семенами заразики. При слабой степени засорения заразики на каждом хозяине – одна или несколько, они хорошо развиты и плодоносят, при сильном засорении - их десятки, они задерживаются в росте и развитии, нередко не могут выбиться на поверхность. Во-вторых, от величины площади питания растения-хозяина и плодородия почвы. На богатых почвах при больших площадях питания хозяева хорошо развиты и паразиты мощны, на бедных почвах с загущенными посевами заразики часто не зацветают. В-третьих, от степени устойчивости к паразиту культуры или сорта хозяина. На неустойчивых культурах и сортах и развитие паразита хорошее, на устойчивых — слабое, медленное.

Обычно заразики появляются вблизи стебля хозяина, корни последнего сильно развиты в горизонтальном явлении, как, например, у подсолнечника, заразики могут отстоять от стебля хозяина на расстоянии одного-двух метров, и создается впечатление, что они не связаны с ним. Заразики появляются на поверхности почвы в конце июня - начале июля. Через 1,5-2 недели они зацветают. Цветки у них опыляются насекомыми. Вегетационный период заразики может длиться до октября. В полевых условиях всхожесть семян заразики сохраняется в течение 8—10 лет. На цветоносах, сорванных во время цветения, семена созревают даже между листами бумаги в гербарии [1, с. 47].

Лишенные собственных корней, заразики отсасывают питательные вещества из корней хозяина в месте прикрепления к ним. Это, естественно, нарушает питательный режим корней и надземной части растения-хозяина. Хотя устьичный аппарат у заразики находится в стадии глубокого регресса и почти не функционирует, процесс транспирации у паразита довольно энергичный и осуществляется гидатодами - головками железистых волосков, покрывающих надземные части паразита. Лишенные хлорофилла, заразики способны усваивать, ассимилировать углерод и потом; могут жить только за счет углеводов, образующихся в листьях хозяина, перехватывая его при оттоке в корни.

Содержание отдельных элементов в тканях заразики нередко выше, чем в растении-хозяине. Так, по данным Е.Г. Клинг, в листьях бахчевых, пораженных заразики, происходит снижение небелкового азота и обеднение тканей фосфором и калием. Аналогичные данные приводятся и зарубежными авторами. Так, фосфора и калия в корнях пораженного табака меньше, чем в корнях здорового, и значительно больше в тканях заразики. Все это, вместе

взятое, ведет к обеднению растения-хозяина водой и необходимыми питательными веществами, дезорганизует физиологию его питания, ослабляет пораженное растение и приводит его к гибели.

Распространяются возбудители неодинаково на целинных и обрабатываемых массивах. В условиях целины созревшие семена возбудителей падают на плотный ковер сплошной растительности, где и задерживаются в течение ряда лет. На вспаханных участках, где взрыхлен поверхностный слой земли, мелкие, легкие семена возбудителей переносятся ветрами на недалекие расстояния вместе с частицами земли. В дождь, грязь вместе с землей, прилипшей к колесам сельскохозяйственных орудий, они переносятся с одного участка на другой. С уменьшением расстояний между массивами культур, поражаемых возбудителями, создается больше возможностей переноса их с одного поля на другое. Этим объясняется быстрое распространение возбудителей на юге, где преобладают посевы технических, овощных и бахчевых культур, поражаемых возбудителями, и слабое распространение их в центральных областях с огромными массивами зерновых культур, иммунных к возбудителям.

Оптимальная температура для прорастания семян возбудителей 22-25°C, при температуре ниже 20°C и выше 45-50°C они не прорастают. Ученые, проращивавшие семена возбудителей, установили, что семена возбудителя прорастают только под влиянием корневых выделений тех растений, на которых они паразитируют. Если вблизи семян возбудителя таких растений нет, то они не прорастают, однако могут не терять всхожесть в течение ряда лет (до 8-10) и лишь потом отмирают. Число прорастающих семян и энергия их прорастания зависят от ряда условий. Предварительное смачивание сухих семян возбудителя водой и прогревание их при различной температуре влияют на прорастание семян. Проросших семян после смачивания становится в 3 раза больше, чем без смачивания.

Небольшая влажность пахотного горизонта и повышенная температура его способствуют массовому прорастанию семян возбудителя. Этим объясняется, почему вредоносность возбудителя особенно велика в засушливое жаркое лето, когда концентрация раствора корневых выделений хозяев особенно высока и температура благоприятна для паразита [4, с. 20].

Корневые выделения салата, льна, сои и кукурузы, не поражаемых подсолнечной возбудителем, вызывают частичное прорастание ее семян, а корневые выделения люцерны - прорастание семян ветвистой возбудителя. Томаты и капуста, высаженные в севообороте после люцерны, были поражены возбудителем в 2-3 раза меньше, а урожайность их была в 3 раза выше, чем урожайность томатов и капусты, посаженных после овощных. Объяснить это можно не только тем, что до возвращения овощных культур на свое место запас семян возбудителя уменьшился от естественной гибели, но и тем, что семена возбудителя, проросшие под влиянием корневых выделений люцерны, отмирали.

Специально поставленные опыты показали, например, что семена возбудителя, собранные на юге Воронежской области, поражали все селекционные сорта, тогда как в отношении семян возбудителя, собранных севернее, в окрестностях г. Воронежа, эти же сорта проявляли иммунитет. Все попытки ряда исследователей выявить какие-нибудь внешние отличия в семенах или у растений, выращенных из семян «доброй» и «злой» возбудителя, собранных в указанных пунктах, не дали положительных результатов. Стало очевидным, что возбудители, внешне не различимые, могут отличаться какими-то внутренними особенностями, неодинаковым поведением в отношении своего растения-хозяина, разной его реакцией на

внедрение паразита.

Организмы одного вида растений, отличающиеся только физиологическими особенностями, называют физиологическими расами. Наличие их у микроскопических грибов, поражающих живые растения, было известно еще в конце прошлого столетия. Выявлены были две физиологические расы у заразих: «добрая» — раса А, не поражающая старые селекционные сорта, и «злая» — раса Б, поражающая их.

Физиологические расы у подсолнечной заразихи установлены совершенно точно. Зарубежные литературные данные свидетельствуют о том, что и египетская заразиха представлена двумя физиологическими расами: одной, поражающей крестоцветные, и другой, паразитирующей на пасленовых. Физиологические расы установлены и для ветвистой заразихи. По данным Всесоюзного научно-исследовательского института лубяных культур, имеется среднерусская раса ее, распространенная в Черниговской и Курской областях, поражающая среднерусские сорта конопли. В районах распространения южнорусских типов конопли имеется раса, сильно поражающая местные сорта, устойчивые к среднерусской расе. Выделяется по своей агрессивности итальянская раса, распространенная в Италии, поразившая в специально поставленных опытах все русские сорта конопли. Несомненно, что глубокое изучение других видов заразих, их отношения не только к представителям семейств, родов и видов культурных растений, но и сортов их помогут выявить физиологические расы у большинства видов заразих, ряд поколений которых был связан с одной культурой, занимавшей или занимающей большие массивы. Длительное паразитирование на одной только культуре не может не отразиться на физиологии паразита. Он специализируется и теряет способность паразитировать на других культурах.

Как правило, заразиховыносливые сорта слабее поражаются расой Б, чем селекционные сорта, иммунные к расе А. Но в разных местах процент и интенсивность поражения их колеблются. В некоторых же случаях поражение заразиховыносливых сортов настолько сильное, что резко снижается урожай подсолнечника. Такое поражение определяется главным образом степенью насыщенности пахотного горизонта семенами паразита.

Подсолнечная заразиха - Orobanche Cumanica (L.). Стебель простой, желтоватый или буроватый, с немногочисленными чешуйками. Прицветники яйцевидные, острые. Венчик 12—20 мм длины, трубчатый, сильно согнутый вперед, в отгибе синеватый или бледно-фиолетовый. Основным первичным очагом этой заразихи в России надо считать Воронежскую область, откуда вместе с подсолнечником она продвинулась по всем направлениям. Задолго до введения в культуру подсолнечника та заразиха была описана как паразит на полынях. По наблюдениям П. Н. Костюка, подсолнечная заразиха паразитирует на виноградной лозе. При посеве клещевины, сои, капусты, картофеля, горчицы в землю, искусственно засоренную семенами этой заразихи, она не только не прикреплялась к корням этих растений, но и не образовывала вздутия на корнях.

Египетская заразиха - Orobanche aegyptiaca (L.). Стебель ветвистый, желтоватый, с немногими яйцевидно-ланцетными чешуйками. Прицветники имеются. Венчик 25—35 мм длины, трубчато-воронковидный, значительно расширенный в отгибе, сине-фиолетовый или голубоватый. Этот вид распространен на Кавказе, на юге Волгоградской и Астраханской областей. Египетская заразиха поражает следующие культуры: табак, картофель, арахис, капусту, дыню, арбуз, тыкву, огурцы, томаты, баклажаны.

Люцерновая заразиха - Orobanche lutea (L.). Стебель простой, желтый или буроватый,

с многочисленными ланцетными чешуями. Прицветников нет. Венчик около 25 мм длины, на спинке от основания согнут, посредине почти прямой и затем сразу согнут под углом, бледно-бурый или желтоватый. В естественных природных условиях встречается в Курской, Воронежской областях, на Кубани, Северном Кавказе. Из всех описываемых видов заразих люцерновая заразиха наиболее мощная. Утолщенное основание стебля заразихи доходит до 4-5 см в поперечнике, цветоносы достигают высоты 70-80 см. В отличие от других видов люцерновая заразиха — двулетняя. Этот вид поражает люцерну дикую (*Medicago falcata*) и культурную (*Medicago sativa*) и клевера.

Заразихи — специализированные паразиты, хотя и в неодинаковой степени. Каждый из видов заразих приспособился к паразитированию на растениях только одного или нескольких семейств, родов или видов. Поражая представителей разных семейств, каждый вид заразихи может обладать неодинаковой силой действия в отношении разных семейств и родов. Так, ветвистая заразиха поражала подсолнечник. Египетская заразиха поражает арбузы, дыни, тыквы, как правило, на арбузах встречается чаще и в большем количестве, чем на дынях и тыквах. Зная агрессивность каждого вида заразихи в отношении той или другой культуры, можно эффективно бороться с ними. Так, на участке, засоренном семенами ветвистой заразихи, в случае необходимости можно высадить капусту и прополоть затем одиночные экземпляры заразихи, но нельзя сажать на таком участке два года, подряд сильно поражаемые ею томаты. Агрессивность заразихи в отношении любой культуры зависит от анатомии и биохимических процессов в тканях растения-хозяина, которые определяются почвенно-климатическими и погодными условиями.

Специализация заразих в процессе эволюции менялась. Естественный отбор, бессознательный и сознательный отбор человеком приводили к созданию новых форм и сортов культурных растений. Менялись их взаимоотношения с паразитами: повышалась устойчивость растений-хозяев, а паразит терял способность поражать старого своего хозяина. В других случаях повышалась агрессивность паразита, и он начинал поражать культуры, до этого иммунные к нему. Хотя и медленно, но эти процессы наблюдаются и теперь. В пределах одного семейства отдельные роды могут не поражаться заразихой и обладать иммунитетом к ней. Так, поражая табаки и томаты, подсолнечная заразиха никогда не встречается на перцах из того же семейства пасленовых. Люцерновая заразиха более специализирована, она поражает растения только одного семейства бобовых; в пределах же этого семейства отдельные роды его.

Специализация некоторых заразих еще более узкая, они поражают растения только одного рода. Злаки, клещевина и свекла не поражаются ни одним видом заразих. Только точно зная видовой состав заразих в районе и культуры, поражаемые каждым видом их, можно наметить севооборот, снижающий вредоносность заразих. Фиксируя появление определенного вида заразихи в районе или хозяйстве, можно наметить систему мероприятий по ликвидации вновь образующегося очага.

Только на основе серьезно продуманного и хорошо выполненного обследования целых районов и опроса населения можно выявить очаги заразих и культуры и сорта, слабо поражаемые, планомерно организовать борьбу с любым видом заразихи, в первую очередь ликвидировать ее очаги. Это положение остается верным в отношении любого массового

вредителя или болезни.

Список использованной литературы:

1. Крылов А.В., Низкий С.Е. Растения – паразиты и полупаразиты на залежных землях Амурской области// Защита и карантин растений. 2015. № 6. - С. 46-48.
2. Никифорова С.А. Заразиха подсолнечника как серьезная проблема полей// Агромир Поволжья. 2016. № 4(24). - С. 26-31.
3. Оказова З.П., Кусова Н.Х. История изучения фитоценозов Северной Осетии// Известия Чеченского государственного педагогического института. 2018. Т. 20. № 2 (22). - С. 62-67.
4. Якуткин В.И. Фитосанитарные риски болезней и заразихи в ареалах подсолнечника России, Украины, Молдавии и Казахстана// Вестник защиты растений. 2016. № 2(88). - С. 15-21.

УДК 632.51

**ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ
ПОВИЛИК**

Оказова З.П.

д-р с/х. наук, профессор кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности

Чеченский государственный педагогический университет, Грозный

Гатаева М.С.-С.

Аспирант 1-го курса

Чеченский государственный педагогический университет, Грозный

FEATURES OF POVILIK'S ECOLOGY

Okazova Z.P.

*Doctor of Agricultural Sciences,
Professor of the Department of Ecology and Life Safety*

Chechen State Pedagogical University, Grozny

Gataeva M.S.-S.

1st year postgraduate student

*Chechen State Pedagogical University,
Grozny, Russia*

Аннотация. Повилика – это один из самых распространенных карантинных сорняков в России. Растения-хозяева большинства повилик принадлежат к различным, нередко филогенетически отдаленным семействам цветковых. Представители рода повилик из семейства вьюнковых лишены нормальных корней и листьев и потому не могут вести самостоятельный образ жизни. Обвиваясь своими стеблями вокруг соседних растений, они отсасывают из них необходимые им питательные вещества и воду. Некоторые виды повилик считают узко специализированными паразитами. Пораженность культурных или сорных растений повиликой зависит от климатических условий. Повилики сегодня - это один из наиболее злостных карантинных объектов, имеющих ограниченное распространение на Кавказе.

Ключевые слова: повилики, вредоносность, биологические особенности, климатические условия.

Abstract. Dodder is one of the most common quarantine weeds in Russia. The host plants of most dodilia belong to different, often phylogenetically distant, flowering families. Representatives of the genus dodilia from the bindweed family are deprived of normal roots and leaves and therefore cannot lead an independent lifestyle. Wrapping their stems around neighboring plants, they suck out the nutrients and water they need from them. Some dodil species are considered highly specialized parasites. Dodder infestation of cultivated or weed plants depends on climatic conditions. Today Dodiliki is one of the most vicious quarantine objects with a limited distribution in the Caucasus.

Key words: *dodders, harmfulness, biological characteristics, climatic conditions.*

Представители рода повилик (*Cuscuta*) из семейства вьюнковых (*Convolvulaceae*) лишены нормальных корней и листьев и потому не могут вести самостоятельный образ жизни. Обвиваясь своими стеблями вокруг соседних растений, они отсасывают из них необходимые им питательные вещества и воду. Органы, которыми повилики прикрепляются к своим растениям-хозяевам, называют присосками (гаусториями). Их легко увидеть, если оттянуть стебель повилики от того места, где он прижат к стеблю растения-хозяина [2, с. 74].

На стебле паразита, примыкающем к пораженному органу хозяина, видны как бы бородавочки и на месте внедрения их - ранки. Повилики отличает травянистый, вьющийся, ветвистый, тонкий или толстый стебель красноватого, желтовато-красного или зеленовато-желтого цвета. Цветок розоватый либо беловатый, собранный в короткую либо длинную кисть, головку либо клубочек. Плод - коробочка с шаровидными, овальными или слегка удлинёнными семенами длиной 0,8-2,5 мм. Семян в коробочке четыре, в редких случаях два, даже одно. Плодовитость повилик очень большая: на травянистых растениях выражается в четырехзначных и на древесных - в пятизначных цифрах. По данным П. Г. Архангельского (1951), одно растение повилики на пирамидальном тополе образовало четыре тысячи соцветий, в них 27 тысяч семян [2, с. 73].

Родина повилик - тропики Америки и Африки. Из тропиков Африки отдельные виды постепенно продвигались на север, в Южную Европу, другие - на восток - в Азию. Современные повилики в СССР - потомки растений, вышедших из жарких тропиков, и потому климатические условия юга СССР особенно благоприятны для их роста, развития и размножения. Вместе с семенами своих растений-хозяев они продвигаются на север. Прорастают повилики только при относительно высоких температурах. Так, например, семя полевой повилики при 13-14° прорастали только на девятые сутки, а при 30° - на третьи. Льняная повилика при температуре 7°С не прорастала совсем, при температуре 7-12° - лишь на 23 день проросло 55% семян, а при температуре 20-30° на 10-й день проросло 99,5%. Для душистой повилики оптимальная температура 20°С. Интересна потребность этого вида в свете: душистая повилика образует гаустории только при сильном освещении, поэтому встречается только на верхних частях и разветвлениях растений-хозяев [5, с. 316].

Вообще все виды повилик незимостойки, но отдельные виды имеют различную устойчивость к низким температурам. Так, клеверная повилика более зимостойка, чем полевая. Снежный покров способствует сохранению жизнеспособности семян зимой. Оптимальная температура для прорастания повилики Лемана 18—25°; теплая дождливая погода способствует массовому прорастанию семян.

Ареалы одних видов повилик (европейской, клеверной, льняной) - вся Европа и Западная Сибирь, а повилика Зигельмана обитает только в Средней Азии. Для одних видов

высота 800-1000 м над уровнем моря является предельной, отдельные виды произрастают на высоте 2400-3000 м.

Быстрота распространения повилики на каком-нибудь участке и вредоносность ее зависят от густоты посадки или посева поражаемой культуры. Объясняется это следующим: чем ближе размещены растения, тем вероятнее поражение их ростком повилики и переход прикрепившегося ростка на соседнее растение. Так, при машинной рядовой посадке томатов с междурядием 20 см вероятнее их массовое поражение, чем при расстоянии в ряду 40 см. Менее вероятно массовое поражение томатов паразитом при квадратно-гнездовой посадке с площадью питания 70X70 см. В предгорьях Кавказа площадь питания одного растения табака сорта Дюбек, выращиваемого на склонах гор, — 35X14 см. При этой площади питания на гектаре будет высажено 204 тысячи растений. На равнине, где возможна машинная обработка, при квадратно-гнездовой посадке на гектаре будет высажено 104,2 тысячи растений [1, с. 60].

Естественно, что на склонах гор, где расстояния между растениями меньше, при одной и той же степени засоренности почвы семенами повилики вероятность поражения табака повиликой и переход ее на соседнее растение больше, чем на ровных массивах. Стоит ростку паразита обвиться вокруг стебля табака, как с ростом и развитием его десятки соседних растений оплетаются повиликой. Поэтому повилика на табаке или моркови встречается чаще, чем на томатах или перце.

Пораженный участок становится очагом распространения повилики, которая, охватывая целые массивы поражаемой культуры, нередко вызывает ее гибель. О степени вредоносности отдельных видов повилик говорят следующие факты. По сообщению А. Н. Моисеева, в одном из колхозов Ворошиловского района Фрунзенской области в 1954 г. картофель на 22 га был полностью оплетен повиликой, в результате чего урожай погиб. По данным того же автора, на посевах сельскохозяйственных культур, в первую очередь на люцерне, клевере, сахарной свекле, льне, кенафе, повилика широко распространялась, нанося большой вред этим культурам. Причем из года в год уровень поражения возрастал.

По сообщению Т. Нормухамедова, на семенных посевах люцерны из-за сильного поражения повиликами потери урожая достигли 80% и больше. Впоследствии отмечалось сплошное массовое поражение повиликой. Сено скошенных кормовых трав, пораженных повиликой, плесневеет, теряет свою питательность и может вызывать заболевание животных. По наблюдениям ветеринарных врачей, зараженные повиликой люцерна и клевер при скармливании их животным, могут вызвать их отравление и гибель. В результате поражения льна льняной повиликой уменьшается вес растений, длина и толщина стебля, снижается процентное содержание волокна. У свеклы, пораженной повиликой, снижается уровень сахаристости.

Отдельные виды повилик являются переносчиками вирусов с одних растений на другие. Всасывая вирус соками растений-хозяев, повилики переносят его на те растения, к которым они затем присасываются. Полевая повилика, например, переносит вирус мозаики табака, желтухи астр, курчавости свеклы. Это обстоятельство открыло возможность экспериментальной работы с теми вирусами, которые не передаются на другие виды растений-хозяев ни с соком, ни насекомыми, ни путем прививки. Ареалы вредоносных повилик очень велики.

В природных условиях в одни годы отдельные виды повилик развиваются в огромных количествах, резко снижая урожай таких культур, как свекла, табак, морковь, люцерна, тогда

как в последующие годы вредоносность их на этих же культурах не только не увеличивается, но даже снижается. Иначе, культуры, сильно пораженные ими, должны были бы исчезнуть в тех местах, которые являются очагами повилик. А ведь и в настоящее время еще много хозяйств, где борьбе с повиликами уделяется очень мало внимания, и она считается таким же сорняком, как, например, вьюнок полевой. Если при таком пассивном отношении к паразиту в районах наибольшего его распространения сильно поражаемые им культуры не только не исчезли, но и в отдельные годы дают высокие урожаи, то, очевидно, имеются какие-то естественные природные факторы, снижающие в эти годы вредоносность повилик.

На давно освоенных массивах, где распространена повилика, где с ней не боролись, в поверхностных слоях пахотного горизонта накопилось очень много семян повилики [3, с. 811].

Экспериментально доказано, что там, где животным скармливают люцерну и клевер, оплетенные повиликой, вместе с навозом вывозят в поле семена этих повилик, которые не теряют всхожести при прохождении через пищеварительный тракт. Навоз запахивают вместе с семенами повилики, и они засоряют пахотный горизонт. Семена повилик заносятся на поля и животными, пасущимися на межах, обочинах дорог, где сорняки поражены повиликами. Нередко повилика заносится в насаждения с сеянцами, на огороды и бахчи — с рассадой. Нередко семена повилик переносятся и техникой, что было распространено в годы Великой Отечественной войны. Например, на одной из плодовоовощных селекционных станций, где десятки кустов смородины были сплошь переплетены повиликой, решили ликвидировать смородину. И вот в то время, когда семена повилики уже созрели, кусты смородины вырвали, подготовили к транспортировке с целью уничтожения, без учета осыпавшихся семян повилики по пути следования.

Семена повилик могут перевозиться с тарой, с семяочистительными машинами, на которых проводилась очистка семян культурных растений от семян повилики. Такова роль человека в распространении повилик [3, с. 816].

Распространению семян повилик способствуют ветры, бури, нередко переносящие семена на далекие расстояния вместе с землей, развевающимися песками, а также оросительные каналы, куда попадают не тонущие в воде коробочки с семенами паразита с повилик, растущих по обочинам каналов.

Размножаются повилики и частями стеблей, не теряющих жизнеспособности в течение нескольких дней и легко присасывающихся к растениям, вблизи которых они находятся. Десятки видов диких растений и сорняков на полях и вне обрабатываемых массивов являются хозяевами повилик, источником их семян. На целинных землях, где преобладают многолетние злаки, повилики встречаются редко, очаги их очень малы и не расширяются. С распахиванием таких земель и высевам или посадкой на них технических двудольных кормовых, овощных и бахчевых культур, сильно поражаемых повиликами, возникают условия, особо благоприятные для создания очагов повилик и их расширения. Однообразие и массовость питательного субстрата способствуют все большему приспособлению паразита к данному растению-хозяину. Хороший рост и развитие поражаемой культуры на вновь осваиваемых целинных землях благоприятствуют пышному развитию паразита и сильному его плодоношению. На таких массивах могут создаваться большие сливающиеся очаги повилик очень высокой вредоносности. Только четко уяснив все факторы, способствующие распространению повилик, можно разработать систему мероприятий по предупреждению появления новых очагов и ликвидации старых.

Видов повилик в России больше тридцати. Мы остановимся только на тех, которые паразитируют в массе на культурных растениях и сорняках и резко снижают количество и качество урожаев поражаемых ими культур.

Льняная повилика — *Cuscuta epilinum* (L.). Стебли у нее тонкие, нитевидные, около 0,8 мм толщины, неветвистые, зеленоватые, располагаются главным образом в верхней части стебля льна. Цветки желтовато-белые, сидячие или почти сидячие. Соцветия — плотные шаровидные клубочки. На льне она распространена во всех льносеющих районах. Продвигаясь на север вплоть до Ленинградской области, развиваясь на средней и верхней части растения, вызывает полегание льна. Из видов, паразитирующих на культурных растениях, льняная повилика имеет наименьшее число хозяев. Литературные данные свидетельствуют о поражаемости ею конопли, рыжика, свеклы, люцерны и сорняков, обычно сопровождающих посевы льна. Эта повилика хорошо развивается на томатах, перце, горохе и пшенице. Семена ее при достаточной влажности почвы и благоприятной температуре легко прорастают осенью. При неблагоприятных условиях для прорастания осенью они отмирают в течение одной зимы, тогда как семена других видов повилик не теряют всхожести в почве и в течение ряда лет.

Повилика хмелевидная — *Cuscuta lupuliformis* (L.). Стебли толстые, шнуровидные, до 3 мм толщины, ветвистые, красноватые или светлой окраски. Цветки розовые, сидячие или на короткой цветоножке в сравнительно коротких кистях (10-25 мм). Ареал этого вида в России — от западной границы через весь юг и юго-восток, Южная Сибирь до Забайкалья. Типична эта повилика для приречных кустарниковых зарослей разных видов ив, с которых переходит на близко растущие кустарники других родов и видов. По данным О. Б. Натальиной, этот вид широко распространен в Поволжье на малине, крыжовнике, смородине, винограде, жимолости, сирени. Эта повилика зарегистрирована на 131 виде растений разных семейств. Поражая ягодники, хмелевидная повилика в засушливые годы вызывает их гибель.

Повилика люцерновая, тонкостебельная - *Cuscuta Mpproxlinala* (L.). Стебли очень тонкие, нитевидные, красно-бурые. Цветки мелкие, белые, собраны в сидячие клубочки. Предполагается, что семена ее завезены из Индии. Распространена на юго-востоке европейской части России. Поражает клевер, нут, желтую люцерну, а из диких растений — полынь, спирею.

Повилика европейская - *Cuscuta europea* (L.). Стебли сильно ветвистые, довольно толстые, красноватые. Цветки в рыхлых шаровидных клубочках. Встречается на юге России, доходит к северу до Кировской и Пермской областей. Это один из наименее специализированных видов, паразитирует на травах, реже на кустарниках, на сорняках, чаще всего на крапиве. Из культурных растений поражает табак, клевер, вику, коноплю, хмель.

Повилика короткоцветковая, перечная - *Cuscuta breviflora* (L.). Стебли тонкие, желтоватого цвета, цветки желтого цвета на очень коротких, сильно утолщенных цветоножках, собраны в плотные головчатые соцветия. Ареал — юг европейской части России. Вид наименее специализированный. Паразитирует из травянистых на культурных растениях.

Повилика полевая - *Cuscuta arvensis* (L.). Стебли нитевидные, желтые или розовато-желтые до 0,8 мм в диаметре, ветвистые. Вскоре после прикрепления к хозяину паразит поднимается вверх и там образует густой войлок из переплетающихся ветвей. Цветки на короткой цветоножке, белые или зеленовато-белые, собранные в рыхлые соцветия. Экспериментально доказано, что семена этой повилики в почве не теряют всхожести в течение

трех лет.

Впервые в дореволюционной России этот вид повилики установлен на клевере в Могилевской губернии, куда он попал с посевным материалом из-за границы, где он был известен давно. В начале 30-х годов XX века он распространился в хозяйствах ряда областей (Ленинградской, Киевской, Нижегородской, Пермской) на культурном клевере, люцерне и на ряде сорняков, сопутствующих этим культурам. В районах с небольшим снежным покровом этот вид повилики вымерзает и потому неизвестен. Паразитирует полевая повилика, кроме клевера и люцерны, на таких культурах, как вика, соя, желтый донник, картофель, свекла сахарная, столовая и кормовая, морковь, арбуз, табак и некоторые сорняки. О живучести паразита свидетельствуют такие факты: на люцерне, скошенной 9 сентября, высушенной и связанной в снопики, повилика оказалась жизнеспособной 10 ноября, то есть спустя два месяца.

Повилика китайская - Cuscuta chinensis (L.). Стебли тонкие, нитевидные, 0,6—0,8 мм в диаметре, светло-желтые. Цветки желтоватые, более крупные, чем у перечной и полевой повилик, на коротких цветоножках, образуют небольшие зонтиковидные соцветия. Паразитирует на травянистых культурах и причиняет огромный вред посевам кенафа и джута, хлопчатника, свеклы, люцерны, также картофелю, томатам и ряду сорняков.

Повилика одностолбиковая - Cuscuta monogyna (L.). Стебли шнуровидные, до 2 мм толщины, ветвистые, красноватые. Цветки розовые или почти белые, сидячие или на очень коротких цветоножках, собранные в немногочисленные, рыхлые, колосовидные соцветия. Ареал этого вида в России — юг. В европейской части северная граница его — Курская, Воронежская области. В Ростовской области наблюдается этот вид повилики на дубе, дикой яблоне и груше, тополе, вязе, сирени, шиповнике и ряде других деревьев и кустарников, нередко он встречается и на сорняках: крапиве, полыни, лебеде.

Повилика Лемана - Cuscuta Lehmanniana (L.). Стебли шнуровидные, до 2 мм в диаметре, ветвистые, красноватые. Цветки сидячие или на цветоножках до 3 мм длины. Соцветие - более или менее густая кисть. Отличается ярко-фиолетовой окраской цветков. Встречается очень часто в поливной зоне. Хозяева его: плодово-ягодные, травянистые культуры, сорняки и древесные породы. Повилику Лемана надо признать наиболее вредоносной из всех видов повилик. В отдельных пунктах она бич виноградников, пораженные ею растения не цветут, плоды мельчают, вкус их резко ухудшен, от нее усыхают ивы и тутовники. На 2-3 год паразитирования на винограднике повилика Лемана вызывает его гибель.

Повилика Зигельмана - Cuscuta Engelmanni (L.). Стебли толстые, шнуровидные, до 3 мм в диаметре, ветвистые, красновато-бурые, покрытые мелкими темными бугорками. Цветки белые, чаще на тонких, хорошо заметных цветоножках, собранные пучками в короткие кистевидные соцветия. Как и повилика Лемана, считается одним из вреднейших видов, вызывающих нередко гибель больших плодовых деревьев.

Виды повилик, наиболее распространенные в России, считают не разборчивыми или мало разборчивыми в отношении своих хозяев.

Повилики Лемана и хмелевидную, поражающие травянистые растения, полукустарники, кустарники и деревья, дикорастущие и культурные, характеризуют обычно как «всеядные». Но это не соответствует действительности, так как никем они не указаны на хвойных. Значит, хвойные обладают иммунитетом против повилик, и эти виды повилик нельзя считать «всеядными».

Не ясны также взаимоотношения повилик со злаками. По утверждению П. П. Архангельского, повилика Лемана, перечная и другие «...на ряде злаков — пшенице, ячмене и райгресе живут временно, а на некоторых плодоносят, например, на тростнике», С. А. Котт считает, что все повилики паразитируют только на двудольных и на злаковых культурах «жить не могут».

Знакомясь с фактами, иллюстрирующими огромные убытки, вызываемые отдельными видами повилик на двудольных, мы ни разу не нашли количественных показателей вредоносности их для злаков. Отсюда вывод большого теоретического и практического значения: повилики отличают злаки от двудольных растений, у злаков имеют место биохимические особенности, обуславливающие задержку роста на них повилик, возможно, поэтому семена повилик со злаков обладают пониженной всхожестью, а значит, и пониженной жизнеспособностью. Но и среди двудольных наблюдается неодинаковое отношение к отдельным видам повилик, например, к люцерновой [4, с. 256].

При обследовании лесных полос в Волгоградской области выявляли одноствольную повилику на ряде лесных пород, но особенно хорошо она развивалась на клене татарском. Создавалось впечатление, что это «излюбленный» ее хозяин. Еще в прошлом столетии экспериментально было установлено, что, например, клеверная повилика, развивающаяся на красном клевере, люцерне, вике и фасоли, слабо развивалась на свекле, кукурузе, а в ткани конопли, льна, подсолнечника гаустории ее не могли проникнуть. Так была установлена определенная устойчивость отдельных родов и видов культурных растений к клеверной повилике. И в последующие годы констатировалась такая же относительная устойчивость некоторых культур против того или другого вида повилики.

Заслуживают внимания опыты С. Н. Приваловой, показавшие, что клеверная повилика хорошо приживается только на одно-двуукосном клевере и на льне, что проростками из семян этой повилики не поражаются засорители клеверных семян. Если части стеблей и приживались, то они погибали до плодоношения. Следовательно, обычные представления о широкой специализации этого вида, как и некоторых других, не верны.

Слишком часто констатируется поражение повиликой той или другой культуры или сорняка без учета степени его устойчивости к данному виду паразита. Прикрепление паразита к растению-хозяину еще не значит, что паразит будет плодоносить. И отсюда вывод: в каждой почвенно-климатической зоне вредоносность любого вида повилики будет неодинаковой в зависимости от того, насколько устойчива данная культура против него: на одной культуре он может сильно снижать урожай, на другой же его вредоносность может быть незначительной. Устойчивость может проявляться неодинаково: у поражаемой культуры может снижаться только урожай зеленой массы или количество и качество семян, что с точки зрения экономики крайне важно. На одних культурах повилика может нормально развиваться и давать семена с большой всхожестью, на других она развивается хуже, не образует семян или дает невсхожие семена. Это имеет большое производственное значение: устойчивость той или иной культуры проявляется в том, что паразит не доходит до плодоношения или не образует семян. В случае крайней необходимости такая культура может высеваться на массивах, пахотный горизонт которых сильно засорен семенами повилики, и это будет способствовать очистке его от семян паразита.

В полевых опытах с испытанием роста и развития одноствольной повилики на видах люпина и вики желтый люпин резко выделился своей устойчивостью к этому паразиту по

сравнению с другими видами трав.

Таким образом, поведение того или другого вида повилики неодинаково. Хвойные не поражаются повиликами, злаки и даже отдельные семейства и роды двудольных в известной степени устойчивы к полевой и другим видам повилики.

Список использованной литературы:

1. Баймяшкина О.В. Мониторинг распространения повилики полевой на посевах клевера в Республике Марий Эл// Студенческая наука и XXI век. 2012. - № 9. - С. 58-61.
2. Макаева А.З., Оказова З.П. Видовой состав сорных растений посевов основных полевых культур в лесостепной зоне Чеченской Республики// Успехи современного естествознания. 2016. № 7. - С. 70- 75.
3. Оказова З.П. Засоренность посадок картофеля в степной зоне Северного Кавказа// В мире научных открытий. 2015. № 8-2. - С. 808-818.
4. Спивак В.А., Пронина Е.В. Изменчивость строения стебля повилики в онтогенезе// Бюллетень ботанического сада Саратовского государственного университета. - 2008. - № 7. - С. 251-258.
5. Сычева А.С. Вредоносность повилики и амброзии полыннолистной. Материалы Международной научно-практической конференции «Инновационный потенциал молодых ученых». - Орел, 2010. - С. 315-316.

ХИМИЯ

УДК 37.091.33

ИЗУЧЕНИЕ КУРСА ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ В СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Абубакарова З.Ш.

*кандидат технических наук,
доцент кафедры химии и методики ее
преподавания*

*Чеченский государственный
педагогический университет, Грозный*

STUDYING A COURSE IN ORGANIC CHEMISTRY AT A SECONDARY SCHOOL

Abubakarova Z.Sh.

*Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor of the Department of
Chemistry and Methods of Teaching Chemistry
Chechen State Pedagogical University, Grozny*

Аннотация. Данная статья посвящена вопросу о содержании и значении курса органической химии в средней школе. Предметом изучения курса органической химии являются соединения углерода, которые составляют основу животных и растительных организмов и имеют важное промышленное значение.

Ключевые слова: химия, химическая индустрия, естественно-научное образование, гомологи, изомерия, нуклеофильные и электрофильные реакции.

Annotation. This article is devoted to the question of the content and significance of the course in organic chemistry in high school. The subject of study of the course of organic chemistry is carbon compounds, which form the basis of animal and plant organisms and are of great industrial importance.

Key words: chemistry, chemical industry, science education, homologues, isomerism, nucleophilic and electrophilic reactions.

Химия - неотъемлемая часть естественно-научного образования на всех ступенях школы. Без химических знаний невозможно сформировать научную картину мира.

Органическая химия относится к числу молодых естественно-научных дисциплин. За короткое время органическая химия смогла войти в наиболее развитые и быстро развивающиеся фундаментальные науки, накапливая огромные практические материалы. По крайней мере, 90% всех известных в настоящее время соединений являются органическими, и их количество приближается к десяткам миллионов. Доминирующее положение занимает органическая химия в мировой химической промышленности, в которой ежегодно производятся тысячи органических продуктов [2, с. 7].

Сущность органической химии связана, прежде всего, с тем, что в условиях Земли именно на основе органических веществ построены наиболее высокоорганизованные

материальные объекты - биологические системы. В органической химии все чаще появляются новые понятия, отсутствующие в неорганической химии: высокомолекулярные соединения, гомологи, изомерия, нуклеофильные и электрофильные реакции.

Очевидно, что при изучении органической химии в средней школе наблюдаются значительные трудности у старшеклассников, что обусловлено иной формой изображения молекул, наличием как ярко выраженной зависимости свойств веществ от их строения, так и однотипности превращений сходных по строению веществ, необходимостью учитывать взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ [1, с. 36].

Курсу органической химии в школе придается важное значение. В процессе изучения органической химии учащиеся приобретают и совершенствуют знания о классах органических соединений, а также закрепляют и углубляют знания по неорганической химии.

При изучении органических соединений учащиеся начинают понимать суть данных закономерностей их образования, которыми обусловлена связь между процессами химическими и биологическими. Предметом изучения по курсу органической химии являются соединения углерода, составляющие основу животного и растительного организма, и имеют важное значение в промышленности. С помощью курса органической химии дается понятие явления жизни на молекулярном уровне, сущность метаболизма и указывается на важность биологически активных соединений: жиров, углеводов, белков, ферментов, витаминов.

Материал курса подтверждает роль законов диалектики в познании и преобразовании мира. Учащиеся убеждаются в значении теории строения вещества для развития науки и промышленности, теории и практики современных химических производств.

Ознакомление с главнейшими принципами промышленного производства химической продукции поможет учащимся находить оптимальные условия проведения химических реакций [4, с. 20].

При изучении органической химии приобретаемые учащимися лабораторно-практические умения и навыки готовят их к трудовой деятельности. Решение этих задач зависит от того, насколько хорошо учитель владеет методами и средствами обучения.

Повышение научного уровня учебного материала - одно из главных дидактических условий совершенствования процесса обучения. В процессе изучения основ органической химии знания приобретаются при опоре на фундаментальные теоретические положения о строении атомов, периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, составе и свойствах веществ с использованием логических приемов - анализа, синтеза, абстрагирования, обобщения.

Органическая химия является вкладом в решение образовательных задач. В органической химии дается понятие о веществах, составляющих растительные организмы животных, людей, о формировании этих веществ из неорганических веществ, о веществах в организме и их средствах к существованию в целом [3, с. 176].

Дальнейшее углубление в природу вещества при изучении органической химии, рассмотрение электронного и пространственного строения позволяет учащимся лучше понять закономерности микромира и сущность химических превращений. Познавательное значение органической химии заключается и в том, что она дает возможность познать многообразие форм вещества в природе, материальное единство органического и неорганического мира.

В содержании курса органической химии следует учитывать и отличительные особенности. Органическая химия как наука рассматривает специфический круг веществ

(углеводороды и их производные). В органической химии в отличие от неорганической нет такого разнообразия качественного состава, поэтому объектами особого внимания становится взаимное влияние атомов в молекулах, явление изомерии. В неорганической химии практически не рассматривались высокомолекулярные соединения; в органической химии их изучение позволяет перейти к изучению биологически важных веществ. Реакции с участием органических соединений в своём большинстве растянуты во времени, протекают в нескольких направлениях, в то время как многие реакции, изучаемые в курсе неорганической химии, протекают практически мгновенно. Общие закономерности в возникновении и протекании реакций в неорганических и органических химических веществах одинаковы, но органические реакции требуют более точного рассмотрения и выбора условий для достижения желаемого направления [6, с. 89].

Особенности современной методики изучения органической химии заключаются в том, что в настоящее время органическую химию преподают не единым целостным блоком в 9-11 классах, а в течение двух периодов. Например, в 9 классе, где дается минимум сведений для того, чтобы выпускники 9 класса получили представления об органических веществах.

Также этот раздел явится своего рода пропедевтикой для изучения органической химии в старших классах по углубленной программе. Включение раздела органической химии в курс 9 класса придаст курсу логическую завершенность, усилит внутри предметные связи с неорганической и общей химией, тем более что блок содержания органической химии в основной школе может быть размещен как в конце курса, так и в середине его, при изучении подгруппы углерода, где органические вещества рассматриваются как соединения углерода [5, с. 47].

Органическая химия в основных школах изучается на основе той же теории, что и неорганическая химия. Такой подход может свидетельствовать об отсутствии фундаментальных различий между неорганическими и органическими соединениями. В средней школе у старшеклассников обучение органической химии включает в себя электронные и пространственные элементы физической структуры.

Таким образом, обучение органической химии в настоящее время основано на теории современной структуры, состоящей из трех теорий: теории химической структуры Бутлерова и двух теорий, которые дополняют и развивают ее теорию, - теорию электронов и теорию пространственной структуры (стереохимия).

Список использованной литературы:

1. Бирюкова Е.Г. Принцип аналогии при обучении органической химии. / Е.Г. Бирюкова, Г.А. Савин // Химия в школе. - 2018. - № 2. - С. 36-40.
2. Васильева В.В. О способах повышения познавательной активности обучающихся. / В.В. Васильева // Химия в школе. - 2018. - № 2. - С.2-9.
3. Голованова Н.Ф. Педагогика: учебник и практикум для академического бакалавриата / Голованова Н.Ф. – Москва: Юрайт, 2017. – 377 с.
4. Добротин Д.Ю. Компетентный подход в контрольно-оценочной деятельности в естественно-научном образовании / Д.Ю. Добротин // Биология в школе. - 2018. - №2. - С.20-25.
5. Заграничная Н.А. Интеграция содержания и методов преподавания естественнонаучных предметов в школьном образовании / Н.А. Заграничная, Л.А. Паршутина // Педагогика. - 2018. - №9. - С.47-51.

6. Захарова О.М. Органическая химия. Основы курса: учебное пособие / О. М. Захарова, И.И. Пестова. - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 89 с. - ISBN 2227-8397. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/30816.html>.

УДК 372.854

**РАЗВИТИЕ НАУЧНОГО
МИРОВОЗЗРЕНИЯ НА УРОКАХ
ХИМИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ**

Асуева Л.А.¹

*Кандидат химических наук, доцент
кафедры химии и методики преподавания
химии*

*¹Чеченский государственный
педагогический университет, Грозный
Джамбулатов Р.С.^{2,3}*

*Кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры химии и методики
преподавания химии*

*²Чеченский государственный университет,
Грозный*

*³Комплексный научно-исследовательский
институт им Ибрагимова Х.И.,
РАН, Грозный*

Шахбулатова А.С.¹

Студентка 6 курса

*¹Чеченский государственный
педагогический университет, Грозный*

**DEVELOPMENT OF A SCIENTIFIC
WORLDVIEW IN CHEMISTRY
LESSONS IN HIGH SCHOOL**

Asueva L.A.¹

*Candidate of Chemical Sciences
Associate Professor of the Department of
Chemistry and Chemistry Teaching
Methodology*

*¹Chechen State Pedagogical University,
Grozny*

Dzhambulatov R.S.^{2,3}

*Candidate of Physics and Mathematics
Associate Professor of the Department of
Chemistry and Chemistry Teaching
Methodology*

²Chechen State University, Grozny

*³Complex Research Institute, Russian Academy
of Sciences Ibragimov Kh.I., Grozny*

Shakhbulatova A.S.¹

*6th year student, ¹Chechen State Pedagogical
University, Grozny*

Аннотация. Работа посвящена методам, направленным на формирование и развитие научного подхода при изучении курса химии в средней школе. Анализ полученных данных позволяет констатировать положительное влияние предложенной методики обучения химии. Показано, что повышение эффективности обучения обусловлено тем, что способ организации учебного процесса, основанного на самостоятельной учебно-познавательной деятельности, учитывающей психологические особенности учащихся, позволяет ученику осмысливать суть явлений, процессов, закономерных связей, что в конечном счете положительно отражается на всех показателях результативности учебно-познавательного процесса.

Ключевые слова: качество знаний; успеваемость; степень обученности обучающихся; коэффициент усвоения знаний, образовательные компетенции, органическая химия.

***Abstract.** The work is devoted to methods and approaches aimed at the formation and development of a scientific approach in the study of chemistry course in secondary school. Analysis of the data obtained allows us to state the positive impact of the proposed methods of teaching chemistry. It is shown that an increase in the effectiveness of teaching is due to the fact that the method of organizing the educational process based on independent educational and cognitive activity, taking into account the psychological characteristics of students, allows the student to comprehend the essence of phenomena, processes, regular connections, which, ultimately, has a positive effect on all indicators the effectiveness of the educational and cognitive process.*

***Keywords:** quality of knowledge; academic performance; the degree of training of students; knowledge assimilation rate, educational competence, organic chemistry.*

Современные реалии диктуют постановку и решение задач развития экономики с широким применением научных инноваций. Такая задача невозможна без активного перехода сферы образования, методики преподавания дисциплин на соответствующую модель, основанную на интеграции научного подхода в процессе обучения школьников [1].

Реализация указанных фундаментальных задач, формирование и развитие у подрастающего поколения знаний, основанных на научном подходе в обучении, приобретают первоочередную важность [2]. После развития научного мировоззрения обучающиеся способны самостоятельно рассуждать и делать выводы на основе наблюдаемых явлений. Следовательно, гармоничное формирование и развитие научного мировоззрения у обучающихся является важнейшим фактором для успешной реализации учебных компетенций. Поэтому выявление эффективных форм и методов, направленных на развитие научного мировоззрения обучающихся при изучении курса химии в средней школе, остается актуальной педагогической задачей [3].

В целях определения эффективных форм и методов изучения химии для развития научного мировоззрения на базе общеобразовательной средней школы на уроках химии был проведен эксперимент в 10 классе.

На формирующем этапе эксперимента работа на занятиях осуществлялись с использованием разработанной методики обучения, направленной на развитие научных компетенций обучающихся.

Экспериментальные занятия разработаны по темам «Диеновые углеводороды». «Натуральный каучук» и «Химические свойства каучука и его производных» [4; 5].

Цель экспериментальных занятий: обучение учащихся самостоятельному анализу и обобщению учебного материала в аспекте формирования и развития научного подхода в процессе обучения.

Экспериментальные группы создавались по одноуровневому принципу: каждая группа содержит одинаковое число учащихся с высокой, средней и слабой успеваемостью. Следовательно, уровень обучающихся в экспериментальных группах практически одинаковый, поэтому учебные задания не дифференцировались по степени сложности.

На экспериментальных занятиях активно использовались различные средства повышения наглядности, такие как электронные презентации, информационно-коммуникационные образовательные программы («Виртуальная лаборатория», «Конструктор молекул»).

Роль учителя в предложенной методике заключается в регулировании правильной

мыслительной деятельности обучающихся. Другими словами, функция педагога в предложенной методике - давать лишь ту необходимую информацию, обобщая которую ученик сможет делать выводы и приходить к правильным выводам. На основе актуализации знаний о строении вещества, обучающиеся самостоятельно, опираясь на принципы формирования номенклатуры веществ, химические свойства непредельных углеводородов с одной двойной связью, умеет прогнозировать номенклатуру, изомерию и химические свойства диеновых углеводородов.

Подобную методику проведения занятий необходимо применять только тогда, когда у обучающихся имеется достаточный уровень знаний по предшествующей теме, логическим ее продолжением которой является изучаемая тема.

В основном обучение обучающихся проводится по группам. Даются вопросы и различные задания, самостоятельные ответы на них обучающиеся записывают в тетради.

Для моделирования строения молекул имеется программа «Конструктор молекул». С помощью этого ресурса обучающиеся проводят сборку молекул различных диеновых углеводородов.

Для формирования и развития навыков и умений, обучающихся в области научного мышления на уроках, были использованы следующие подходы:

1. Метод аналогии; например, по аналогии с пройденной темой «Непредельные углеводороды с одной двойной связью» дается название алкадиенам и определяется эмпирическая и структурная формула гомологического ряда алкадиенов; на основе актуализации знаний по химическим свойствам алкенов идет прогнозирование свойств диеновых углеводородов.

2. Методика аргументированного изложения предположений о рассматриваемом явлении. Например, ставится задача: на основе актуализации полученных знаний о свойствах двойной связи и электронном строении вещества, сопоставляя энергии σ и π связи, спрогнозировать возможные химические свойства алкадиенов.

Таким образом, на всех этапах реализуется методика обучения, направленная на решение одной важной задачи: формирование и развитие уровня научного мышления обучающихся.

Критерии оценивания знаний: оценка дается за ответ группы, анализ и дополнения к ответам других групп. Такой подход повышает мотивацию обучающихся на обучение, поскольку от уровня их знаний зависит успех всей группы.

Для определения эффективности методики обучения наиболее используемыми критериями являются качество знаний; успеваемость; степень обученности учащихся (СОУ); коэффициент усвоения знаний ($K_{уз}$).

Данные оценивания знаний учащихся по критериям качества знаний, успеваемости, СОУ и среднего балла представлены в виде таблицы и на рис. 1.

Таблица 1

Определение эффективности предложенной методики на основе критериев оценивания (успеваемость, качество знаний, СОУ, среднего балла обучающихся)

Этапы эксперимента	Успеваемость	Качество знаний	Степень обученности обучающихся (СОУ)	Средний балл
Констатирующий	90%	65%	55,8%	3,65
Контрольный	95%	75%	59,6%	3,9

Как видно из анализа полученных данных, качество знаний в экспериментальном классе на контрольном этапе по сравнению с констатирующим этапом повысилось на 10%, успеваемость на 5%, степень обученности школьников повысилась на 4%, средний балл повысился на 0,35 ед.

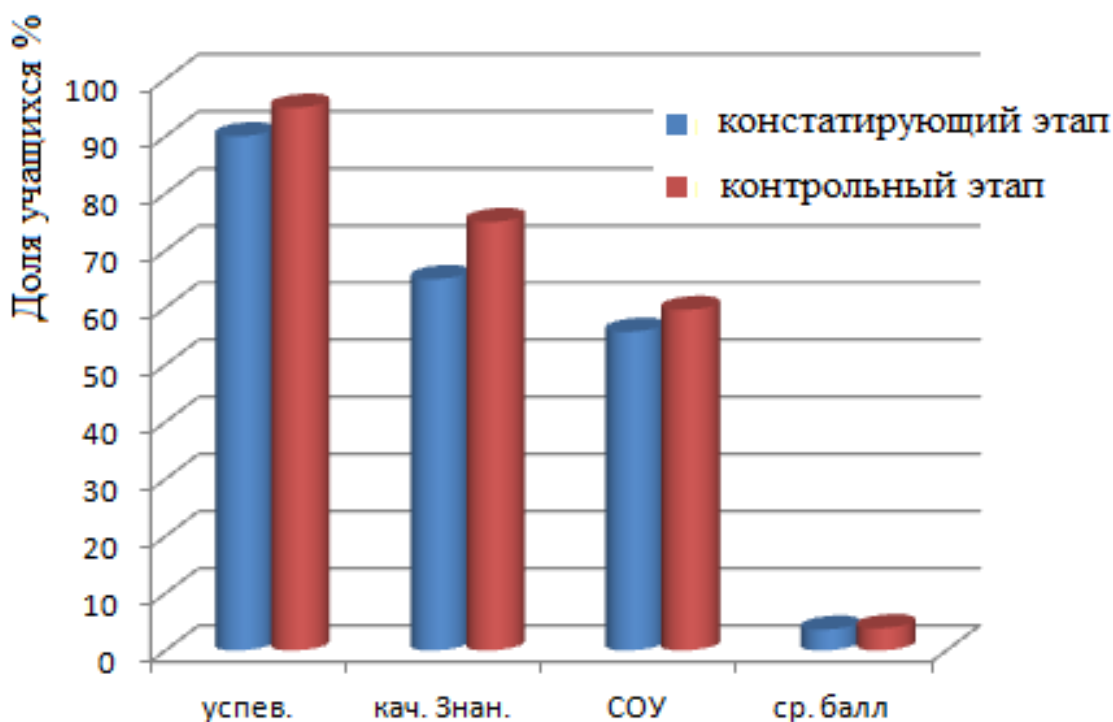


Рисунок 1. Результативность проведенного экспериментального занятия по критериям: качество знаний, успеваемость, степень обученности школьников средний балл

Еще одним показательным критерием объективной оценки обучающихся является коэффициент усвоения знаний ($K_{уз}$). Он широко используется в педагогике и является объективной характеристикой успешности процесса обучения. Для его выведения после проведения контрольных занятий (тесты, решение задач, упражнений) по полученным результатам определяется число верных ответов и сравнивается с эталонными ответами. Коэффициент усвоения знаний высчитывается по следующей формуле:

$$K = \frac{N}{N_э \cdot n} 100\%$$

Где: K – коэффициент усвоения знаний; N – число верных ответов в задании; $N_э$ – число верных ответов по эталону; n – количество учащихся в тестируемой группе.

На рисунке 3 представлены данные по определению эффективности предложенной методики по величине $K_{уз}$.

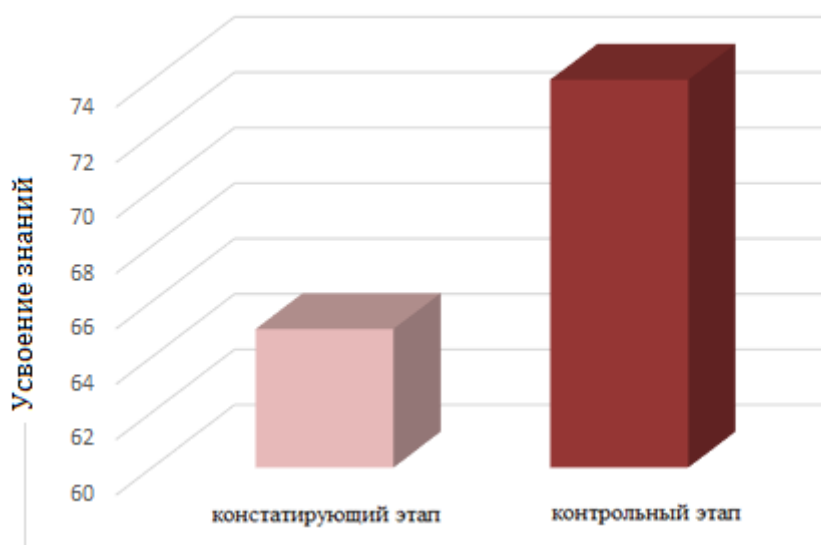


Рисунок 2. Определение величины коэффициента усвоения знаний обучающимися до и после педагогического эксперимента

Как видно из представленной диаграммы, по данному критерию оценки эффективности обучения величина $K_{уз}$ на контрольном этапе увеличилась на 9%, по сравнению с этим показателем на констатирующем этапе.

Таким образом, анализ полученных данных позволил констатировать положительное влияние предложенной методики обучения химии. Выражается это, прежде всего, в повышении уровня основных обще учебных знаний. Такое повышение эффективности обучения можно объяснить тем, что способ организации учебного процесса, основанного на самостоятельной учебно-познавательной деятельности и учитывающий психологические особенности учащихся, позволяет ученику осмысливать суть явлений, процессов, закономерных связей, что, в конечном счете, положительно отражается на всех показателях результативности учебно-познавательного процесса.

Следовательно, при использовании предложенной методики обучения познавательная деятельность обучающихся по своей структуре приближается к исследовательской деятельности учёного, открывающего новые научные истины. Предложенный метод обучения – один из эффективных способов организации обучения химии, обеспечивающий наиболее высокий уровень познавательной самостоятельности обучающихся, а также формирование научного мировоззрения на уроках химии в средней школе.

Список использованной литературы:

1. Пак М.С. Методология и методы научного исследования для магистрантов химико-педагогического образования / М.С. Пак. – Москва: Лань, 2019 – 165с.
2. Рустемов Б.Х. Целостная картина мира и ее роль в формировании научного мировоззрения / Б.Х. Рустемов, А.Б. Розыева // Вестник современной науки. 2015. № 1 (1). - С. 113-118.
3. Самылкина О.Ф. Формирование научного мировоззрения у учащихся при изучении химии / О.Ф. Самылкина, В.В. Алексеев // Природные и социальные экосистемы: материалы Международной научно-практической конференции,

посвященной Году экологии в России и 80-летию со дня рождения А.П. Айдака. – Чебоксары, 2017. - С. 125-127.

4. Юровская М.А. Основы органической химии: учебное пособие / М.А. Юровская А.В. Куркин. – 4-е изд. – Москва: Лаборатория знаний, 2020. – 238 с. – ISBN 978-5-00101-757-8. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/4586.html>. – Текст: электронный.
5. Твердохлебов В.П. Органическая химия: учебник / В.П. Твердохлебов. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. – 492 с. – ISBN 978-5-7638-3726-1. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/84272.html>. – Текст: – электронный

УДК 539.172. 3:539.2

**ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ НАНО-
КОМПОЗИТНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ
СПЛАВОВ С БИОЛОГИЧЕСКОЙ
АКТИВНОСТЬЮ ДЛЯ НАРОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА И МЕДИЦИНЫ**

Машаев С.Ш.

*доцент кафедры «Гуманитарные,
естественнонаучные и социальные
дисциплины» Чеченский государственный
университет, Грозный*

Абубакаров М.В.

*кандидат экономических наук, доцент
кафедры экономики и управление в
образовании*

*Чеченский государственный педагогический
университет, Грозный*

Мазакаева Л.У.

*студент химико-биологического
факультета Чеченский государственный
университет, Грозный*

**THE TECHNOLOGY OF OBTAINING
NANOCOMPOSITE POLYMER ALLOYS
WITH BIOLOGICAL ACTIVITY FOR
THE NATIONAL ECONOMY AND
MEDICINE**

Mashaev S.Sh.

*Associate Professor of the Department of
Humanitarian, Natural Science and Social
Disciplines
Chechen State University, Grozny*

Abubakarov M.

Candidate Economic Sciences

*Associate Professor of the Department of
Humanitarian, Natural Science and Social
Disciplines*

Chechen State Pedagogical University, Grozny

Mazakaeva L.U.

*Student of the Department of Chemistry and
Biology
Chechen State University, Grozny*

Аннотация: Развитие научно-технической мысли способствовало созданию сплавов, в соединении которых входят многомер с другими с естественными и искусственными материалами. Новые материалы (сплавы) стали очень востребованы в различных областях народного хозяйства. В том числе машиностроении, в медицине.

Ключевые слова: ПЭТФ – полиэтилентерефталат, ПЭТФ ТМ – политетрафторэтилен трековых мембран, МНСП - модифицированный наноразмерный углеродсодержащий покрытия, ГПП -гибкие печатные плата, АА - антимикробная активность.

***Annotation:** The development of scientific and technical thought contributed to the creation of alloys based on polymer and nanoscale, which have become widely demanded in the creation of component materials for products for the national economy, medicine, mechanical engineering.*

***Keywords:** PET - polyethylene terephthalate, PET TM - polytetrafluoroethylene track membranes, MNSP- modified nanosized carbon-containing coatings, GLP - flexible printed circuit boards, AA -antimicrobial activity.*

В последнее время, получить для исследования не только редкоземельных металлов, даже простых металлов стало почти невозможным. Связано это с дороговизной самых редкоземельных и твердых материалов. В связи, с этим возникло проблема перед многими учеными, научные работники, экспериментаторами. Для решения проблемы они переключились на создания относительно дешевых полимерных материалов, которые качественно заменяли бы металлы. Обладали теми свойствами, что и металлы и т.д.

Такими материалами оказались сплавы на основе многомеров.

Новые материалы полимерные сплавы стали востребованы в медицине, электронной промышленности, быту и т.д. Так в электронной технике из полимерных материалов и сплавов изготавливают несущие платы компьютерной и другой техники.

Незаменимыми материалами стали их применение: в качестве имплантатов, в качестве изоляционных материалов, лакокрасочной и автомобильной промышленности и т.д.

Вместе с полимерными материалами, широкое применения и развитие в различных областях получила скомпонованные материалы для различных целей. Например, сплавы полимеры – наномеры, которые стали основными незаменимыми материалом в изготовлении несущих материнских плат в компьютерной технике, при изготовлении световодов. В медицине изделия из сплавов применяют как перевязочные материалы, изготавливают различные органы и инструментов, медицинскую посуду. Такие материалы, как скомпонованные искусственно невозможно встретить в природе.

Научная мысль стала работать на этой проблемой. Перед научными работниками, технологами стала задача создание новых материалов с качеством не хуже натуральных, даже, по возможности превосходящих. Эту задачу им удалось решить.

Ученые напекли материалы, обладающие с лучшими параметрами поверхностной адгезии и других свойств т.к. материалы, используемые бытовой, машиностроительной, медицинской промышленности должны иметь поверхности должны быть идеальными или по возможности с минимальными дефектами. Обладать повышенной износостойкостью и стойкостью к биокоррозии, обработанные антимикробными и другими средствами, а в медицине биосовместимы.

Разработаны различные технология для получения нужные сплавы для исследования и дальнейшего внедрения.

Одним из методов получения таких материалов (сплавов) является нанесение на поверхность наноматериалов покрытия углеродосодержащих полимерных материалов с $h = 10 - 100$ (нм).

Целью работы была получение сплава на базе полярного многомера с высокой энергией и неполярного низкой энергией новый материал с сформированной поверхностью.

Для получения сплава с нужной поверхностью использовали метод ионно – плазменной обработки. Нам удалось в проблемной лаборатории МГУ получить сплав нужными

параметрами. Объединить полярный многомер с высокой энергией поверхности ПЭТВ с неполярным низкоповерхностной энергией материалом ПТФЭ метод ионно-плазменной обработки. Подбор материала для исследования было не случайным. В работе провели литературы по теме.

Проводили экспериментальные исследования, разными материалами разные методы. Остановили свой выбор на полиэтилентерефталат и политетрафторэтилен трековый [1-4]. Материалом подложки был выбран материал – тефлон, поскольку этот материал используется при изготовлении гибких плат для электронной техники. Графит является хорошим электропроводником, не смачивается, обладает антикоррозийным и др. положительными качествами.

В целом наилучшим материалом и методом были отобраны из изученной литературы «производство электронной техники, медицины и бытовой техники.

Выводы

1. В работе используя метод ионное – плазменной вакуумный для обработки сплава напекший на базе полярного многомера с высокой энергией и неполярного низкой энергией новый материал с сформированной поверхностью.
2. Используя технологию «ионно-стимулированного осаждения газовой фазы СВЧ – трактов» было получено требуемый сплав наноразмерных углеводородных пленок.
3. После пробной порции внесли некоторые изменения, позволяющие увеличение надежности и время эксплуатации. В процессе эксперимента использовали обычные почти бесшумные усилители.
4. Подобрали технологию наноструктурирования, и шлифовки поверхности

Список использованной литературы:

1. Елинсон В.М, Юровская М.А., Лямина А.Н., Овчинникова Н.С., Никитин Д.И., Пономарев Г.В., Морозова Ю.В., Сидоров Л.Н. Синтез новых материалов медицинского назначения на основе полимеров с наноструктурированной поверхностью // «Вакуумная техника и технология», т. 15, номер 3, 2005 г., с. 257-264.
2. Елинсон В.М., Юровская М.А., Лямина А.Н., Овчинникова Н.С., Наумкина А.В. Антимикробные нанобиоматериалы на основе полимеров с наноструктурированной поверхностью // Журнал «Вакуумная техника и технология», 2008, том 18, №2, с. 121-128.
3. Машаев С.Ш., Байсултанов И.Х. Гудаев М.А. Установление связи между кристаллической структурой, электронными характеристиками атомов, и их физическими свойствами образующих структуру твердого тела. Вестник ЧГУ 2017. №3(7), 14-18С.
4. Б.В. Мчедlishvili, А.Н. Нечаев, А.В. Сергеев. Использование метода ионного осаждения для модификации поверхности трековых мембран // Журнал технической физики, 2002 г, том 28, вып.1.

УДК 372.854

**МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБЛЕМНЫХ
МЕТОДОВ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ РАБОТ ПО
ХИМИИ**

Хасбулатова З.С.^{1,3}

*доктор химических наук, профессор
кафедры химии и методики преподавания
химии*

¹*Чеченский государственный
педагогический университет, Грозный*

³*Комплексный научно-исследовательский
институт им Ибрагимова Х.И., РАН,
Грозный*

Джамбулатов Р.С.^{2,3}

*кандидат физико-математических наук,
доцент*

²*Чеченский государственный университет,
Грозный*

³*Комплексный научно-исследовательский
институт им Ибрагимова Х.И., РАН
Грозный*

**METHODOLOGICAL ASPECTS OF THE
APPLICATION OF PROBLEMATIC
METHODS IN THE IMPLEMENTATION
OF EXPERIMENTAL WORK IN
CHEMISTRY**

Khasbulatova Z.S.¹

*Doctor of Chemistry, Professor of the
Department of Chemistry and Chemistry
Teaching Methodology*

¹*Chechen State Pedagogical University,
Grozny*

²*Chechen State University, Grozny*

³*Complex Research Institute, Russian
Academy of Sciences Ibragimov Kh.I., Grozny*

Dzhambulatov R.S.

*Candidate of Physics and Mathematics
Associate Professor of the Department of
Chemistry and Chemistry Teaching Methodology*

²*Chechen State University, Grozny*

³*Complex Research Institute, Russian Academy
of Sciences Ibragimov Kh.I., Grozny*

Аннотация. Работа посвящена методике проведения педагогического эксперимента на уроках химии с использованием приемов проблемного обучения, как одной из эффективных форм познавательного развития учащихся. Полученные результаты по оценке эффективности предложенной методики преподавания химии в 10 классе среднеобразовательной школы, показали значительную эффективность предложенной методики. Показано, что использование проблемного обучения способствует актуализации знаний, повышению уровня предметных знаний, развитию умений определять суть проблемы и обобщению полученной информации.

Ключевые слова: педагогический эксперимент, проблемный вопрос, констатирующий этап, контрольный этап, органическая химия, успеваемость, коэффициент усвоения знаний, степень обученности учащихся.

Annotation: The work is devoted to the method of conducting a pedagogical experiment in chemistry lessons, using the techniques of problem-based teaching, as one of the effective forms of cognitive development of students. The results obtained in assessing the effectiveness of the proposed methodology for teaching chemistry in the 10th grade of a secondary school showed a significant efficiency of the proposed methodology. It is shown that the use of problem-based learning contributes to the actualization of

knowledge, an increase in the level of subject knowledge, the development of skills to determine the essence of the problem and to generalize the information received.

Keywords: *pedagogical experiment, problematic question, stating stage, control stage, organic chemistry, academic performance, coefficient of knowledge assimilation, degree of student learning.*

Анализ учебников и пособий, посвященных методике преподавания химии, показал, что содержащиеся в них лабораторные работы преимущественно недостаточно выверены с точки зрения педагогической целесообразности их направленности на самостоятельную деятельность учащихся. Например, в них часто дается очень подробная инструкция о действиях с используемыми приборами, но на долю самих учеников приходится лишь констатация конечного результата или выводы о результатах проведенной работы. Несомненно, что лабораторные работы необходимы и полезны, но сложившаяся на сегодня содержательная часть лабораторных заданий не достигает того оптимального уровня самостоятельности, к которому необходимо стремиться в преподавании и который с большей эффективностью обеспечивает реализация исследовательского метода [1].

Если в 8-х или 9-х классах еще допустим метод, при котором учитель просто излагает учащимся новую информацию, то есть информационно-репродуктивный уровень, то в старших классах это становится неприемлемым. Здесь акцент необходимо делать на практическое познание процессов, происходящих при химических превращениях, на выявление причинно-следственных связей, на анализ наблюдаемых явлений. Таким образом, школьник становится субъектом учебной деятельности, а задачей учителя является организация и управление учебным процессом, т.е. проблемный подход обучения подразумевает активное привлечение учащихся к учебному процессу [2].

Предлагаемые методы и подходы

На сегодняшний день методика обучения химии в школе предлагает следующие способы создания учебных проблемных ситуаций:

1. Сообщение неизвестных фактов или другой иной информации, которая потребует поиска дополнительных источников информации для ее объяснения, что побуждает учащихся самостоятельно вести поиск новых знаний.

2. Способ, заключающийся в использовании противоречий между уже имеющимися знаниями учащихся и новыми фактами, когда на основе актуализации знаний учащимися делаются самостоятельные выводы.

3. Объяснение изучаемых явлений или процессов с опорой на теорию.

4. Данный способ предполагает формулирование гипотезы исследования на основе известной теории, которая потом проверяется опытным путем. Например, обладает ли этановая кислота, как карбоновая кислота, теми же общими свойствами, характерными и для неорганических кислот. С этой целью происходит актуализация знаний, в процессе которой учащиеся выдвигают свои гипотезы. После подобного обсуждения учителем отдельно или вместе с учащимися ставится опыт с последующим теоретическим обоснованием изучаемого понятия или явления.

5. Поиск рационального решения в условиях, когда задаются условия и конечная цель задания. Например, имеются три пробирки с жидкостями (глицерин, этаналь, этанол).

Ставится задача идентифицировать эти жидкости с использованием наиболее подходящего метода, предполагающего наименьшее число проб. Поскольку данные вещества содержат различные функциональные группы, для открытия каждого из этих веществ имеется своя качественная реакция. Но наиболее отвечающим условиям задачи решением является использование одного реактива – $\text{Cu}(\text{OH})_2$, следовательно, учащиеся используют именно этого реактив при различных условиях для идентификации предложенных веществ.

6. Следующий способ создания проблемной ситуации имеет творческий характер. Суть способа заключается в нахождении самостоятельного способа решения при строго заданных условиях. Для использования данного способа учащимся необходимо дополнительное время, чтобы обучающийся мог подумать вне урока, использовать необходимую вспомогательную литературу для поиска правильного решения.

Например, проблемное задание по теме «Гидролиз жиров», в котором ставится задача объяснить наблюдаемые явления и записать уравнения реакций. В ходе проведения опыта внимание учеников обращается на образующиеся продукты реакций и дается задание на дом: продумать решение данной проблемы.

7. Принцип историзма, опирающийся на многочисленные проблемы, способствует созданию условий для проблемного обучения, и являются отражением вопросов, возникающих в истории развития химии. Например, задания, связанные с объяснением взаимного влияния атомов в молекулах органических веществ на основе электронного строения [3].

Наиболее удачной постановкой проблемной ситуации является проблема, сформулированная самими учащимися. В качестве примера можно привести проблемную ситуацию, связанную с гидролизом солей, в ходе которой учащиеся исследуют три раствора соли: соль, образованную слабым основанием и сильной кислотой, соль, образованную сильным основанием и слабой кислотой, и соль, образованную сильным основанием и сильной кислотой. Определяется, какая среда в каждом случае. Выясняется причина наблюдаемого и составляются уравнения реакций. У учащихся возникает вопрос: какова реакция среды в растворе соли, образованном слабыми электролитами? Учащиеся делают свои предположения, а после этого им выдаются образцы с раствором карбоната аммония для исследования, и учащиеся делают вывод: раствор соли, образованный двумя слабыми электролитами, будет иметь среду, определяемую константами диссоциации соответствующей кислоты и основания.

Еще одна положительная сторона проблемного обучения – это ее развивающий характер. Обучение становится доказательным и поэтому убедительным. Учащиеся приучаются мыслить творчески, учатся вести научный поиск. Проблемный подход в обучении более эмоционален, он стимулирует усиление интереса к обучению, формирует убеждения. В конечном счете, это приводит к формированию мировоззрения, обеспечивает прочность полученных знаний, поскольку знания, добытые собственным умом, всегда прочнее полученных в готовом виде. Применение химического эксперимента с целью раскрытия учебных проблем ещё более повышает эффективность учебного процесса.

Развитие познавательного интереса учеников имеет важнейшее значение для эффективного усвоения химии.

Использование при обучении методики проблемного обучения приводит к усилению мотивации, направленной на изучение предмета, повышению эффективности учебного

процесса, что наглядно подтверждает последующий мониторинг качества знаний учеников. Постепенно происходит приобщение учащихся к методам учебного поиска и нахождения истины, они приобретают умения ориентироваться не только на результат, но и на анализ процессов для его достижения.

В ходе исследовательской работы учащиеся приобретают способность аргументировать, обосновывать свои суждения, без таких навыков знания не переходят в твердые убеждения. При этом учитель и учащиеся сближаются, становятся относительно равноправными участниками совместной исследовательской работы [4].

К учащимся со слабой успеваемостью необходим отдельный подход. При постановке проблемной задачи нужно привлекать их к ответам на менее сложные вопросы, поощрять их активность и тем самым создавать предпосылки для дальнейшей мыслительной деятельности над более сложными проблемами [5].

Применение методов проблемного обучения наиболее эффективно в случаях:

- когда содержание изучаемого материала направлено на формирование представлений, законов и теоретических знаний в соответствующей области науки;
- когда изучаемый учебный материал не является новым для учеников, а является лишь продолжением ранее изученного, на основе которого учащиеся смогут делать самостоятельные шаги в поиске знаний;
- когда содержание доступно для самостоятельного поиска учащихся.

Например, в самом начале урока ученикам предлагается проблемная ситуация: вначале дается информация о том, как наука пришла к истине, сообщается о теориях, гипотезах и опытах, которые проводились для ее проверки, но не дается готового ответа. В процессе актуализации ранее полученных знаний и работы с литературой ученик в ходе самостоятельной познавательной деятельности приходит к решению поставленной задачи.

Анализ и обобщение полученных результатов педагогического эксперимента

Для апробации представленной методики были проведены экспериментальные занятия на базе 10 класса общеобразовательной школы. Занятия проводились с использованием проблемных методов обучения, содержащих специфику его применения и направленных на обобщение ранее полученных знаний. Данные занятия имеют цель развить и совершенствовать самостоятельную исследовательскую деятельность учащихся. Подобные занятия направлены на стимулирование стремления учащихся к размышлению, учат ориентироваться в сложных ситуациях и самостоятельно находить пути их решения, ставят задачу привить способность анализировать научную информацию, в конечном счете, повысить качество знаний на профильном уровне обучения.

После проведения педагогического эксперимента, для определения эффективности примененных методик в экспериментальных группах были проведены контрольные работы по изученным темам занятий. Качественный анализ ответов на контрольные вопросы показал, что учащиеся экспериментальных групп ответили более полно и правильно; при ответах использовали справочные данные, в отличие от учащихся контрольных групп, которые отвечали не на все вопросы и ответы которых носили более поверхностный характер.

Так, к примеру, при ответе на вопрос: какие из этих веществ (глицерин, белок, метан, формальдегид, фенол) можно распознать при помощи $\text{Cu}(\text{OH})_2$, учащиеся обеих групп определили перечень определяемых образцов, но в экспериментальных группах ответ у многих был дополнен химическими реакциями (в 68% работ против 38% у контрольных

групп).

Результаты выполнения работ сведены в таблицу 1.

Таблица 1

Доля оценок от общего количества работ учащихся

Оценка	5	4	3	2
Кол-во оценок (% работ)				
Констатирующий этап %	18,75	43,75	25	12,5
Контрольный этап %	31,25	50	18,75	6,25

По полученным контрольным данным тестирования уровня знаний учащихся были рассчитаны такие параметры эффективности, как: успеваемость; качество знаний; степень обученности учащихся (СОУ); коэффициент усвоения знаний ($K_{уз}$).

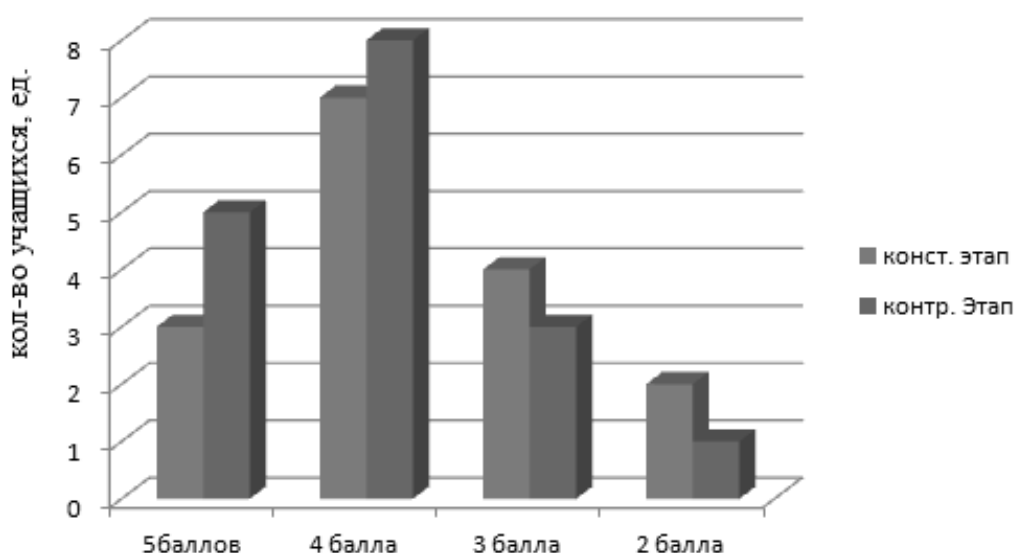


Рисунок 1. Количество баллов по результатам разреза знаний учащихся тестируемой группы

На основе полученных оценочных значений представлены рассчитанные значения таких важных показателей эффективности процесса обучения, как: успеваемость; качество знаний; степень обученности учащихся (СОУ).

Как видно из рис. 2, успеваемость на контрольном этапе (после эксперимента) достигла 100%, что на 12,5% больше, чем на констатирующем этапе. Качество знаний экспериментальной группы на контрольном этапе достигло 81,25%, что превысило данное значения для констатирующего этапа на 9%. По показателю степени обученности учащихся для контрольного этапа, величина составила 71%, также превысив данный показатель для констатирующего этапа на величину порядка 13%.

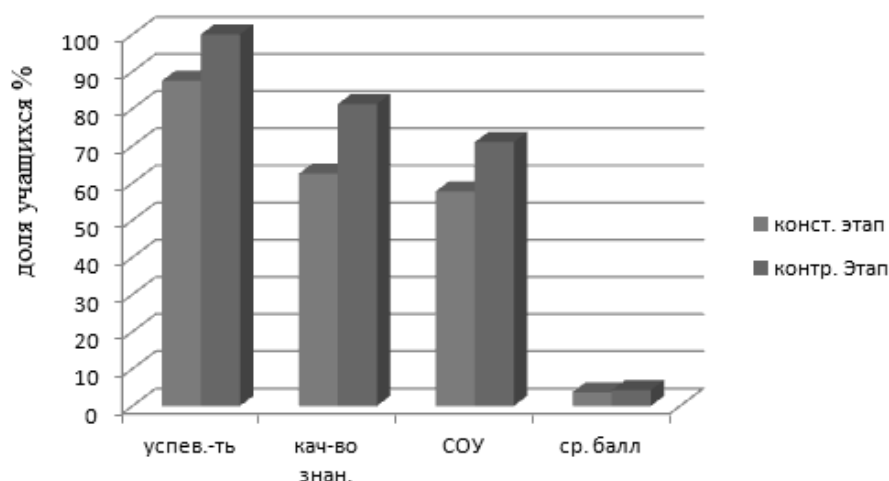


Рисунок 2. Результаты тестирования учащихся на предмет определения эффективности обучения

Средний балл после проведения педагогического эксперимента достиг значения 4,25, увеличившись по сравнению с результатом констатирующего этапа на 0,56 ед.

Кроме того, были проведены расчет эффективности обучения по такому критерию, как коэффициент усвоения знаний ($K_{уз}$). Результаты расчета коэффициента усвоения знаний представлены на рис. 3.



Рисунок 3. Результаты диагностирования коэффициента усвоения знаний в тестируемой группе на констатирующем и контрольном этапе

Как видно из данных по такому критерию оценки эффективности, как степень усвоения знаний, после педагогического эксперимента произошло значительное увеличение значения этой величины, что и отразилось в представленном графике (увеличение составило 13%).

Таким образом, из анализа контрольных значений можно сделать вывод об эффективности проведения уроков с применением проблемных подходов обучения, которые позволили значительно повысить качество обучения и сделать образовательный процесс более интересным и запоминающимся. Можно констатировать, что применение методов проблемного обучения химии в школе способствует повышению уровня предметных знаний,

усилению мотивации учащегося и повышению эффективности учебного процесса. Обучение при этом становится доказательным, а, следовательно, убедительным. У обучающихся повышается способность мыслить творчески и самостоятельно вести научный поиск.

Список использованной литературы:

1. Сазонов, С.И. О педагогическом значении опытных наук в курсе средней школы / С.И. Сазонов // Образование. – 2001. – № 12. – С. 21-28.
2. Марчукова, О.Ю. Проблемно-развивающее обучение на уроке / О.Ю. Марчукова // Химия в школе. –2017 – № 3. – С. 23-28.
3. Сурин, Ю.В. Проблемный эксперимент в совершенствовании теоретических знаний учащихся / Ю.В. Сурин // Химия в школе. – 2017. – № 2.– С. 48-51.
4. Хасбулатова, З.С. Значимость естественнонаучных знаний в подготовке студентов педагогического ВУЗа / З.С. Хасбулатова // Известия ЧГПИ. – 2015. – № 1. (9).– С. 55-60.
5. Марчукова, О.Ю. Проблемно-развивающее обучение на уроке / О.Ю. Марчукова // Химия в школе. –2017 – № 3. – С. 23-28.

ФИЗИКА

УДК 53

ТЕХНОЛОГИЯ ЗОНДИРОВАНИЯ ОПТИЧЕСКИХ ВОЛОКОН: ОСНОВЫ, КЛАССИФИКАЦИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ

Шахгериев М.А.-В.

*старший преподаватель кафедры физики
и методики преподавания физики*

*Чеченский государственный
педагогический университет, Грозный*

Цукуева К.М.

*студентка 3 курса физико-математи-
ческого факультета*

*Чеченский государственный
педагогический университет, Грозный*

OPTICAL FIBER SENSING TECHNOLOGY: BASICS, CLASSIFICATION AND APPLICATIONS

Shahgeriev M.A.-V.

*Senior Lecturer of the Department of Physics
and Physics Teaching Methodology
Chechen State Pedagogical University, Grozny*

Tsukueva K.M.

*3rd year student in the Faculty of Physics and
Mathematics*

*Chechen State Pedagogical University,
Grozny.*

Аннотация. В статье дается обзор современного состояния технологии оптических датчиков. Подробно обсуждаются основы принципа работы и классифицируются различные типы оптоволоконных датчиков. Представлены характеристики, ограничения и описание технологии, используемой для изготовления оптоволоконных датчиков. Также кратко описаны развитие этой технологии и предполагаемые области применения.

Ключевые слова: оптоволоконные устройства, оптоволоконные датчики, оптическая интерферометрия, методы модуляции.

Abstract: This article provides an overview of the current state of optical sensor technology. The principles of operation are discussed in detail and the various types of fiber optic sensors are classified. The characteristics, limitations and description of the technology used to manufacture the fiber optic sensors were presented. Also briefly is the development of this technology and its intended applications.

Key words: fiber optic devices, fiber optic sensors, optical interferometry, modulation.

С 1960 года, когда был изобретен лазер, наблюдается большой интерес к оптическим волокнам как системе передачи данных. Он стал самой важной средой передачи и произвел революцию в современной связи и оптике. Способность лазерных систем отправлять очень большие объемы данных по сравнению с микроволновыми и другими электрическими системами побудила исследователей изучить возможность использования волоконной оптики для передачи данных, зондирования и других приложений.

Вначале большие потери в оптоволокне, около 1000 дБ / км, делают его непрактичным

для использования в связи. Ученые пришли к выводу, что причиной увеличения потерь сигнала в оптических волокнах является присутствие примесей в материале волокна, и после нескольких исследований им удалось создать многомодовое оптическое волокно с кварцевой сердцевиной и потерями 4 дБ / км.

Огромное и быстрое развитие волоконно-оптических технологий привело к значительным изменениям в телекоммуникационной отрасли. Возможность передавать несколько гигабит информации со скоростью света стимулировала увеличение поиска в волоконной оптике [1, с.385-393]. Постоянное совершенствование и низкая стоимость оптических компонентов привели к появлению аналогичных областей новых продуктов. Бурная революция в оптической связи побудила разработчиков создать новый продукт, объединив оптоволоконные телекоммуникации с оптоэлектронными устройствами для создания оптоволоконных датчиков.

Благодаря постоянному усовершенствованию технология волоконно-оптических датчиков начала эффективно использоваться в технологиях, относящихся к отрасли оптической и волоконно-оптической связи. Это привело к разработке многих компонентов, связанных с этими отраслями, для приложений волоконно-оптических датчиков [2, 30-34].

По сути, создание волоконно-оптического датчика обусловлено двумя основными факторами: постоянным совершенствованием и большим и увеличивающимся производством компонентов, связанных с этими отраслями. Поскольку цены на компоненты снизились, а качество улучшилось, способность волоконно-оптических датчиков конкурировать и заменять традиционные сенсорные устройства возросла.

Оптоволоконные датчики - оптимальный выбор для мониторинга изменений окружающей среды; они обладают многими преимуществами по сравнению с традиционными электронными датчиками, такими как повышенная чувствительность и разнообразие конструкций, что позволяет создавать произвольные формы. Благодаря их пригодности к суровым условиям окружающей среды, они стали незаменимым вариантом во многих технических приложениях, включая гражданское, механическое, электрическое, аэрокосмическое, автомобильное, ядерное, медицинское и химическое зондирование [3, с. 15494-15519]. Кроме того, они используются для мониторинга широкого спектра физических параметров, таких как положение, вибрация, деформация, температура, влажность, вязкость, ток, электрическое поле и ряд других факторов окружающей среды [4, с. 291-317].

В результате их высокой восприимчивости к сенсору, разнообразия областей их применения и большой конкуренции за вытеснение традиционных методов исследователи начали целенаправленно изучать оптоволоконные датчики [5, 40-61]. Цель данной статьи - расширить предыдущие исследования, включив в них основные компоненты, основные классификации, наиболее важные разработки и применения волоконно-оптических датчиков за последние годы. Статья состоит из шести разделов, чтобы обеспечить четкую и логическую последовательность тем.

Основы волоконной оптики. Волокно - это световод из стекла или пластика/полимера. Он состоит из трех частей: сердечника, оболочки и покрытия, как показано на рисунке 1.

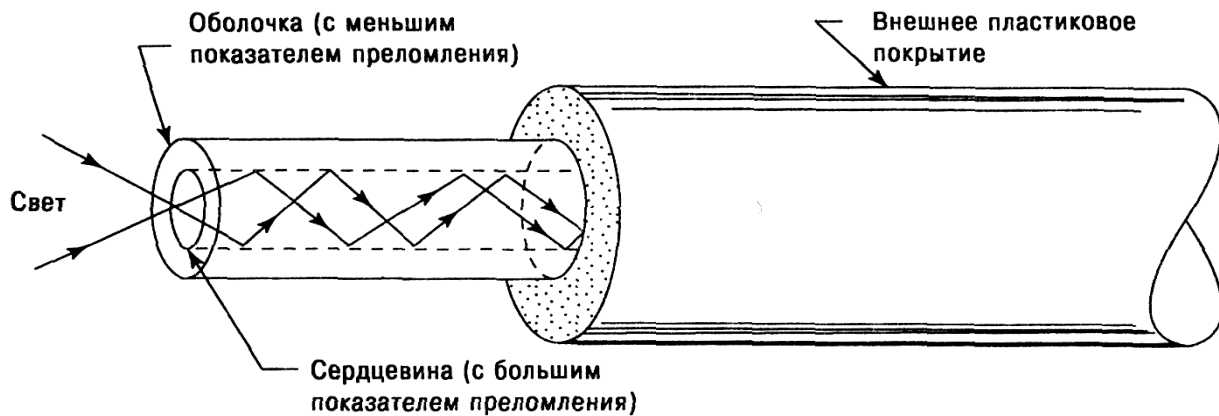


Рисунок 1. Схема оптического волокна

В основном свет распространяется по сердцевине волокна. Оболочка сделана из диэлектрического материала с показателем преломления меньше, чем у материала сердечника. Оболочка предназначена для минимизации потерь света из сердечника в окружающий воздух, минимизации потерь на рассеяние на поверхности сердечника, защиты волокна от поглощения поверхностных загрязнений и обеспечения механической прочности, в то время как слои покрытия используются для защиты волокон от физических повреждений. Передача света по волокнам зависит от принципа «полного внутреннего отражения», который связан с углом падения луча света между двумя материалами с разными показателями преломления.

Оптические волокна можно классифицировать по количеству передаваемых сигналов на две группы: одномодовые и многомодовые. Кроме того, по форме показателя преломления его можно разделить на волокна со ступенчатым показателем и волокна с градиентным показателем преломления. В волокнах со ступенчатым показателем преломления профиль показателя преломления однороден вдоль сердцевины волокна. Во втором показатель преломления изменяется в зависимости от радиального расстояния от центра волокна. На рисунке 2 показаны различные типы волокон.

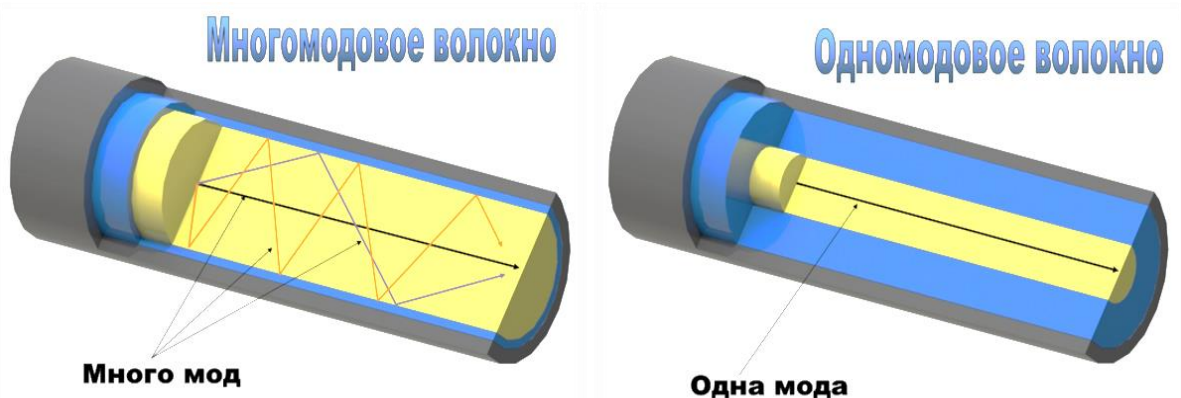


Рисунок 2. Типы оптических волокон

Волоконно-оптические датчики: основные компоненты и структура. Базовая структура системы волоконно-оптических датчиков показана на рисунке 3. Она состоит из оптического источника, преобразователя и приемника. Источником оптики часто бывают лазер, диоды или светодиоды. В качестве модулятора используется оптическое волокно и

объемные материалы. В приемнике фотодетектор используется для обнаружения изменения оптического сигнала, вызванного физическим возмущением системы.

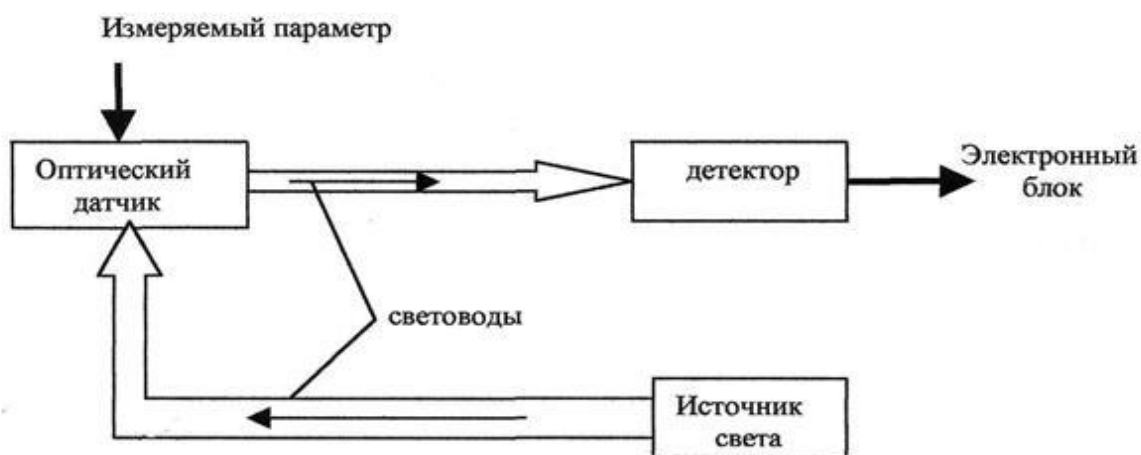


Рисунок 3. Основные компоненты оптоволоконного датчика

Во второй категории волоконно-оптические датчики можно разделить на датчики интенсивности, фазы, частоты или поляризации. В этом случае все параметры могут быть изменены из-за внешних помех. Таким образом, обнаруживая эти параметры и их изменения, можно уловить внешние возмущения. В последней категории оптоволоконные датчики можно разделить на физические, химические и биомедицинские датчики, используемые для определения температуры, стресса, измерения рН, анализа газов, измерения кровотока, содержания глюкозы.

Оптоволоконные датчики классифицируются по трем категориям в зависимости от местоположения, принципа действия и применения. В первой категории волоконно-оптические датчики классифицируются как внешние или внутренние. Во внешнем волоконно-оптическое волокно используется для передачи света к внешнему оптическому устройству и от него, где происходит зондирование. В этом случае волокно работает как проводник, доставляя свет к месту обнаружения. Во внутреннем случае физические свойства волокон могут изменяться. Эти изменения воздействуют на волокно, чтобы изменить некоторые световые характеристики (см. Рисунок 4).

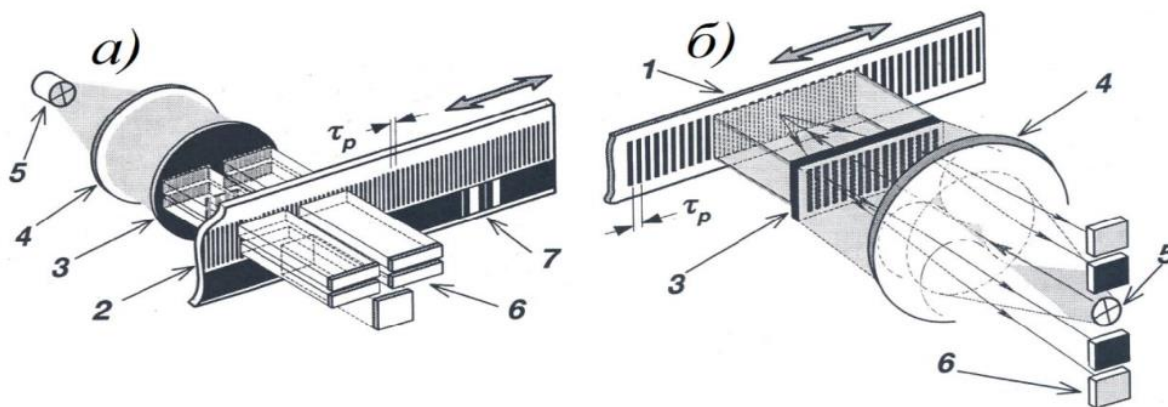


Рисунок 4. Внешние и внутренние оптоволоконные датчики

Классификация на основе методов модуляции. Распространение света по оптическому волокну можно описать четырьмя факторами: плотностью (амплитудой), фазой, длиной волны (частотой) и поляризацией. Когда окружающая среда претерпевает изменения; соответственно изменяется как минимум один из четырех параметров. Наблюдая за этим изменением, можно получить полезную информацию. Таким образом, эффективность оптоволоконного датчика зависит от его способности надежно и точно преобразовывать эти изменения параметров.

1. Волоконно-оптические датчики с модуляцией интенсивности. Зондирование этого типа основывается на потерях в проходящем через волокно свете, измеренных с помощью подходящего детектора. В зависимости от механизма, изменяющего интенсивность сигнала, для этих датчиков возможен широкий диапазон конфигураций. Благодаря своей простой конструкции, низкой стоимости изготовления, универсальности, прочности и гибкости из-за отсутствия специализированных компонентов или волокна, за исключением стабильного оптического источника, разумного устройства обнаружения и обработки сигналов, эти датчики получили широкое распространение. Однако недостатком является неправильное считывание показаний, которое может возникнуть в результате относительных измерений и изменений интенсивности источника света, если не используется система отсчета.

2. Волоконно-оптические датчики с фазовой модуляцией. В датчиках этого типа принцип основан на сравнении фазы света в чувствительном волокне с эталонной. Обычно эти датчики используют когерентный источник света и два одномодовых волокна. Свет расщепляется, а затем вводится в опорные и чувствительные волокна. Оптическая фаза очень чувствительна к возмущениям окружающей среды, поэтому, когда свет в чувствительных волокнах подвергается изменениям, между ними происходит фазовый сдвиг, который затем обнаруживается интерферометрически. Метод фазовой модуляции на основе оптического датчика намного более точен, чем метод модуляции по интенсивности.

3. Волоконно-оптические датчики с модуляцией поляризации. Показатель преломления оптического волокна изменяется под воздействием напряжения или деформации, и это влияние известно, как фотоэластичный эффект. Во многих случаях напряжение или деформация различны в разных направлениях. Таким образом, изменение показателя преломления также различно в разные стороны. Это означает, что разные направления поляризации вызывают индуцированную разность фаз. Другими словами, внешние возмущения, такие как деформация или напряжение, заставляют волокно действовать как линейный ингибитор. Таким образом, обнаружив изменение, можно почувствовать внешнее возмущение.

С другой стороны, поляризация играет важную роль в системах одномодового оптического волокна, где многие физические явления влияют на состояние поляризации света. Этот тип модуляции может быть введен с помощью ряда различных средств, таких как приложение напряжения к оптическим волокнам или механическое скручивание, что мы можем ощутить многие физические и химические явления на основе этого эффекта.

4. Волоконно-оптические датчики с частотной модуляцией. Оптические датчики с частотной модуляцией зависят от изменений частоты (т. е. длины волны) света для обнаружения. Существуют различные конфигурации этих датчиков, такие как датчики флуоресценции, датчики с брэгговской решеткой. Флуоресцентные датчики широко используются для медицинских приложений, химического и физического зондирования. В оптическом датчике Брэгга решетка заставляет свет вести себя определенным образом в

зависимости от периодичности решетки.

5. Применение волоконно-оптических датчиков. По сравнению с обычными типами волоконно-оптические датчики используются в самых разных областях, таких как физические, химические, биомедицинские, нефтегазовые. Различные измерения могут быть выполнены с высокой точностью и оптимальной надежностью, такие как деформация, вращение, смещение, температура, давление, скорость, ускорение, электрические и магнитные поля, измерение pH, анализ газов, кровотока, содержание глюкозы. (См. Рисунки 5-7.) [6, с.57-59].



Рисунок 5. Волоконно-оптические датчики для измерения температуры



Рисунок 6. Волоконно-оптические датчики для мониторинга линии электропередачи



Рисунок 7. Мониторинг нефтяных и газовых скважин

Кроме того, его применение в гражданском строительстве оказалось более эффективным, чем применение традиционных систем, особенно для зданий, мостов, туннелей, плотин и исторических сооружений. Способность к мониторингу делает их очень подходящими и эффективными для бетона во время схватывания, предварительного напряжения и измерения пространственного смещения, схождения, обнаружения повреждений; мониторинга расширения суставов, измерения пространственного смещения и т. д. (см. Рисунок 9).



Рисунок 9. Мониторинг плотины

В этой статье был представлен обзор волоконно-оптических датчиков, принципы их классификации и сферы применения. Охарактеризованы основные компоненты и основные типы датчиков, включая волоконно-оптические интерферометры, фазовые, поляризационные и частотно-модулированные волоконно-оптические датчики. Также были представлены преимущества, которые они предлагают по сравнению с обычными типами датчиков в широких областях применения.

Список использованной литературы:

1. Махди С., Ахмед С. Снижение относительной интенсивности шума за счет оптимизации параметров лазера Фабри Перо с волоконной решеткой. 2012. - С. 385-393.
2. Хишам К. Характеристики полосы пропускания датчиков ВБР для нефтегазовых приложений. 2017. с. 30-34.
3. Гарсия И., Зубиа Дж., Дурана Г. Оптоволоконные датчики для мониторинга состояния конструкции самолетов. 2015. - С. 15494-15519.
4. Керси, А. Д. Обзор последних разработок в технологии волоконно-оптических датчиков// Опт. волокно. 2015. - С. 291–317.
5. Grattan, K. T. V; Sun, T. Технология волоконно-оптических датчиков: Обзор// Сенсорные приводы. 2011. - С. 40–61.
6. Ли Б. Обзор современного состояния волоконно-оптических датчиков// Опт. волокно. 2009, с. 57–79.

МАТЕМАТИКА

УДК 51

РЕШЕНИЕ ОПОРНЫХ АФФИННЫХ ЗАДАЧ КЕЙС-МЕТОДОМ

Исаева М.А.

кандидат педагогических наук,
доцент кафедры геометрии и методики
преподавания геометрии
Чеченский государственный
педагогический университет, Грозный

SOLVING SUPPORT AFFINE PROBLEMS BY THE CASE METHOD

Isaeva M.A.

Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor of the Department of
Geometry and Geometry Teaching
Methodology Chechen State Pedagogical
University, Grozny

Аннотация. В статье рассматриваются опорные аффинные задачи, которые решаются кейс-методом, а также выделяются задачи и формулы, которые часто служат основой для решения сложных геометрических задач. В современном математическом образовании используются инновационные технологии, новые методы, приемы, формы и средства обучения. В статье показывается, как решаются опорные аффинные задачи с использованием кейс-метода.

Ключевые слова: кейс, кейс-метод, опорные аффинные задачи, геометрия, вектор, векторный метод.

Abstract: this article discusses the support affine problems that are solved by the case method, and also highlights the problems and formulas that often serve as the basis for solving complex geometric problems. In modern mathematical education, innovative technologies, new methods, techniques, forms and means of teaching are used. The article shows how the support affine problems are solved using the case method.

Keywords: design and research activities, research work, characteristic properties, research competencies, methodological basis of research activities, principles and methods.

Термин «кейс» восходит к английскому слову «case», в переводе означает – описание какого-либо состояния, положения в конкретной сфере: математической, физической, экономической, социальной, медицинской и т.д. Любой кейс состоит не из простого описания, а ставит некую проблему или противоречие, которая строится на реально существующих фактах.

Чтобы решить кейс, в первую очередь необходимо проанализировать данную ситуацию и найти ее рациональное решение. Например, в такой ситуации находятся врач, когда ставит больному диагноз и обязательно назначает лечение; юрист, когда разбирается в конкретной юридической ситуации и советует клиенту оптимальный выход; учитель математики, когда

предлагает учащимся определенную математическую задачу и советует им более рациональный способ решения поставленной задачи.

В образовании использование кейс-технологии началось сравнительно недавно, и подход этот считается одним из самых результативных технологий обучения.

Как известно, кейс-метод зародился в 1870-е годы в Гарвардской школе права, а в бизнес-обучении занял прочное положение с 1920-х годов.

Решение кейсов состоит из следующих шагов:

- 1) исследования данной ситуации (кейса);
- 2) предоставления и обработки недостающей информации;
- 3) рассмотрения разных вариантов решения проблемы;
- 4) выработки рационального решения.

Основные свойства кейс-метода

Кейс не имеет верного ответа. Рациональное решение может быть одно, а эффективных решений — несколько.

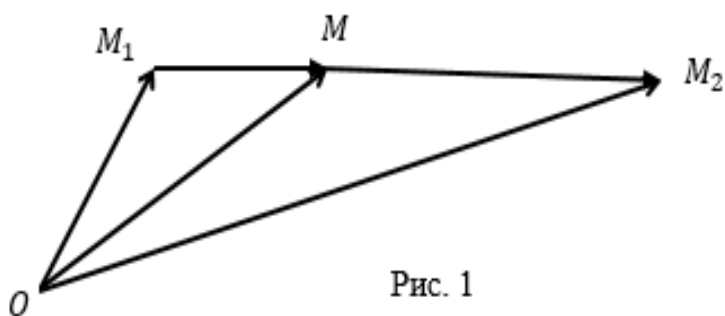
Вводные кейса могут противоречить друг другу и меняться, причем кейс строится на реальных фактах и имитирует реальную жизненную ситуацию.

Для решения кейса дается ограниченное время.

В основном кейс состоит из двух компонентов: исследовательского и учебного, т.е. процесс его создания полагает работу бизнес-журналиста/консультанта и преподавателя одновременно. При необходимости в кейс закладывается проблема, провоцирующая дискуссию.

Рассмотрим геометрические задачи, которые решаются векторным методом, т.е., методом, в котором описываются с помощью векторов геометрические фигуры и отношения между ними. Выделим задачи и формулы, которые часто служат основой для решения сложных геометрических задач и называются они *опорными* задачами. В опорных задачах точки фигур задаются с помощью векторов, отложенных от некоторой фиксированной точки, прямая задается двумя ее точками, а плоскость – тремя точками, не лежащими на одной прямой.

Для решения первой опорной задачи рассмотрим условие принадлежности точки прямой или плоскости. Пусть дана прямая a , на этой прямой отметим две точки M_1 и M_2 . Как известно, некоторая точка M принадлежит прямой a тогда и только тогда, когда $\overrightarrow{M_1M}$ коллинеарен вектору $\overrightarrow{M_1M_2}$, т.е. тогда, когда выполняется условие $\overrightarrow{M_1M} = \lambda \overrightarrow{M_1M_2}$ (см. рис. 1).



Условие $\overrightarrow{M_1M} = \lambda \overrightarrow{M_1M_2}$ можно расписать следующим образом:
$$\overrightarrow{OM_2} - \overrightarrow{OM_1} = \lambda(\overrightarrow{OM} - \overrightarrow{OM_1}) \quad (1)$$

Решим опорную задачу, в которой описывается условие принадлежности точки прямой a .

Задача 1. Показать, что точка M_2 лежит на прямой M_1M (см. рис. 1) в том и только в

том случае, когда для любой точки плоскости выполняются следующие равенства:

$$1). \alpha + \beta = 1; \quad (3)$$

$$2). \overrightarrow{OM_2} = \alpha \overrightarrow{OM_1} + \beta \overrightarrow{OM}. \quad (4)$$

Решение с использованием кейс-метода.

Исследование данной ситуации (кейса).

Какими должны быть векторы $\overrightarrow{M_1M}$ и $\overrightarrow{M_1M_2}$?

Какие случаи надо учесть, чтобы выполнялось условие принадлежности точки прямой, т.е. равенство (1)?

Какое условие должно выполняться для вектора $\overrightarrow{M_1M}$?

Каким числом должно быть число β ? И почему?

Из какого условия можно получить равенство (3)?

Из какого условия можно получить равенство (4)?

О чем говорит равенство (4)?

Предоставление и обработка недостающей информации.

Определение коллинеарных векторов \vec{a} и \vec{b} .

Формула коллинеарности двух векторов \vec{a} и \vec{b} .

Определение радиус-вектора.

Определение разности двух векторов \vec{a} и \vec{b} .

Формула разности двух векторов $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC}$.

Рассмотрение разных вариантов решения проблемы.

Решение задачи векторным методом.

Выработка рационального решения.

Самым рациональным решением данной задачи будет являться решение, в котором используется векторный метод.

Предположим, что точка M_2 лежит на прямой M_1M , тогда векторы $\overrightarrow{M_1M}$ и $\overrightarrow{M_1M_2}$ будут коллинеарны, т.е. выполняется равенство $\overrightarrow{M_1M_2} = \beta \overrightarrow{M_1M}$, причем $\overrightarrow{M_1M} \neq \vec{0}$ и β – однозначно определенное вещественное число. Тогда имеет место равенство (1), откуда, выполнив тождественные преобразования, имеем равенство:

$$\overrightarrow{OM_2} - \overrightarrow{OM_1} = \beta(\overrightarrow{OM} - \overrightarrow{OM_1});$$

$$\overrightarrow{OM_2} - \overrightarrow{OM_1} = \beta(\overrightarrow{OM} - \overrightarrow{OM_1});$$

$$\overrightarrow{OM_2} = \overrightarrow{OM_1} - \beta(\overrightarrow{OM} - \overrightarrow{OM_1});$$

$$\overrightarrow{OM_2} = (1 - \beta)\overrightarrow{OM_1} - \beta\overrightarrow{OM}.$$

Введем обозначение для числового выражения $1 - \beta$ как α и получим искомые формулы: (3) и (4).

Что и требовалось доказать.

Обратно. Пусть имеем формулы (3) и (4). Докажем, что точка M_2 лежит на прямой M_1M .

Действительно, т.к. выполняется равенство $\alpha + \beta = 1$ или $\alpha = 1 - \beta$. Тогда равенство (4) можно записать в таком виде: $\overrightarrow{OM_2} - \overrightarrow{OM_1} = \beta(\overrightarrow{OM} - \overrightarrow{OM_1})$, откуда $\overrightarrow{M_1M_2} = \beta \overrightarrow{M_1M}$, т.е. векторы $\overrightarrow{M_1M}$ и $\overrightarrow{M_1M_2}$ коллинеарны, значит, точка M_2 лежит на прямой M_1M . Что и

требовалось доказать.

Часто в геометрии встречаются аффинные задачи, в которых говорится о середине отрезка, о делении отрезка пополам, о симметричных точках относительно точки, прямой, плоскости.

Формула деления отрезка пополам незаменима при решении геометрических задач, в которых рассматриваются параллелограммы, средние линии, симметричные точки.

Задача 2. В четырехугольнике $ABCD$ точки M и N являются соответственно серединами

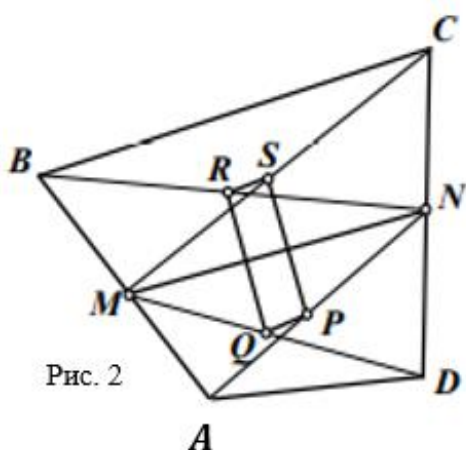


Рис. 2

сторон AB и CD , причем в четырехугольниках $AMND$ и $MBCN$ имеют место соответственно равенства $MQ = QD$, $AP = PN$ и $MS = SC$, $BR = RN$. Доказать, что четырехугольник $QRSP$ – параллелограмм или точки Q, R, S, P лежат на одной прямой (см. рис. 2).

Решение с использованием кейс- метода.

Исследование данной ситуации (кейса) (см. рис.

2).

Назовите особенности расположения точек M и N в четырехугольнике $ABCD$.

Назовите особенности расположения точек Q и P

в четырехугольнике $AMND$.

Назовите особенности расположения точек R и S в четырехугольнике $MBCN$.

Что означает $MQ = QD$, $AP = PN$ в четырехугольнике $AMND$?

Что означает $MS = SC$, $BR = RN$ в четырехугольнике $MBCN$?

Что следует из того, что $AM = BM$ в четырехугольнике $ABCD$?

Что следует из того, что $DN = NC$ в четырехугольнике $ABCD$?

К какому результату в итоге необходимо прийти, чтобы доказать, что четырехугольник $QRSP$ – параллелограмм или точки Q, R, S, P лежат на одной прямой?

Предоставление и обработка недостающей информации.

Определение выпуклого четырехугольника.

Определение параллелограмма.

Определение середины стороны.

Формула середины отрезка.

Определение радиус-вектора.

Формула коллинеарности двух векторов \vec{a} и \vec{b} .

Формула разности двух векторов $\vec{AC} - \vec{AB} = \vec{BC}$.

Рассмотрение разных вариантов решения проблемы.

Решение задачи векторным методом.

Выработка рационального решения.

Рациональным решением данной задачи будет являться решение, в котором используется векторный метод.

Так как точка M - середина отрезка AB , а точка N - середина отрезка CD , имеют место соответственно равенства:

$$\vec{OM} = \frac{\vec{OA} + \vec{OB}}{2}; \vec{ON} = \frac{\vec{OC} + \vec{OD}}{2}.$$

Аналогично имеют место равенства:

$$\vec{OP} = \frac{\vec{OA} + \vec{ON}}{2}; \vec{OQ} = \frac{\vec{OM} + \vec{OD}}{2}; \vec{OR} = \frac{\vec{OB} + \vec{ON}}{2}; \vec{OS} = \frac{\vec{OM} + \vec{OC}}{2}.$$

Преобразуем вектор \vec{OP} :

$$\vec{OP} = \frac{\vec{OA} + \vec{ON}}{2} = \frac{\vec{OA} + \frac{\vec{OC} + \vec{OD}}{2}}{2} = \frac{2\vec{OA} + \vec{OC} + \vec{OD}}{4}.$$

Аналогично имеют место равенства:

$$\vec{OQ} = \frac{\vec{OA} + \vec{OB} + 2\vec{OD}}{4};$$

$$\vec{OR} = \frac{\vec{OC} + 2\vec{OB} + \vec{OD}}{4};$$

$$\vec{OS} = \frac{\vec{OA} + \vec{OB} + 2\vec{OC}}{4}.$$

По формуле разности двух векторов имеем:

$$\vec{PQ} = \vec{OQ} - \vec{OP} = \frac{-\vec{OA} + \vec{OB} - \vec{OC} + \vec{OD}}{4};$$

$$\vec{SR} = \vec{OR} - \vec{OS} = \frac{-\vec{OA} + \vec{OB} - \vec{OC} + \vec{OD}}{4}.$$

Отсюда имеем равенство $\vec{PQ} = \vec{SR}$, что означает либо четырехугольник $QRSP$ – параллелограмм, либо точки Q, R, S, P лежат на одной прямой. Что и требовалось доказать.

В заключение статьи хочется отметить, что результаты, полученные в данной статье, могут быть использованы как преподавателями, так и студентами педагогических вузов, а также всеми, кто интересуется методикой преподавания математики.

Список использованной литературы:

1. Геометрия: в 2 ч. – Ч. 1: учебное пособие / Л. С. Атанасян, В. Т. Базылев. – 3-е изд., стер. – М: КНОРУС, 2016. – 400 с.
2. Клековкин Г. А. Решение геометрических задач векторным методом: учебное пособие для учащихся 10-11 классов / Г. А. Клековкин. – Самара: СФ ГАОУ ВО МПГУ, 2016. – 180 с.
3. Готман Э. Г., Скопец З.А. Задача одна – решения разные: Геометрические задачи: Книга для учащихся. – М.: Просвещение, 2000. – 224 с.
4. Понарин Я. П. Элементарная геометрия: В 2-х т. – Т. 1: Планиметрия, преобразования плоскости. – М.: МЦНМО, 2004. – 332 с.
5. Шклярский Д. Ю., Ченцов Н. Н., Яглом И. М. Избранные задачи и теоремы элементарной математики. Геометрия (стереометрия). – 3-е изд. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2000. – 280 с.

УДК 372.851

**РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ
ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ ЧЕРЕЗ
ЛИЧНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ
УРОК МАТЕМАТИКИ**

Исаева З.И.

кандидат педагогических наук,
доцент кафедры геометрии и методики
преподавания геометрии
Чеченский государственный педагогический
университет, Грозный

**IMPLEMENTATION OF PROBLEM-
BASED LEARNING TECHNOLOGY
THROUGH A PERSON-CENTERED
MATH LESSON**

Isayeva Z.I.

Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor of the Associate Professor
of the Department of Geometry and Geometry
Teaching Methodology
Chechen State Pedagogical University, Grozny

Аннотация: в статье рассматриваются вопросы применения технологии проблемного обучения с личностно-ориентированной направленностью. Технология проблемного обучения является одним из средств активизации мыслительной деятельности, познавательной активности и самостоятельного открытия «нового, неизвестного», а также личностного роста и развития ученика.

Ключевые слова: методика, метод проблемного обучения, современный образовательный процесс, математика, личностно-ориентированный урок.

Abstract: The article deals with the application of the technology of problem-based learning with a personality-oriented orientation. The technology of problem-based learning is one of the means of activating mental activity, cognitive activity and independent discovery of the "new, unknown", as well as personal growth and development of the student.

Keywords: methodology, method of problem-based learning, modern educational process, mathematics, personality-oriented lesson.

Современная образовательная деятельность школ, средних и высших учебных заведений на сегодняшний день достигла апофеоза своего развития. В образовательный процесс на всех уровнях внедряются новые технологии и методы преподавания и обучения. Огромное значение придается качеству изложения материала и самому процессу обучения детей в школах. На протяжении многих лет российское образование постоянно менялось и модернизировалось. Опытным путем определялись прогрессивные методики преподавания и обучения. Благодаря постоянному развитию и обновлению образовательных программ в образовательной сфере появилось множество прогрессивных способов обучения и подходов к преподаванию.

Метод проблемного обучения - один из основных методов, который внедрился в современную систему образования наряду с другими методами и хорошо зарекомендовал себя как средство преподавания и обучения детей. При разработке любых обучающих методов и подходов необходимо рассматривать процесс влияния на психику и сознательные, когнитивные процессы личности обучающегося. Метод проблемного обучения

характеризуется определенным алгоритмом операций, осуществляемых преподавателем в процессе занятия, которые подразумевает ряд конкретных ступеней при изложении материала:

- определить существующую трудность;
- обнаружить трудность (проблему);
- сформулировать гипотезу решения трудности (проблемы);
- логически проверить гипотезу по решению трудности (проблемы);
- провести последующее наблюдение и эксперимент, позволяющие принять или опровергнуть гипотезу.

Суть проблемного обучения состоит в том, что оно направлено на привитие и овладение конкретными знаниями, которые излагает преподаватель, то есть знания не только по определенной теме урока, а также развитие творческих и мыслительных способностей. При проблемном методе обучения и преподавания материала развиваются когнитивные способности учащихся, формируется осознание самого себя и окружающего мира. Субъект таких взаимоотношений, то есть ученик, учится ставить, выявлять проблему, ставить гипотезу, то есть предположение того, что может исправить проблему или улучшить текущее состояние.

Проблемное обучение – одна из неотъемлемых частей развивающего обучения. В нем сочетаются самостоятельная систематическая поисковая деятельность учащихся и усвоение готовых выводов науки. Система методов проблемного обучения построена с учетом целеполагания и принципа проблемности; процесс учения при этом ориентирован на формирование мировоззрения учащихся, их познавательной самостоятельности, устойчивых мотивов и мыслительных способностей.

С точки зрения дидактики процесс проблемного обучения на уроках математики характеризуется такими особенностями, как формулирование проблемы и предложение проблемы учителем в аудитории, которую ученики не могут решить, исходя лишь из своих каких-то базовых фундаментальных знаний. То есть, для того чтобы найти решение проблемы, ответ на поставленный вопрос, ученикам необходимо задавать дополнительные, направляющие, вспомогательные вопросы, выстраивать у себя в голове взаимосвязи, которые ведут непосредственно к тому или иному ответу.

Роль преподавателя на уроке в таком формате в основном регулирующая и контролирующая.

Для формирования проблемных ситуаций в рамках реализации метода проблемного обучения на уроках математики преподаватель должен изучить и проанализировать множество работ и учебно-методической литературы. Более того, преподаватель должен учитывать состояние подготовленности учеников к такому методу и новым знаниям, возможно, что ученики в силу психологических особенностей не смогут найти ответ на поставленный вопрос, при условии, если они смогут сформулировать проблему. Поэтому со стороны преподавателя чрезвычайно важно ответственно подходить к подготовке занятий.

Для осуществления поисковой и исследовательской деятельности на уроке при использовании проблемного метода обучения преподавателем должен применяться ряд средств, которые способствуют успешному формированию учебной и исследовательской деятельности на занятии. Одно из таких средств – личностно-ориентированный урок.

«Личностно-ориентированный урок» – относительно новое явление в условиях российского образования. Данная технология ведения занятий появилась не так давно, но уже

отлично зарекомендовала себя в обществе методистов и педагогов. Данная концепция кардинально меняет форму взаимодействия ученика и учителя.

Традиционная форма проведения занятий подразумевала два основных типа ведения урока: лекция и практическое занятие.

Личностно-ориентированный урок меняет не только ментальную составляющую данной практики, но и саму структуру организации занятий. Соответственно данная форма ведения урока требует другой подготовки учителей.

Особое внимание стоит обратить на тот факт, что в практике реализации данного подхода наиболее активно задействуются те или иные творческие способности, что положительно влияет на реализацию творческого потенциала ученика.

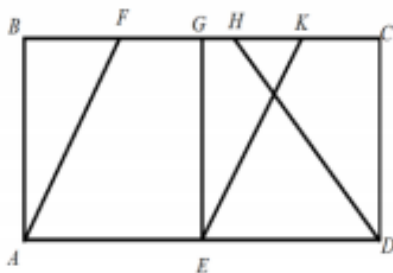
Главная цель личностно-ориентированного урока – развитие учащихся, создание преподавателем таких условий, чтобы ученик, то есть субъект деятельности учителя, был заинтересован в собственной деятельности. Деятельность учителя при личностно-ориентированном уроке должна быть организована так, чтобы в процессе занятия создавалась атмосфера сотрудничества ученика и учителя. А процесс общения принимал форму диалога, дискуссии.

Что касается ролей в ходе занятия такого формата, то ученик занимает ключевое место. Учитель же создает условия для анализа информации, а также воодушевляет, поощряет и координирует работу ученика. При подготовке и проведении личностно-ориентированного урока учитель должен выделить основополагающие направления своей деятельности, выдвигая на первый план ученика, затем деятельность, определяя собственную позицию.

Рассмотрим применение технологии проблемного обучения при изучении нового материала посредством личностно-ориентированного урока.

При личностно ориентированном обучении этап изучения нового материала строится с опорой на учебный опыт учащихся. К примеру, изучение можно организовать следующим образом.

На доске изображен рисунок, учащимся предлагается, глядя на него, задать вопросы и ответить на них.



Учащиеся могут задать следующие вопросы:

1. Какие фигуры изображены на рисунке?
2. Площади каких фигур знаем, а каких не знаем?
3. Какие виды трапеций представлены?

(Учитель) – Ребята, мы с вами продолжаем знакомиться со способами нахождения площадей фигур. Площади каких фигур мы уже умеем находить?

(Учащиеся) – Мы умеем находить площадь треугольника, прямоугольника, квадрата, параллелограмма.

(Учитель) – Какие четырехугольники остались без внимания?

(Учащиеся) – Трапеции.

(Учитель) – Сегодня мы с вами выясним, как можно найти площадь трапеции. Выполним в тетради следующую работу, в результате которой получим формулу для вычисления площади трапеции. Постройте произвольную трапецию $ABCD$, разбейте ее на многоугольники, площади которых вы умеете находить. Какие возможные варианты? (Для такой деятельности лучше применить групповую работу).

Возможные варианты, полученные учениками:

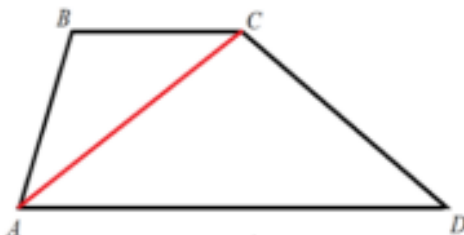


Рисунок 1.

Первый вариант: трапеция разбивается на 2 треугольника.

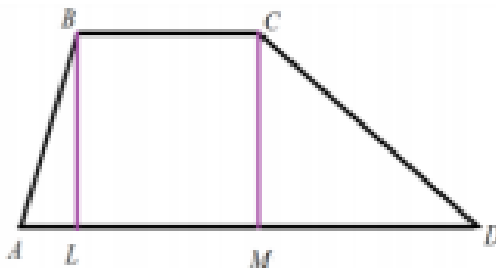


Рисунок 2.

Второй вариант: трапеция разбивается на прямоугольник и два прямоугольных треугольника.

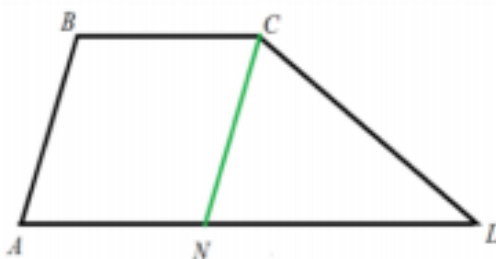


Рисунок 3.

Третий вариант: трапеция разбивается на параллелограмм и треугольник.

Учитель) – Как вы думаете, изменится ли площадь трапеции от способа ее разбиения на многоугольники?

(Учащиеся) – Нет.

(Учитель) - Давайте проверим ваше утверждение. Для этого выразим площадь трапеции при каждом разбиении. Как будет выражаться площадь трапеции во всех случаях?

(Учащиеся) – В первом случае площадь трапеции будет равна сумме площадей двух треугольников, во втором случае сумме площадей прямоугольника и двух прямоугольных треугольников, в третьем случае сумме площадей параллелограмма и треугольника.

(Учитель) – После преобразований мы получили формулы, выражающие площадь трапеции. Но они все различны. Как понять, что они тождественны?

(Учащиеся) – Если формулы тождественны, значит, их можно привести к одному виду.

Три группы учащихся приводят формулы к одному виду:

$$1) S_{\text{трапеции}} = \frac{1}{2}ha + \frac{1}{2}hb = \frac{(a+b)}{2} \cdot h$$

$$1) S_{\text{трапеции}} = \frac{hc'}{2} + \frac{hd'}{2} + ah = \frac{1}{2}h(c' + d') + ah =$$

$$(\text{т. к. } c' + d' = b - a) = \frac{1}{2}h(b - a) + ah = \frac{(2a + b - a)}{2} \cdot h = \frac{(a + b)}{2} \cdot h$$

$$2) S_{\text{трапеции}} = ah + \frac{1}{2}h(b - a) = \frac{(2a+b-a)}{2} \cdot h = \frac{(a+b)}{2} \cdot h$$

Практическим путем можно во всех случаях прийти к тому, что площадь трапеции равна произведению полусуммы оснований на высоту.

(Учитель) – А как вы думаете, если произвольную фигуру разбить на части разными способами, изменится ли ее площадь?

(Учащиеся) – Нет.

(Учитель) – Итак, подведем итоги. Мы с вами вывели формулу для вычисления площади трапеции и выяснили, что площадь фигуры не зависит от способа ее разбиения на части.

В заключение можно отметить, что использование элементов технологии проблемного обучения весьма эффективно не только для использования на уроках математики, но и на занятиях по другим дисциплинам. Более того, такая модель преподавания успешно используется в американских и европейских институтах, которые входят в мировой топ лучших учебных заведений мира.

Список использованной литературы:

1. Бабанский Ю.К. Проблемное обучение как средство повышения эффективности учения школьников. - Ростов-на-Дону, 1970.
2. Занков Л.В. Развитие учащихся в процессе обучения. - М.: АПН РСФСР, 1963.
3. Исаева З.И. Формирование обобщенных приемов учебной деятельности при реализации деятельностного подхода на примере изучения уравнений основной школы (научная монография). Махачкала: Издательство АЛЕФ, 2012 г. -128 с.

4. Исаева З.И. Реализация деятельностного подхода при обучении математике в средней школе/З. И. Исаева. – Грозный; Махачкала: АЛЕФ, 2019. - 81 с.
5. Леонтьев А.Г. Педагогические ситуации. Как учить? // Знание - сила. № 2. 1990.
6. Матюнин Б. Г. Нетрадиционная педагогика. - М.: Школа-Пресс, 1994.
7. Матюшкин А. М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. - М., 1972.
8. Махмутов М. И. Организация проблемного обучения в школе. - М., 1983.
9. Махмутов М. И. Проблемное обучение. - М., 1975.
10. Махмутов М. И. Проблемное обучение. Основные вопросы теории. - М.: Педагогика, 1975.
11. Махмутов М. И. Теория и практика проблемного обучения. - Казань.: Таткнигоиздат, 1972.
12. Мельникова Е.Л. Технология проблемного обучения// Школа 2100. Образовательная программа и пути ее реализации. - М.: Баласс, 1999.
13. Методические рекомендации по освоению активных методов обучения. - М.: ЦМКПК, 1991.
14. Мочалова Н.М. Методы проблемного обучения и границы их применения. - Казань: Изд-во Казанского унив-та, 1979.
15. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Под ред. Е. С. Полат. - М.: Академия, 1999.
16. Оконь В. В. Основы проблемного обучения. - М., 1986.
17. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии. - М., 1998.

УДК 332.122

ТИПИЧНАЯ МОДЕЛЬ МАТЕМАТИЧЕСКОГО КОНСТРУКТОРА 6.0 И ЕЕ ПОШАГОВЫЙ РАЗБОР

Муцурова З.М.

*старший преподаватель кафедры информационных технологий и методики преподавания информатики
Чеченский государственный педагогический университет, Грозный*

TYPICAL MATH CONSTRUCTOR MODEL 6.0 AND ITS STEP-BY-STEP ANALYSIS

Mutsurova Z.M.

*Senior Teacher of the Department of Information Technology and Informatics Teaching Methodology
Chechen State Pedagogical University, Grozny*

Аннотация. В статье рассматривается типичная модель виртуальной лаборатории 1С: Математический конструктор 6.0. Представлен ее пошаговый разбор. Даны примеры решения задач на построение треугольников с помощью конструктора и полный пошаговый разбор типичной модели.

Известно, что решение геометрических задач вызывает у школьников особые трудности, а связано это с тем, что у детей плохо развито пространственное воображение.

Ключевые слова: математический конструктор, модели, построение треугольников.

Abstract. This article discusses a typical model of a virtual laboratory 1C: Mathematical Designer 6.0. and its step by step analysis. Examples of solving problems on the construction of triangles using the constructor and a complete step-by-step analysis of a typical model are given.

It is known that solving geometric problems causes special difficulties for schoolchildren, and this is due to the fact that children have poorly developed spatial imagination.

Key words: mathematical instructor, models, construction of triangles.

«Математический конструктор» – ведущая российская разработка мирового класса в области интерактивных динамических систем для школьников. Программная среда разработана с учетом требований, предъявляемых российской школой и российской традицией преподавания математики, использует уникальный опыт лучших педагогов-математиков и пожелания российских пользователей. Динамический наглядный механизм «Математического конструктора» предоставляет младшим школьникам возможность творческой манипуляции с объектами, а ученикам старшей школы – полнофункциональную среду для конструирования и решения задач.

Математический конструктор 6.0. представляет разработанные модели для демонстрации интерактивной среды решения задач.

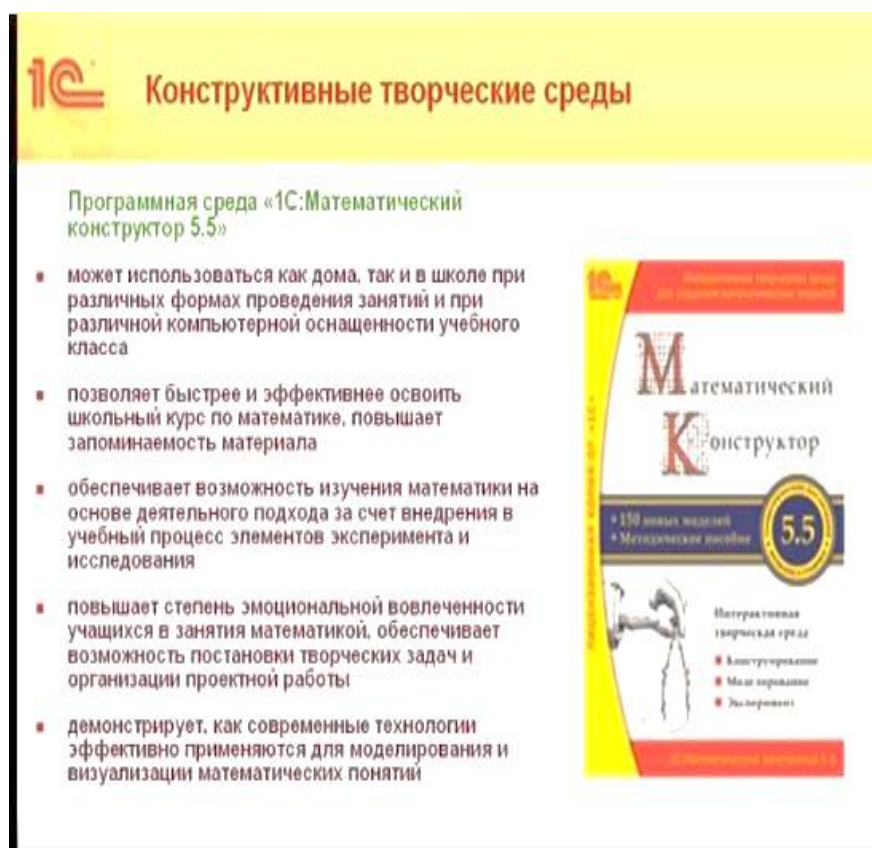


Рисунок 1. Математический конструктор 6.0.

Интерактивное окно творческой среды «Математический конструктор 6.0» предоставляет прекрасную возможность геометрически интерпретировать решение любых

геометрических задач.

Для примера рассмотрим решение задачи на тему «Построение треугольников», объясняя построение задачи с неправильным и правильным построением при помощи конструктора 6.0.

Задание: Постройте треугольник ABC

Дано: Две стороны $AB = b$, $BC = c$ и медиана MB к третьей стороне.

Отрезки BM , b и c – произвольные, в чем легко убедиться, перемещая точки на чертеже. Соответственно, и построение, служащее решением задачи, должно сохранять свою правильность при различных длинах отрезков.

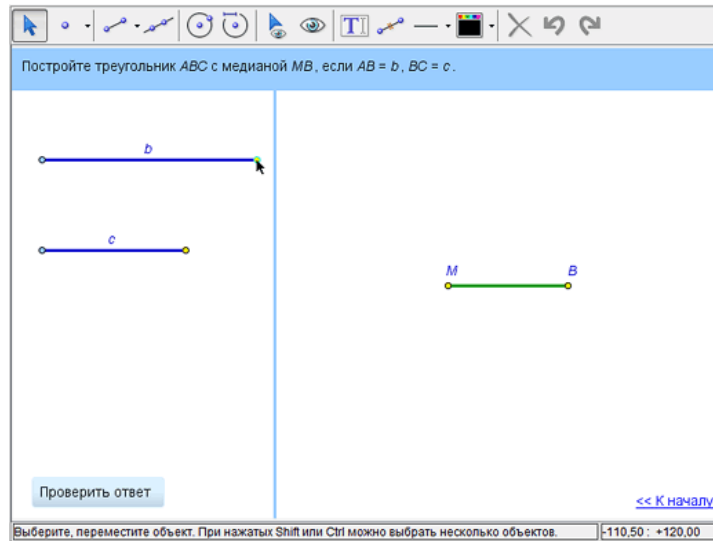


Рисунок 1. Построение отрезков

Неправильное построение

Попробуем решить задачу «в лоб». Вершины A и C искомого треугольника находятся, соответственно, на расстоянии b и c от точки B . Построим окружности с соответствующими радиусами и центром в точке B .

Для этого на панели инструментов выберем инструмент «Построить окружность по центру и отрезку-радиусу».

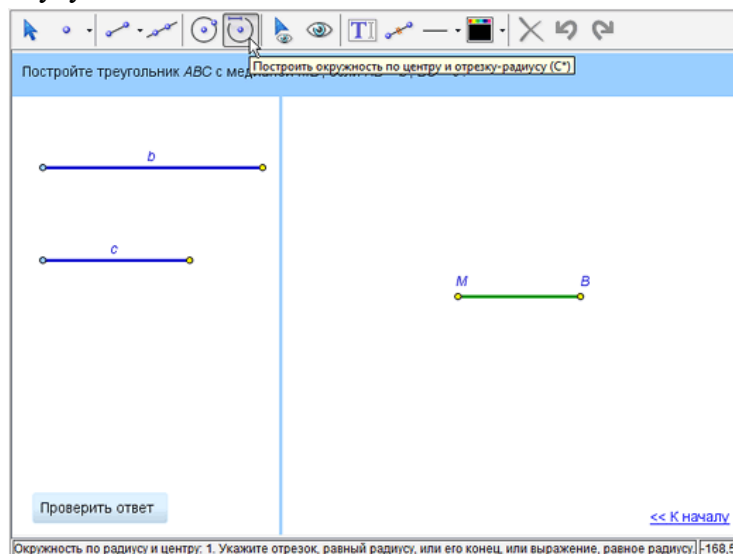


Рисунок 2. Инструмент «Построить окружность по центру и отрезку-радиусу»

Обратите внимание на вид курсора, появляющегося после выбора инструмента, и подсказку в статусной строке внизу – они напоминают правильную последовательность действий при построении: сначала нужно отметить отрезок-радиус (отрезки b и c) или указать его концы (точки, являющиеся концами соответствующих отрезков), а затем отметить центр окружности (точку B).

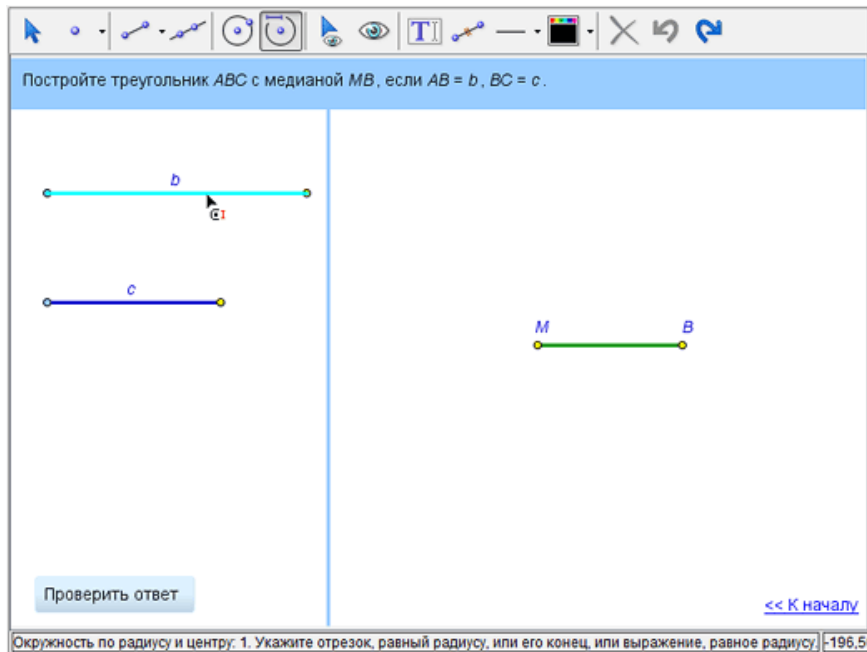


Рисунок 3. Отметка отрезков и концов

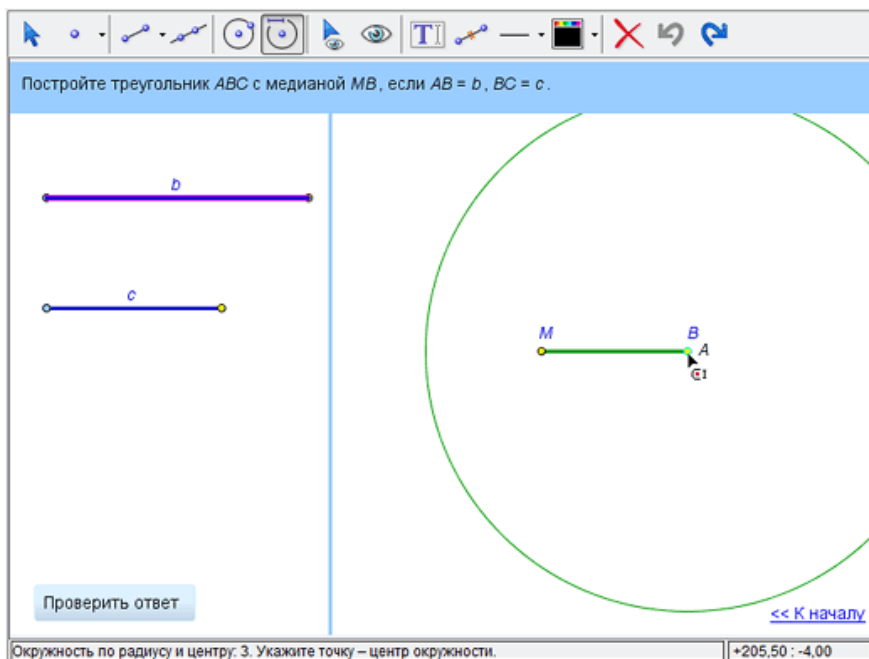


Рисунок 4. Построение окружности

Поставим на окружности радиуса b точку A (в данном случае это большая окружность, если не менять исходные длины отрезков). Для этого выберем инструмент «Точка», подведем

курсор к окружности, пока она не «подсветится», и поставим точку.

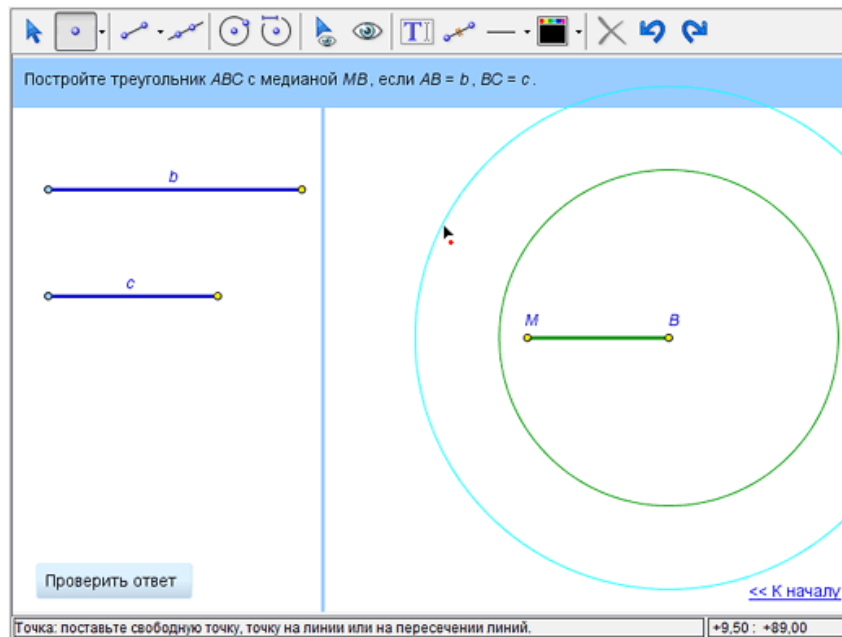


Рисунок 5. Инструмент «Точка»

В данном случае получившаяся точка автоматически будет обозначена буквой А. Чтобы изменить обозначение точки, нужно щелкнуть мышкой по обозначению или выбрать инструмент «Создать обозначение или текстовое поле» и применить его к точке. В появившемся текстовом поле нужно написать новое обозначение и нажать Enter. Если получившееся обозначение расположилось неудачно, вы можете переместить его на другое место в окрестности подписанного объекта. Для этого выберите инструмент выбора и перемещения (стрелка) и подвиньте обозначение.

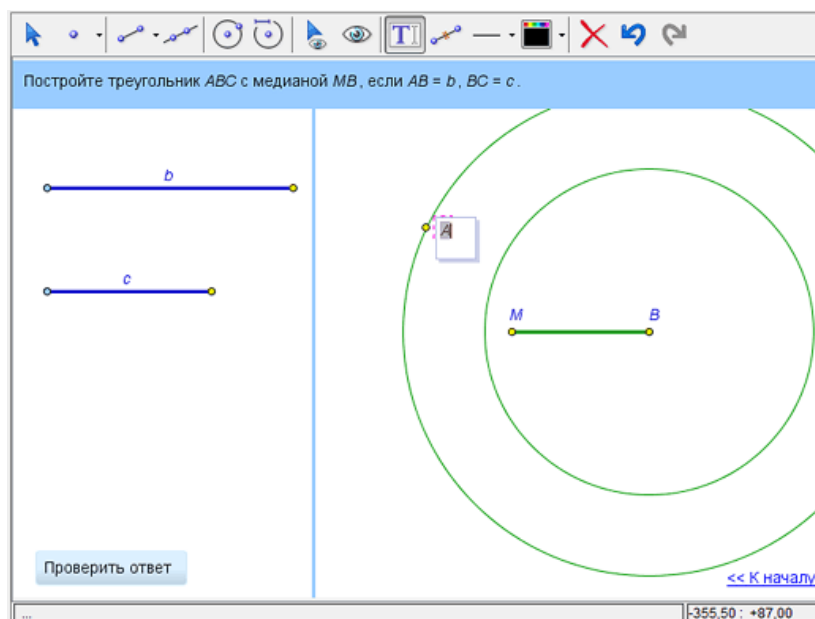


Рисунок 6. Вставка буквы

Построим точку С. Из условий задачи известно, что точка М лежит на середине отрезка

АС. Построим прямую AM , поочередно щелкнув в точки A и M соответствующим инструментом.

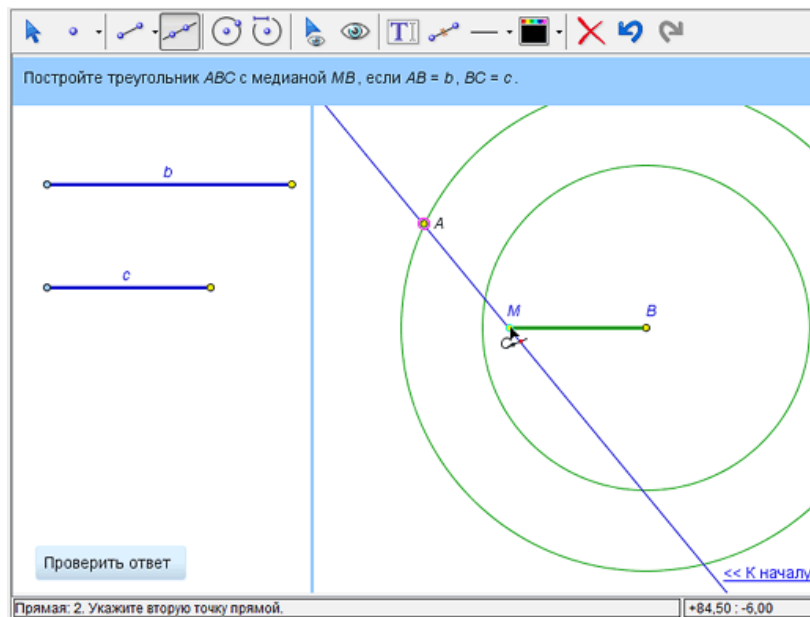


Рисунок 7. Построение точки

При помощи инструмента «Построить окружность по центру и точке на ней» построим окружность с центром в точке M и радиусом MA .

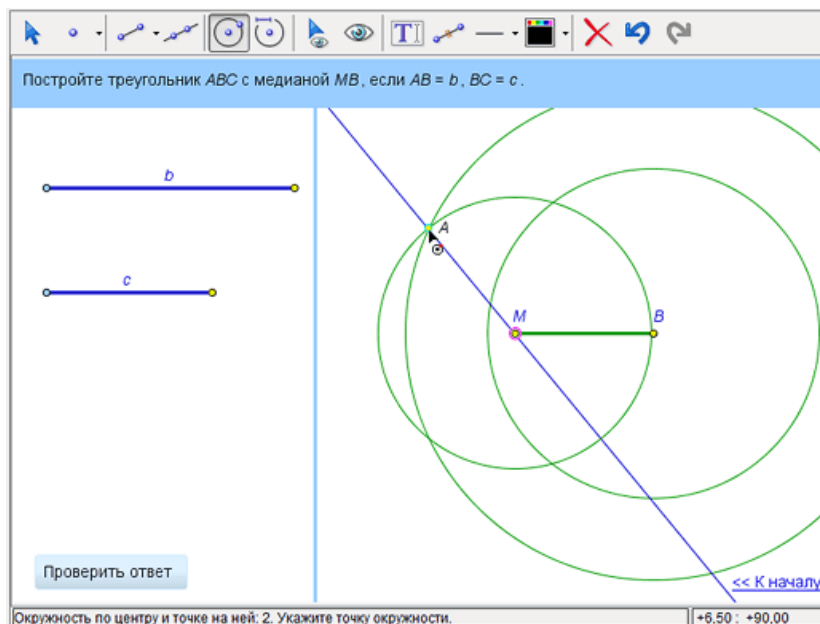


Рисунок 8. Построение радиуса

Очевидно, что точка C лежит на пересечении этой окружности с прямой AM . При помощи инструмента «Создать точку» поставим точку C на пересечении линий (обе они должны подсветиться одновременно при установке курсора на их пересечение).

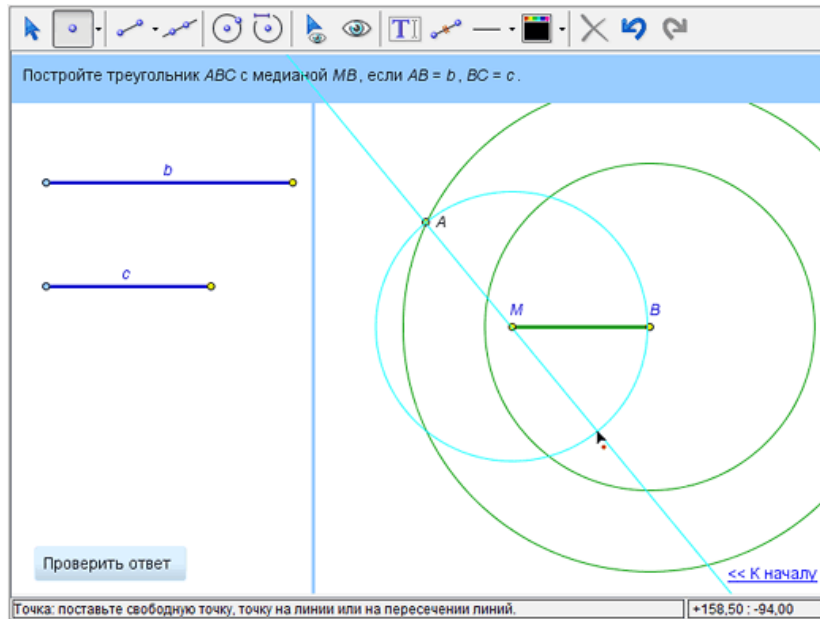


Рисунок 9. Инструмент «Создать точку»

При помощи инструмента «Построить отрезок» строим стороны AB и CB .

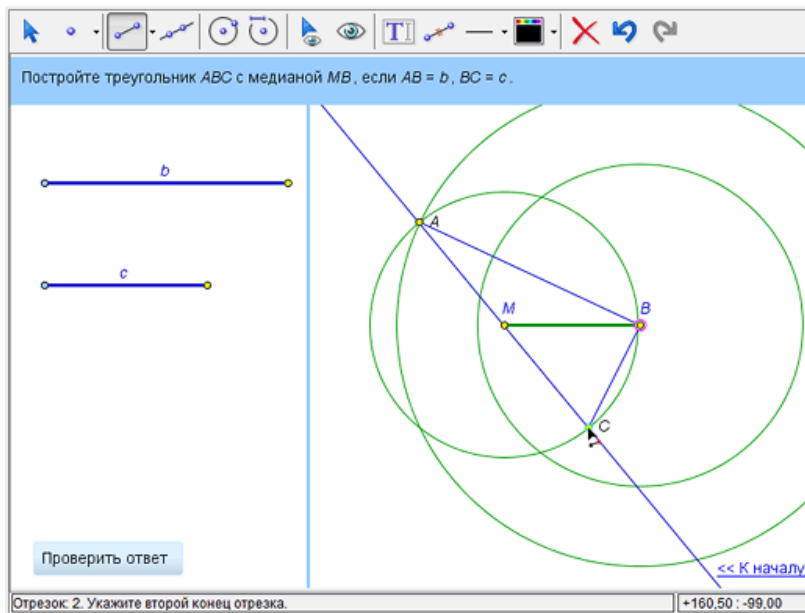


Рисунок 10. Инструмент «Построение отрезка»

Что не так? Выполнены не все условия задачи: BM действительно является медианой треугольника ABC , но длина стороны CB не равна c . Сейчас «исправим»: сдвинем точку A так, чтобы точка C попала на окружность с центром B и радиусом c . Готово? Узнаем, нажав кнопку «Проверить ответ».

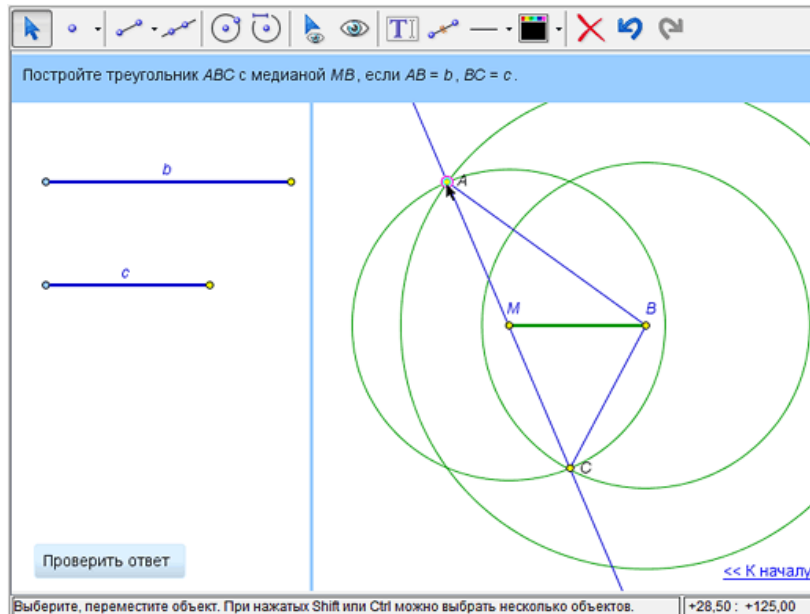


Рисунок 11. Кнопка «Проверить ответ»

Наше построение ошибочно, так как все искомые точки должны быть построены (циркулем и линейкой), а не найдены «на глазок». И наш чертеж сам подскажет, что он получен рисованием, а не строгим построением. Измените длину любого изначально заданного отрезка – и точка C «сползет» с окружности, ведь она оказалась на ней не в результате точного построения, а лишь при визуальной «подгонке».

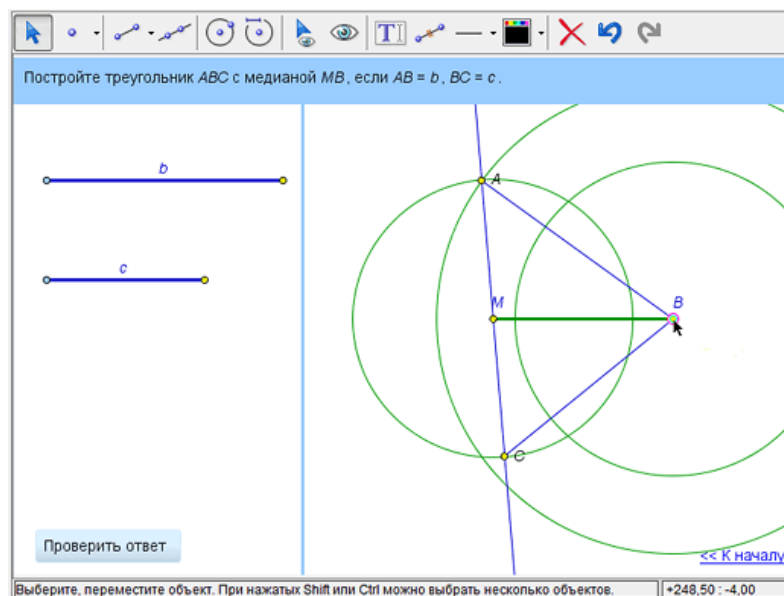


Рисунок 12. Ошибочное построение

Мы должны были точно определить положение точки A на окружности с радиусом b , а не ставить ее произвольно. Как же это сделать? Нажмем ссылку «К началу» – она вернет наш чертеж в исходное состояние.

Правильное построение

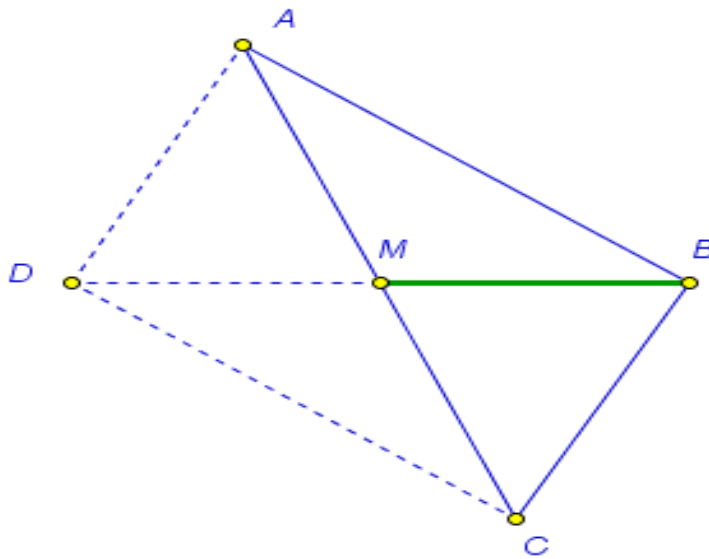


Рисунок 13. Теорема о диагоналях параллелограмма

Прежде чем начать строить, следует придумать способ построения. В данной задаче удобно воспользоваться теоремой о том, что диагонали параллелограмма делятся точкой их пересечения пополам.

Мысленно достроим искомый треугольник ABC до параллелограмма ABCD. Поскольку сторона AC треугольника является диагональю параллелограмма, а точка M – ее середина, вторая диагональ BD будет вдвое длиннее отрезка BM. Это позволяет построить точку D. Проведем прямую BM, потом построим окружность с центром в точке M и радиусом MB. На продолжении отрезка BM за точку M отметим точку пересечения с окружностью. Это и будет точка D.

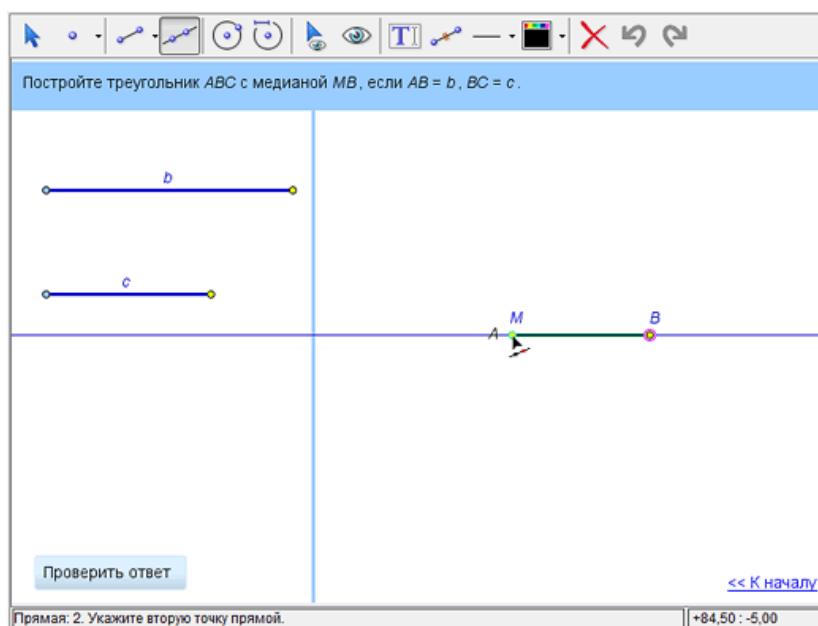


Рисунок 14. Построение отрезка

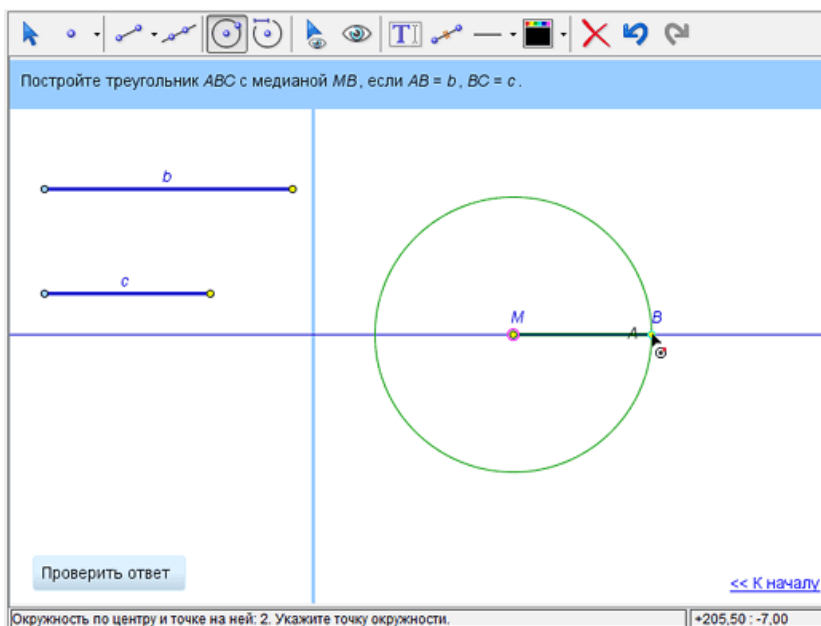


Рисунок 15. Построение окружности

Поскольку противоположные стороны параллелограмма равны, то расстояние от D до A равно длине c стороны BC . Значит, A лежит на пересечении двух окружностей – окружности с центром B и радиусом b и окружности с центром D и радиусом c . Если эти окружности пересекаются, то одну из точек пересечения и возьмем в качестве точки A .

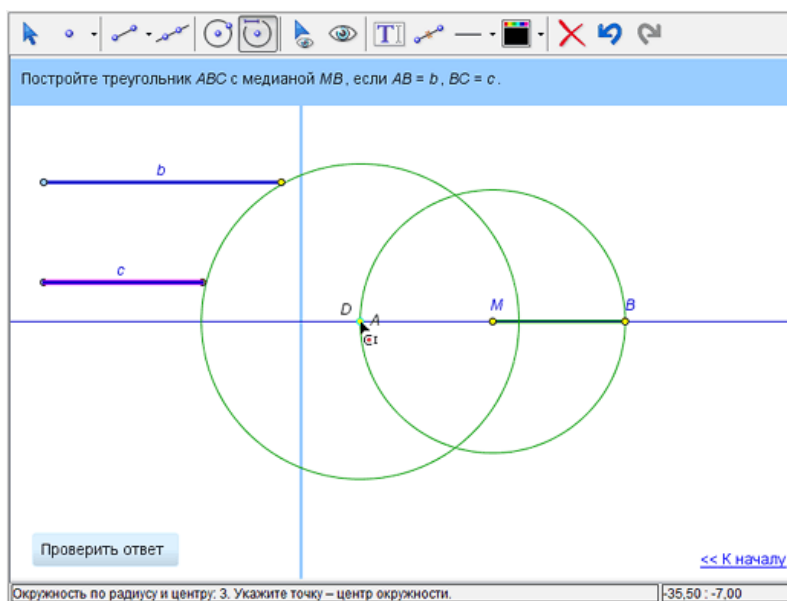


Рисунок 16. Пересечение окружностей

Точку C можно теперь легко построить разными способами. Можно, аналогично построению точки A , найти точку пересечения окружностей – окружности с центром в точке B и радиусом c и окружности с центром в точке D и радиусом b . Можно, по аналогии с построением точки D , найти пересечение прямой AM и окружности с центром в точке M и радиусом MA .

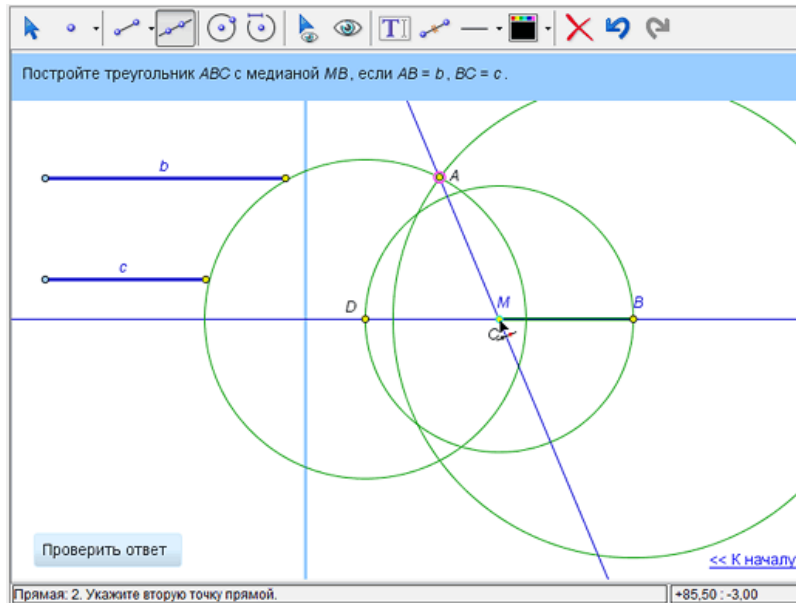


Рисунок 17. Построение точки

При помощи инструмента «Построить отрезок» строим стороны AB и CB .

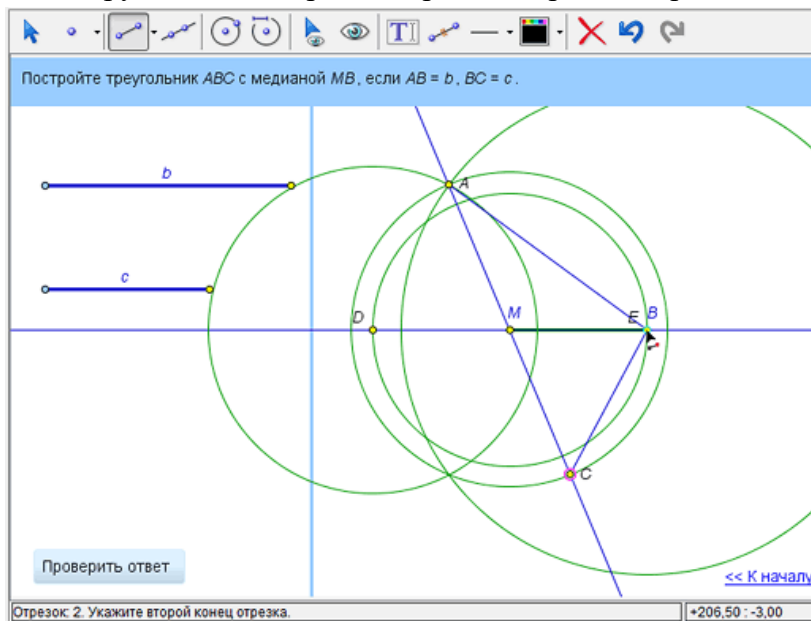


Рисунок 18. Инструмент «Построить отрезок»

Проверяем построение, нажав кнопку проверки. Ошибка! Почему? Потому что программа считает треугольник построенным, если, как это и должно быть, построены все его стороны. А мы ещё не соединили отрезком вершины A и C . При помощи инструмента «Построить отрезок» строим отрезок AC , поочередно щелкая курсором по соответствующим точкам. Проверяем построение: построение верное!

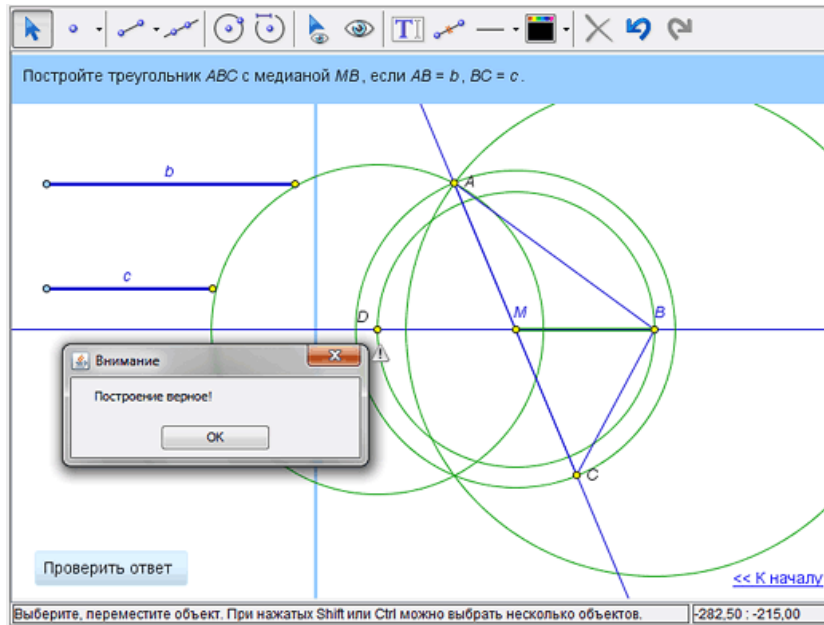


Рисунок 20. Проверка построения

Теперь можно улучшить оформление чертежа. Во-первых, можно выделить искомые отрезки AB , BC и CA . Сначала, воспользовавшись инструментом «Стиль линии», сделаем линии отрезков потолще. (Обратите внимание: когда вы применяете инструмент к наложенным друг на друга объектам, выпадает меню, в котором можно выбрать нужный вам объект из списка – в нашем случае отрезок AC , а не прямую.) Затем покрасим отрезки, например в красный цвет, при помощи инструмента «Цвет».

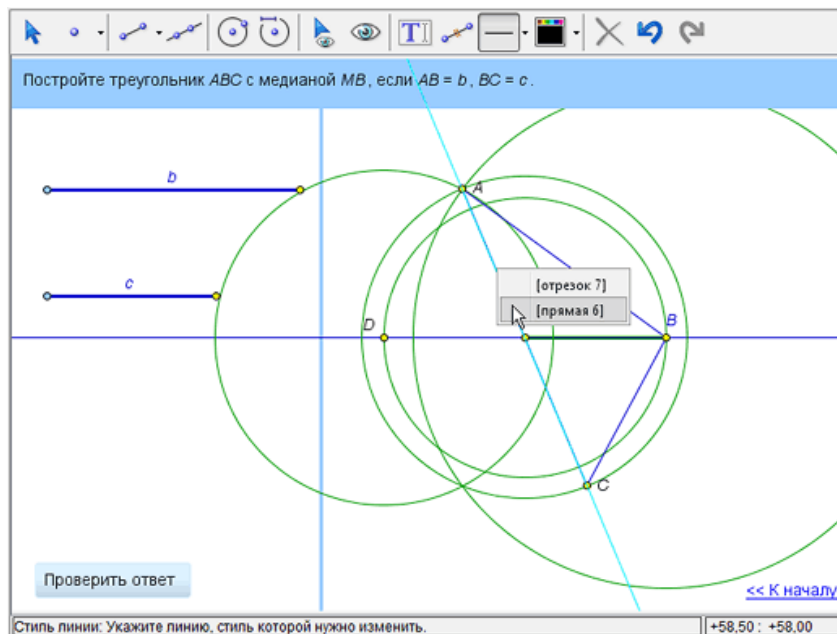


Рисунок 21. Инструмент «Стиль линии»

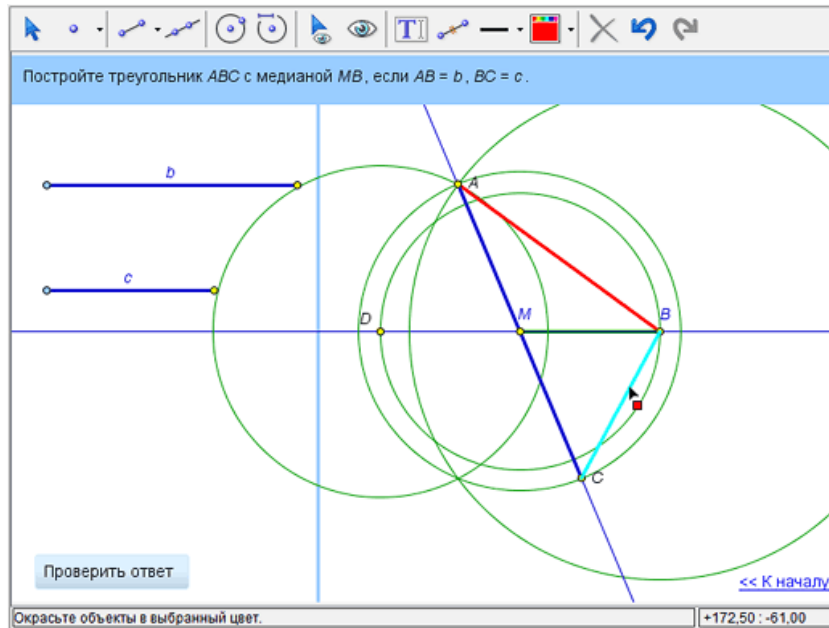


Рисунок 22. Инструмент «Цвет»

Во-вторых, можно скрыть вспомогательные линии, использованные при построении. Для этого выбираем инструмент «Скрыть/показать объект» и поочередно применяем его к окружностям, прямым, точкам – так, чтобы оставить видимыми только искомые отрезки AB , BC и CA . (Вы можете в любой момент «вернуть» спрятанные объекты – сделайте их временно видимыми при помощи кнопки «Показывать все скрытые объекты» и вновь воспользуйтесь инструментом «Скрыть/показать объекты» – на сей раз чтобы сделать объекты видимыми.)

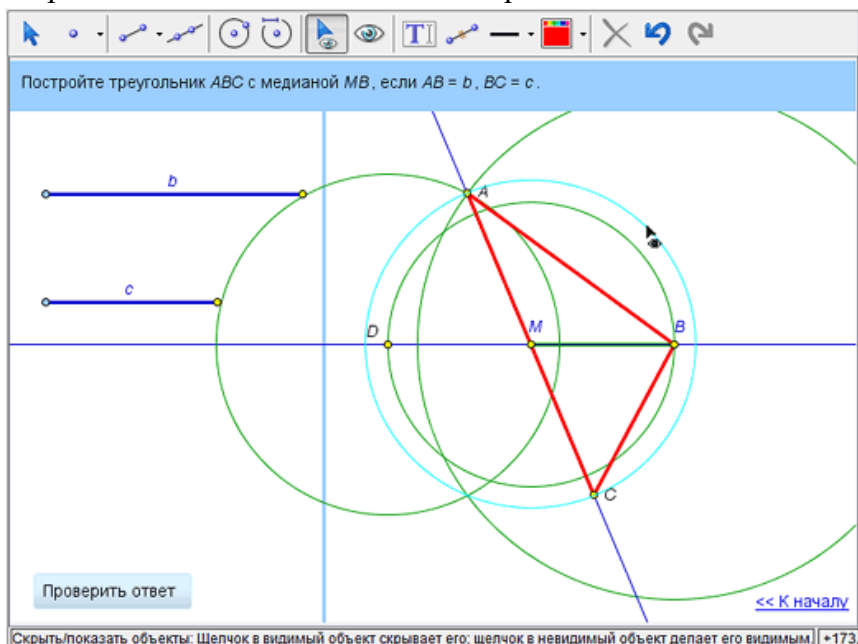


Рисунок 23. Кнопка «Показать все скрытые объекты»

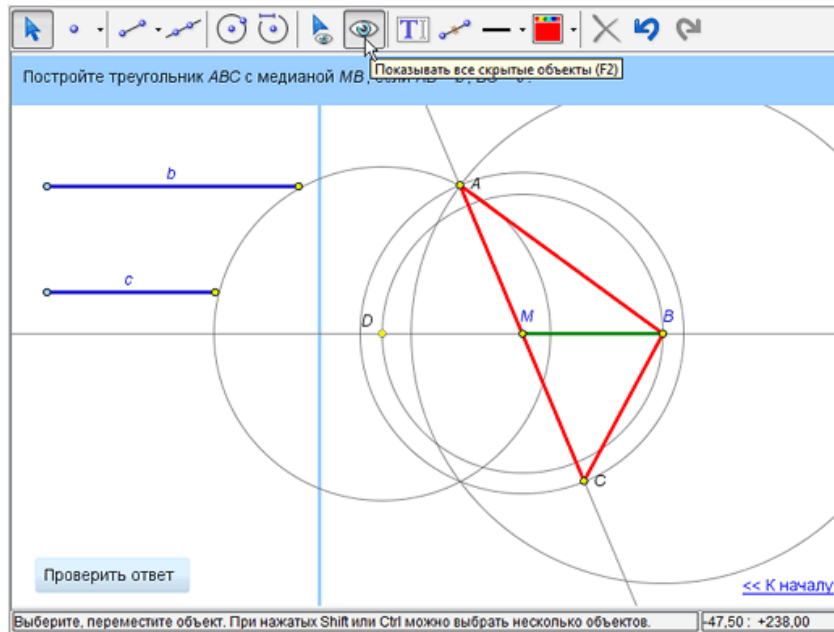


Рисунок 23. Инструмент «Скрыть/показать объекты»

В-третьих, полезно отметить штрихами равные отрезки, на которые медиана делит отрезок AC . Для этого сначала нужно выбрать инструмент «Отметить отрезок штрихами» и указать концы отрезков AM и MC (повторный выбор тех же отрезков добавляет штрихи в обозначение). Штрихи также можно покрасить.

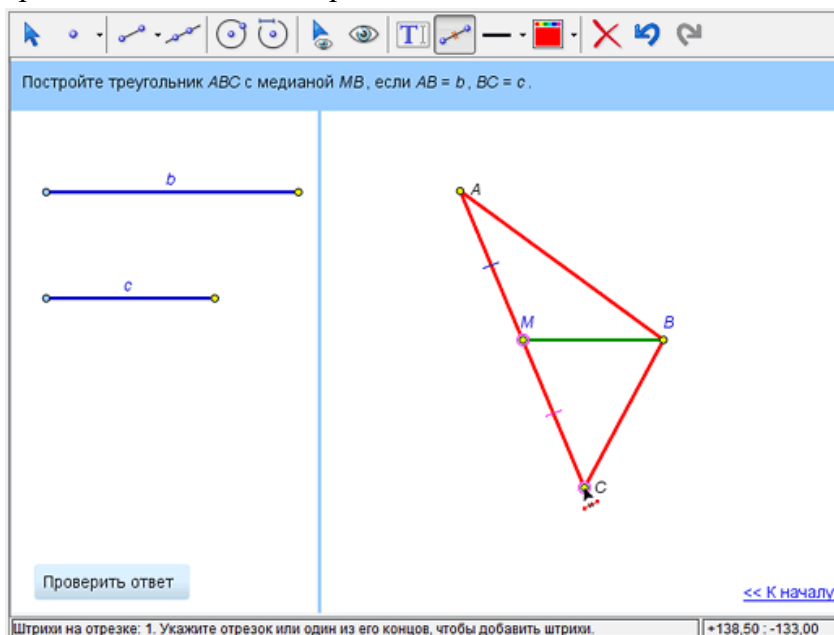


Рисунок 25. Инструмент «Отметить отрезок»

Осталось только насладиться динамическими возможностями правильного геометрического построения: меняя длины исходных отрезков, мы видим, как меняется и ответ, неизменно оставаясь правильным. Можно обнаружить и ситуации, когда построение искомого треугольника невозможно.

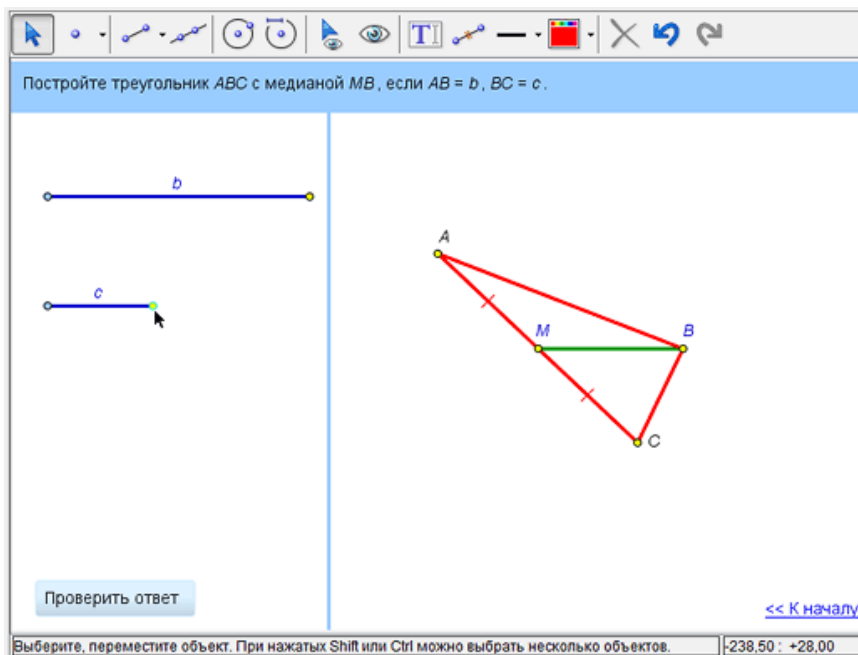


Рисунок 26. Правильное построение треугольника

А как же вторая точка пересечения окружностей, рассмотренных на втором шаге построения? Можно было взять в качестве точки A и ее; тогда мы получили бы второй треугольник, симметричный построенному относительно BM . Обычно в таких случаях его не считают другим решением.

Список использованной литературы:

1. Муцурова З.М. Реализация дистанционного обучения математике в виртуальной лаборатории 1С Математический конструктор// Актуальные проблемы современной науки: взгляд молодых ученых: материалы Международной научно-практической конференции. - Грозный, 2020. - С. 668-675.

ИНФОРМАТИКА

УДК 004

РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭКОНОМИКЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Мизаев М.М.

*ассистент кафедры бизнес-информатики
Чеченский государственный университет,
Грозный*

THE ROLE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE ECONOMY OF THE RUSSIAN FEDERATION

Mizaev M.M.

*Assistant of the Department of Business
Informatics
Chechen State University*

Аннотация. На сегодняшний день инновационное развитие экономики является ключевым фактором его прогресса. Программное обеспечение и информационные технологии стали частью большого количества продуктов и услуг. Информационные технологии широко применяются в бизнесе и в экономике в целом, изменив процесс производства, продвижения и реализации различных материальных и нематериальных благ.

Ключевые слова: информационные технологии, экономика РФ, бизнес, роль ИТ, информация

Abstract. Today, the innovative development of the economy is a key factor in its development. Software and information technologies have become part of a large number of products and services. Information technologies are widely used in business and in the economy as a whole, changing the process of production, promotion and sale of various tangible and intangible benefits.

Keywords: information technologies, Russian economy, business, IT role, information

Иностранные компании вносят 12% от доли инновационных расходов, что почти в полтора раза превышает 8% долю инновационных расходов российских компаний. Наиболее востребованными инновациями являются внедрение передовых производственных технологий на 43% и запуск технически новых или перспективных продуктов на 31%.

Основными внедряемыми технологиями являются энергосберегающие технологии, автоматизация бизнес-процессов, передовые системы планирования ресурсов предприятия, электронное управление, современное оборудование, НИОКР и исследования рынка. Оцифровка осуществляется через цифровые носители информации. Почти половина опрошенных компаний в России в 2020 году планируют внедрить автоматизацию бизнес-процессов и более сложные технологические решения. Основными сдерживающими факторами для осуществления являются организационная структура и штатное расписание. Экономическая ситуация в России и в мире продолжает оставаться непростой [5].

Степень влияния оцифровки в различных секторах не является однородной. Оцифровка производства увеличивает выручку. Наибольшую ценность в экономике имеет

обрабатывающая промышленность. Проведенное в 2019 году исследование рынка цифровой экономики России позволяет сделать вывод, что уровень автоматизации бизнес-процессов составил 94%, а оценка новых технологических решений в инновационных проектах - 72%. В 2019 году средние доходы, потраченные на инновации и цифровые решения, выросли на полпроцента - до 9%. Иностранные компании тратят на инновации 12%, а российские 8%. Существует большой потенциал для российского лидерства в производственном секторе (особенно по сравнению с другими отраслями экономики) с точки зрения изошренности внедряемых технологий. Это может быть продолжено, поскольку производители планируют внедрить более сложные технологические решения в ближайшем будущем. В настоящее время сектор технологий, медиа и телекоммуникаций (ТМТ) лидирует в технологическом мире по уровню сложности внедряемых технологий [3].

В 2019 году развитию инноваций и цифровизации в производственном секторе препятствовали в основном внутренние ограничения, а внешние факторы оказывали стимулирующее воздействие. В 2020 году (и примерно в ближайшие два года) основными ограничениями для реализации цифровой стратегии в компаниях-производителях станут организационная структура и штатное расписание (на это указали 82 и 76 процентов респондентов соответственно), тогда как еще год назад производители говорили о большей значимости общей экономической ситуации в России и в мире. В дополнение к модернизации основных и земельных факторов производства, оцифровка также влияет на рабочую силу.

Дополнительная занятость может быть обеспечена благодаря новым формам работы, особенно новым формам нестандартной работы, включая новые формы онлайн-бартера или идентификации клиентских баз.

В дополнение к платформам, которые облегчают онлайн-торговлю и рынки между предприятиями и частными лицами, некоторые конкретные рабочие платформы демонстрируют потенциал для повышения национальной занятости и поощрения стратегий роста внутреннего потребления по сравнению с внешнеторговым стимулируемым ростом [1].

Цифровые инструменты также реструктурируют организационную культуру. Корпоративные структуры в сфере услуг ведут свой путь к повышению производительности труда и удовлетворенности сотрудников. Вопросы политики и регулирования позволили выявить специфические секторальные проблемы, такие как проблемы, связанные с транспортом и размещением, или поперечные проблемы, связанные с рынками труда, налогообложением в области защиты прав потребителей, конкуренцией и частной жизнью [2].

Возможности от новых форм работы в цифровой экономике с точки зрения рынков труда включают в себя:

- гибкий доступ к работе и доходам;
- включение маргинальных групп в состав рабочей силы;
- более легкий вход и выход из работы.

Возможности с точки зрения условий труда включают в себя:

- гибкие часы работы и пространство для цифровых услуг;
- автономная организация работы;
- потенциал для повышения производительности труда.

Вызовы от новых форм работы в цифровой экономике с точки зрения рынков труда включают в себя:

- нестандартную работу, небольшие случайные задания и микрозадачи;

- ненадежную и низкую заработную плату, штрафные санкции за недокументированные доходы;
 - меньше инвестиций работодателей в обучение работников.
- Проблемы с точки зрения условий труда включают в себя:
- отсутствие гарантий занятости и повышенный риск безработицы;
 - более дорогостоящую социальную защиту и льготы;
 - потенциальные стрессы самоуправления и социальной интеграции.

С более чем тридцатью пятью миллионами зарегистрированных пользователей вместе взятых, двумя нынешними крупнейшими нестандартными рабочими платформами являются Upwork и Freelancer. К концу 2014 года Upwork зарегистрировала в общей сложности 9,7 млн фрилансеров и 3,8 млн бизнесменов и сообщила о 3,2 млрд долларов США в доходах поставщиков услуг (940 млн долларов США в 2014 году, все категории вместе взятые) с момента создания платформы в 2009 году (Upwork, 2015a). Freelancer достиг 3 миллиардов долларов США за все время опубликованной стоимости проекта и конкурса в 2015 году (Freelancer, 2016a) [9].

19 мая 2020 года стало известно, что сроки реализации ряда проектов Национальной программы "Цифровая экономика" могут быть изменены. Такое предложение сделали специалисты аналитического центра при Правительстве РФ. Намечены сроки реализации магистральных проектов, среди которых - развитие сетей связи 5G, создание государственной единой облачной платформы, типовое автоматизированное рабочее место государственного служащего, венчурный фонд поддержки образовательных проектов и другие мероприятия. Из 231 запланированного результата национальной программы в первом квартале 2020 года полностью достигнуто только 6. Около 150 находятся в работе с разной степенью отклонения от запланированных сроков, а 66 признаны непогашенными, это почти 30% от общего количества. Наибольшее количество нереализованных мероприятий - от федерального проекта "Цифровое государственное управление" - 20 из 74. В направлении информационной безопасности не было выполнено 13 мероприятий, "Информационная инфраструктура" - 11, "Кадры для цифровой экономики" - 10, "Нормативное регулирование" - 9. По мнению экспертов, при данной конъюнктуре необходимо упростить структуру управления, провести аудит мероприятий программы, пересмотреть приоритеты на основе уже накопленного опыта и изменившейся экономической ситуации [4].

По формированию отраслевой рабочей группы "Цифровая трансформация нефтегазовой отрасли" 26 июля 2019 года стало известно, что Министерство энергетики РФ при содействии ключевых компаний нефтегазового комплекса (нефтегазовая компания) создало отраслевую рабочую группу (МРГ) "Цифровая трансформация нефтегазовой отрасли", которая станет отраслевым центром компетенции в рамках ведомственного проекта "Цифровая энергетика" на площадке АНО "Цифровая экономика". Ожидается, что к октябрю 2019 года оргкомитет утвердит направления и основные сценарии цифровой трансформации НТК.

Наблюдательный совет "цифровой экономики" одобрил создание рабочих групп по цифровой промышленности, образованию и здравоохранению. Наблюдательный совет организации цифровой экономики, заседание которого состоялось 27 июня 2019 года в Москве, утвердил решение о создании отраслевых рабочих групп (МРГ) по цифровой промышленности, цифровому образованию и цифровому здравоохранению, а также отобрал

кандидатов в их сопредседатели от бизнеса [6].

Список использованной литературы:

1. Автоматизированные информационные технологии в экономике; Компьютер, Юнити - 2016.
2. Информационные ресурсы и технологии в экономике: вузовский учебник. – Москва: Инфра-М., 2015.
3. Информационные системы в экономике: вузовский учебник - Москва, 2015.
4. Информационные системы в экономике: практикум. – Москва: КноРус, 2015.
5. Информационные системы и технологии в экономике и управлении. – Москва: Юрайт, 2019.
6. Информационные системы и технологии в экономике и управлении учебник. - Москва: Юрайт, 2019.
7. Информационные технологии в экономике и управлении. - Москва: Юрайт, 2013.
8. Информационные технологии в экономике и управлении: учебник. - Москва: Юрайт, 2019.
9. Балдин К. В. Информационные системы в экономике. – Москва: Инфра-М - 2012.
10. Балдин К. В., Уткин В. Б. Информационные системы в экономике. - Москва: Дашков и Ко, 2018.

УДК 004

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
ОБРАЗОВАНИЯ**

Самарай В.П.

*с.н.с., кандидат технических наук,
Доцент кафедры литейного производства
черных и цветных металлов
НТУУ “КПИ им.И.Сикорского”, Киев*

Шахгериев М.А.-В.

*старший преподаватель кафедры физики и
методики преподавания физики
Чеченский государственный педагогический
университет, Грозный*

Шахгериев Т.М.

*аспирант
Астраханский государственный
технический университет, Астрахань*

**INFORMATION TECHNOLOGIES OF
EDUCATION**

Samaray V.P.

*senior researcher, candidate of technical
sciences, associate professor Associate
Professor of the Department of Foundry of
Ferrous and Non-Ferrous Metals (NTUU "I.
Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kiev),*

Shakhgeriev M.A.-V.

*Senior Lecturer of the Department of Physics
and Physics Teaching Methodology
Chechen State Pedagogical University, Grozny*

Shahgeriev T.M.

*Postgraduate student of Astrakhan State
Technical University, Astrakhan*

Аннотация. В статье предложены основные средства автоматизации, компьютеризации и информатизации учебного процесса на основе принципов кибернетики, системного анализа и теории моделирования. Представлен

практический опыт внедрения информатизации в образование.

Ключевые слова: *методы системного анализа, моделирование, оптимизация, прогнозирование, диагностика, кибернетика; модели оптимизационные, имитационные, регрессионные, эвристические, модели систем массового обслуживания (СМО), модели теории игр.*

Abstract: *the main means of automation, computerization and informatization of the educational process on the basis of the principles of cybernetics, systems analysis and modeling theory are proposed. The practical experience of introducing informatization into education is presented.*

Key words: *methods of system analysis, modeling, optimization, forecasting, diagnostics, cybernetics; optimization, simulation, regression, heuristic models, queuing systems (QS) models, game theory models.*

Важное значение для научного и практического использования во всех сферах и отраслях экономики и образования имеет применение методов системного анализа: моделирования, оптимизации, прогнозирования, диагностики, особенно в условиях неопределенности, риска, неполной информации и противодействия в рыночной экономике, при кризисных явлениях и в других форсмажорных обстоятельствах и условиях.

Кроме того, информационные технологии и компьютеризованные системы являются мощными интеграторами информации во всех отраслях знаний, в т.ч. в учебных процессах. Именно компьютерные технологии вместе с рейтинговой системой должны качественно повысить уровень знаний студентов, дипломированных специалистов и всех желающих при повышении квалификации.

Несмотря на известные успехи подобные технологии и системы для компьютеризации, автоматизации и повышения информационной эффективности во всех отраслях и в учебных процессах еще только начинают разрабатываться. Для их качественного создания и адаптации необходимо решить ряд задач, среди которых следует выделить наиболее сложные: разработка методического обеспечения; стандартизация и унификация средств вычислительной техники и программных разработок (например, учебные генераторы задач, программы для тестирования, диагностики, моделирования, прогнозирования, оптимизации). Главной проблемой остается отсутствие координации разработчиков и отсутствие единой системы подготовки компьютерных программ и пользователей.

От молодого специалиста сразу после обучения нужны не только профессиональные знания, но и умение эффективно применять на практике самые современные информационные технологии и системы. Государство имеет право ожидать от молодого специалиста максимальной отдачи в современных условиях, однако эффективную работу с творческим использованием всех достижений информационных технологий специалист сможет проявить, если программное обеспечение (ПО) ему знакомо или близко к тому, что изучалось в институте.

Таким образом, информатизация учебного процесса должна происходить путем использования готового и собственного ПО: учебно-игрового, оптимизационного, диагностического, прогнозирующего, моделирующего, учебных генераторов задач, учебных тренажеров, систем управления базами данных (СУБД), систем автоматического проектирования (САПР), регулирования (САР), управления (САУ), экспертных систем (ЭС),

геоинформационных систем (ГИС), нейронных сетей (НС) и других программ искусственного интеллекта и пр.

Сложность разнообразных нерешенных производственных и научных задач в целом в образовании, экономике, а также непосредственно в конкретных отраслях промышленности, например, в машиностроении, металлургии и в литейном производстве требует от всех студентов, аспирантов, научных сотрудников, инженеров и преподавателей более активно вовлекаться в самые современные кибернетические методы и методы системного анализа. Жесткие реалии и неопределенность настоящего требуют более системно и планомерно, постоянно изучать, разрабатывать, исследовать, применять и внедрять все шесть основных известных видов моделей и методов моделирования: оптимизационные, имитационные, регрессионные, эвристические, модели систем массового обслуживания (СМО), модели теории игр, а также другие модели и методы. Особое значение имеет внедрение самых современных направлений прикладного системного анализа и кибернетики именно для традиционно отсталых отраслей, например, литейного производства. Результаты научной и практической работы сотрудников и студентов академий, университетов, институтов и кафедр, научно-исследовательских институтов должны реализовываться и отображаться в следующих научных и образовательных достижениях и направлениях:

- 1) методические рекомендации; лабораторные работы; действующие компьютерные программы; электронные и дистанционные конспекты лекций и монографии, созданные с учетом требований системного анализа;
- 2) разнообразные динамические, статические и имитационные компьютерные модели СМО;
- 3) статистические методы для анализа данных и построения регрессионных моделей при решении образовательных, кадровых, научных, экономических и производственных и других задач посредством надстроек «Анализ данных» и «Поиск решения», а также соответствующих функций: «тренды», «линейн» и «регрессия», (линейная регрессионная модель); «логарифмическое приближение», «экспоненциальное сглаживание»; «рост», «тенденция», «мастер подстановки»; «скользящее среднее» или обычные матричные операции;
- 4) использование надстройки «поиск решения» для решения разнообразных оптимизационных задач и преобразованных задач теории игр;
- 5) разработка, патентование, внедрение и использование в учебном процессе эвристических методов и моделей в среде MS Excel и других математических программах, а также разработка посредством алгоритмических языков особых методов моделирования, которые позволяют проводить планирование, оптимизацию, моделирование, прогнозирование и диагностику оснастки, оборудования, дефектности, технологических параметров на всех этапах производства, поставки и хранения материалов, перевозок, расписаний, назначений на должности, расположения предприятий и их филиалов, разнообразных состояний (производственных и экономических процессов и отношений), материаловедческие исследования на макро- и микроуровнях, анализ и оценку банкротства и платежеспособности в банковской сфере и экономике,

- например, на уровне макро- и микроэкономики для всей экономики, целых отраслей и отдельных предприятий и их кадрового, финансового, материального, энергетического планирования), которые по существу могут быть действующими экспертными экспериментальными системами;
- 6) имитационные модели, подходы и интерфейсы, которые, например, позволяют методом перебора прогнозировать весь спектр результатов производственных процессов, эконометрических моделей в заданных диапазонах изменений факторов многомерного пространства, анализировать и выдавать результаты вычислений в удобной и понятной табличной и графической формах. Имитационные модели также позволяют создать самые эффективные имитационные модели СМО и имитационные модели перебора для построения и решения оптимизационных задач, основанных на методах математического программирования;
 - 7) аналитическое исследование экономик ряда стран, их сравнение и построение моделей взаимозависимости, прогноза, оптимизации и диагностики состояния и развития стран, отраслей экономики, отдельных предприятий и моделей прогноза потенциальных возможностей усиления взаимного сотрудничества между разными странами, отраслями и предприятиями и их оптимизации;
 - 8) использование оптимизационных потоковых (сетевых) моделей математического программирования для исследования и решения прикладных коммуникационных, логистических, организационных и экономических задач медицины, сельского хозяйства, машиностроения, металлургии, а также задач оценки и обеспечения безопасности информационных, транспортных и коммуникационных сетей на предприятиях, в масштабах районов, регионов и за их границами – на уровне государства и мировой экономики;
 - 9) активное внедрение и использование алгоритмических языков (в первую очередь для объектного программирования): VB, VBA, DELPHI, ASSEMBLER и символьный ASSEMBLER, HTML, JAVA, RUBI, LISP, СИ, реляционные базы данных ACCESS, CLIPPER, DBASE, SQL и другие, в том числе реляционные и иерархические;
 - 10) студентами и специалистами должны активно изучаться, исследоваться и сравниваться между собой все известные архитектуры вычислительных и коммуникационных систем и сетей и методы их обслуживания, настройки, защиты и усовершенствования; методы распараллеливания вычислительных процессов для задач мощного времязатратного моделирования;
 - 11) отдельно должны изучаться, разрабатываться и внедряться геоинформационные системы (ГИС);
 - 12) автоматизированные системы (САПР, САУ, САР), которые являются между собой связанными;
 - 13) новые общие и специфические приемы и методы моделирования;
 - 14) исследования, внедрение и практическое применение известных и

оригинальных экономико-математических моделей для всех отраслей экономики;

15) изучение, исследование и применение CASE- и ERP-систем;

16) облачные вычисления.

Традиционно наибольшим успехом и спросом всех научных работников, студентов и преподавателей в прикладном анализе пользуются статистические методы, например, регрессионный, кластерный, дискриминантный, дисперсионный, факторный, ковариационный, корреляционный, причинный, латентно-структурный и др.. анализы, которые используются для прогнозирования, диагностики, оптимизации, анализа, тестирования, а также распознавания образов, классификации, систематизации, идентификации и кластеризации, оценки связи между явлениями и процессами, отдельными факторами и откликами. Дополнительно корреляционный анализ используется для определения мультиколлинеарности эконометрических моделей, а дисперсионный анализ - для проверки адекватности моделей, серийной-, автокорреляции и гетероскедастичности (прежде всего для эконометрических моделей).

Для моделирования, прогнозирования, диагностики используются: имитационные модели, регрессионный анализ, теория игр, оптимизация графов, математическое программирование и эвристическое прогнозирование, методы экспертных систем и нейронных сетей, теория алгоритмов, теории множеств и нечетких множеств, принятия решений, теории хаоса, катастроф, теория массового обслуживания (ТМО). Отдельное внимание необходимо уделять когнитивным сетям, клеточным и конечным автоматам, Марковским цепям, сетям Петри, синергетике; дробно-линейной, динамической, стохастической, параметрической, поточной, блочной, многоиндексной, булевой, сепарабельной, целочисленной, квадратичной, бесконечномерной и многокритериальной оптимизации.

Крайне необходимо внедрение в учебный и научный процессы, а также в производство аналитических, статистических, имитационных, мощных численных методов моделирования – метода конечных элементов (МКЭ, FEM), метода конечных разностей (МКР, FDM), метода конечных объемов (МКО, FVM) и соответствующих программ моделирования на прочность и другие характеристики материалов (NASTRAN, ANSYS, VirtualLAB, FEMLab и др.); программ моделирования различных, например, литейных процессов – LVM-Flow, MOLDCAST, MagmaSOFT, Полигон; универсальных программ трехмерного CAD-CAM-CAE моделирования (3D STUDIO MAX, MicroSTATION, AutoCAD, SolidWORKS, Pro/Engineer, CATIA, КОМПАС, СПРУТ, Т-ФЛЕКС, PowerShape/PowerMill Unigraphics, Cimatron DYUNA и другие) с применением технологий для станков с числовым программным управлением (ЧПУ), стереолитографии и 3D-принтеров для быстрой печати необходимых макетов, дизайн-моделей, моделей будущих изделий, деталей, отливок, литейных стержней и форм.

Чрезвычайно актуальным является привлечение в учебный процесс и научные исследования методов анализа иерархий, группового учета аргументов (МГУА) и DELFI; специальных алгоритмических языков для имитационного моделирования (например GPSS и др.); универсальных математических программ для моделирования (MS EXCEL, MathCAD, MathLAB, LabVIEW, STATISTIKA, MAPLE, МАТЕМАТИКА); новейших и известных биокибернетических методов оптимизации, моделирования и прогнозирования; современных методов экспертных систем диагностики и прогнозирования (например теории Байеса,

методов линейных дискриминантных функций, Вальда, Генеса, Сано, Тамимото, методов последовательного статистического анализа; фазового пространства; идентификации; поиска прецедента; логического базиса), а также методов, разнообразных программ и схем нейронных сетей (продукционные, фреймовые, вероятностные, семантические сети), а также подходов стохастического, параметрического и динамического программирования, в т.ч. методами Беллмана и с применением принципа максимума Понтрягина. Остается актуальным внедрение и активное использование многокритериальной и мелко-линейной оптимизации и активное привлечение для исследований оптимального расположения производств, геоинформационных систем (ГИС) и соответствующих методов моделирования и статистического анализа.

Все выше названное: все математические методы, методы кибернетики, системного анализа, исследования операций и моделирования – могут быть применены и использованы для построения дистанционного образования, качество которого как раз зависит от наибольшего и наилучшего использования вышеупомянутых подходов и достижений, а также практических примеров реализации и внедрения и пользуется спросом во всех отраслях промышленности: в медицине, сельском хозяйстве и многих других. Соответственно для реализации таких учебных дистанционных проектов необходимо привлекать самые современные технологии и алгоритмические языки программирования для INTERNET: DHTML, XML, FLASH, RUBI, JAVA, JAVA SCRIPT, PERL, PHP и другие.

Список использованной литературы:

1. Васильков, А.В. Информационные системы и их безопасность: Учебное пособие / А.В. Васильков, А.А. Васильков, И.А. Васильков. - М.: Форум, 2013. - 528 с.
2. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии: учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 383 с.
3. Гришин, В.Н. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Учебник / В.Н. Гришин, Е.Е. Панфилова. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 416 с.
4. Демин, А. Ю. Информатика. Лабораторный практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ю. Демин, В. А. Дорофеев. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 133 с.
5. Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Зимин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 126 с.
6. Кедрова Г. Е. Информатика для гуманитариев: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. Е. Кедрова [и др.]; под редакцией Г. Е. Кедровой. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 439 с.

УДК 007

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА НА ПРЕДПРИЯТИИ

Янаркаева З.И.

магистрант 2-го курса, «Прикладная информатика в экономике»
Чеченский государственный педагогический университет, Грозный

Асхабов Х.И.

кандидат технических наук, доцент
кафедры прикладной информатики
Чеченский государственный педагогический университет, Грозный

ELECTRONIC DOCUMENT MANAGEMENT SYSTEM IN THE ENTERPRISE

Yanarkaeva Z.I.

2nd year Master's student in Applied Computer Science in Economics,
Chechen State Pedagogical University, Grozny

Askhabov Kh.I.

Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor of the Department of Applied Computer Science,
Chechen State Pedagogical University, Grozny

Аннотация. В статье рассмотрена актуальная проблема использования современных систем управления электронным документооборотом. Показано, что поиск эффективного механизма для их дальнейшего развития позволяет сократить затраты трудовых ресурсов рабочих и увеличить производительность труда.

Ключевые слова: электронный архив; электронный документ; электронный документооборот; система электронного документооборота.

Abstract. The relevance of the article is due to the fact that the use of modern electronic document management systems and the search for an effective mechanism for their further development can reduce the cost of labor resources of workers and increase labor productivity.

Key words: electronic archive; electronic document; electronic document management; electronic document management system.

Постановка проблемы. Россия поэтапно интегрируется в европейское сообщество, этот процесс повлиял на динамику развития внутренней экономической и информационной среды. В таких условиях особенно важным для развития отечественного бизнеса является создание эффективно действующей системы документальных коммуникаций, ведь знания в современном мире – это основа экономической активности. Поэтому в последнее десятилетие появились и получили распространение новые инструментальные средства эффективного обеспечения управленческих процессов. В том числе речь идет о программном обеспечении, предназначенном для обработки документов [4, с. 24].

На сегодняшний день важен доступ к информационным ресурсам и сокращение временных затрат на решение задач, связанных с документооборотом. Именно электронный документооборот открывает возможности для совершенствования, длительного хранения документов, а также управления электронными архивами, учитывая процедуры списания и уничтожения документов. Разработки программ для улучшения документооборота активно

осуществляются как российскими, так и зарубежными компаниями, что бесспорно доказывает актуальность изучаемого вопроса [1, с. 54].

Следует заметить, что электронный документооборот в современном мире стал глобальным и разветвленным, но далеко не все отношения между его участниками регулируются специальными законами или иными юридическими документами. Развитие электронного документооборота связано не только с технологиями, но и с правом, требующим профессиональных подходов, четкого взаимодействия традиционно далеких друг от друга областей знаний.

Основной целью является обоснование использования существующих современных систем управления электронным документооборотом и поиск эффективного механизма для их дальнейшего развития, а также рекомендаций по совершенствованию ведения электронного документооборота на предприятии.

Анализ исследований и публикаций. Вопросами проблем организации электронного документооборота, юридической обоснованности электронных документов, защиты электронных документов занимались такие ученые, как Ларин М. В., Ефимова Ф. Ф. и др. Не остаются без внимания проблемные вопросы учетного характера. Так, И. Солодченко в своих трудах главное место отводит особенностям отображения электронных документов в налоговом и бухгалтерском учете, определяет общее место электронного документа в хозяйственной жизни предприятия. Однако ряд важных проблем, связанных с внедрением и управлением электронного документооборота, требует дальнейшего исследования.

Рынок электронного документооборота развивается очень динамично. Жизнь подтвердила актуальность проблемы: помимо традиционно растущего спроса со стороны крупных предприятий, все большую потребность в автоматизации управления документами начинает чувствовать сектор малого и среднего бизнеса. В течение ближайших трех лет отечественный рынок систем управления документами будет увеличиваться на 70% в год [3, с. 264].

Электронный документооборот включает: создание документов, их обработку, передачу, хранение, вывод информации, циркулирующей в организации или предприятии, на основе использования компьютерных сетей. Под управлением электронным документооборотом в общем случае принято понимать организацию движения документов между подразделениями предприятия или организации, группами пользователей или отдельного пользователя. При этом под движением документов имеется в виду не их физическое перемещение, а передача прав на их применение сообщению конкретных пользователей и контролем за их выполнением.

Основные принципы организации электронного документооборота:

- одноразовая регистрация документа;
- возможность параллельного выполнения различных операций с целью сокращения времени движения документов и повышения оперативности их выполнения;
- непрерывность движения документа;
- единая база документной информации для централизованного хранения документов и исключения возможности дублирования документов;
- эффективно организованная система поиска документа;
- развитая система отчетности, позволяющая контролировать движение документа в процессе документооборота.

Электронный документооборот охватывает, кроме контролируемого движения готовых документов как внутри организации, так и за ее пределами, еще и стадии подготовки документов, и свободный обмен информацией по компьютерным сетям. Поэтому актуальной на сегодняшний день является задача всестороннего анализа программных средств, представленных на современном рынке России.

Основные системы электронного документооборота, которые используются на рынке России:

1. Documentum. Главное назначение системы - управление документами на крупных предприятиях и организациях.
2. Система LanDocs главным образом ориентирована на делопроизводство и архивное хранение документов.
3. Система «Дело» осуществляет полное протоколирование действий пользователей с документами.
4. Система «БОСС-Референт» предназначена для использования в крупных корпорациях со сложной иерархической структурой.
5. Docs Fusion и Docs Open. Они являются одними из самых популярных в мире систем класса «электронных архивов».
6. Optima Workflow система предназначена для формализации типовых процедур работы с документами.
7. «М.Е.Дос IS» - это программа, которая поможет в работе с документами различных типов и предназначена для работы с отчетами, налоговыми накладными, актами, счетами и прочее [2, с. 23].

На сегодня рынок продуктов электронного документооборота стремительно развивается. Разрабатывается и внедряется новое, более прогрессивное программное обеспечение, благодаря которому деятельность предприятий переходит на качественно новый уровень. И выбор той или иной категории систем электронного документооборота должен исходить из той цели и задач, которые являются главными для предприятия. Правильный выбор поможет ускорить делопроизводственные процессы и положительно повлиять на деятельность предприятия [5].

Для оптимизации и облегчения работы с документами целесообразно использовать программу «М.Е.Дос», с помощью которой легко и быстро можно:

- создать все необходимые документы;
- подписать документы электронной цифровой подписью (ЭЦП);
- обменяться налоговыми накладными и квитанциями об их регистрации с контрагентами;
- пригласить и получить выписки по данным реестра;
- проверить, зашифровать и сохранить электронные документы в единой системе;
- за считанные секунды отправить отчеты в контролирующие органы;
- получить квитанции о приеме и обработке отправленных документов (отчетов, налоговых накладных и т.д.);
- обменяться налоговыми накладными и квитанциями, а также актами, договорами с контрагентами;
- зарегистрировать налоговые накладные, получить квитанции о регистрации / выписки из реестра;

- отправить отчеты в контролирующие органы;
- создать налоговые накладные, отчеты, акты, счета, расходные накладные, договоры и другие документы;
- проверить, распечатать и сохранить документы на электронных носителях;
- зашифровать и подписать электронной цифровой подписью.

В системе «М.Е.Дос» электронные документы становятся электронными оригиналами документов, благодаря использованию электронной цифровой подписи. Не нужно тратить драгоценное время на пересылку налоговых накладных и других первичных документов по почте или по факсу. Отправить электронный документ с помощью системы «М.Е.Дос» можно за 1 минуту. А на отправку документов в бумажном виде уходит 4-6 дней. Не нужно тратиться на бумагу, услуги почты или курьера. Доплачивать за систему «М.Е.Дос» не нужно - обмен первичными документами входит в стандартный пакет обслуживания.

В ходе анализа системы электронного документооборота на предприятии было выявлено, что в связи с большими объемами информации появляется потребность в создании программы, позволяющей наиболее удобно и качественно хранить ее. Данная возможность в компьютерной среде предоставляется путем архивирования файлов. Компания «1С» выпустила программу, которая обеспечивает автоматизацию полного цикла обработки официальных и внутренних документов коммерческих предприятий и бюджетных учреждений с поддержкой как электронного, так и бумажного документооборота. Исследовав вопрос внедрения электронного архива в организации, отметим, что его основными преимуществами являются экономическая целесообразность, безопасность и конфиденциальность, оперативность в работе с документами и надежность. Поэтому с одними и теми же документами при любой структуре и типе локальной сети предприятия одновременно могут работать несколько пользователей, что абсолютно недоступно при использовании обычного архива, в котором в конкретный момент времени каждый документ доступен только одному сотруднику.

Из вышесказанного можно сделать вывод о том, что электронный документооборот и электронные документопотоки являются важными составляющими работы с документами. С помощью электронных документопотоков можно оптимизировать работу с документами, сократить время передачи и получения информации. Уже сегодня можно говорить о глобальном применении технологии электронного безбумажного документооборота, который объединяет в единой сети пользователей, в состоянии обеспечить быстрый целостный обмен документами и ведется по единым оптимальным правилам и регламентам.

Основной целью при разработке технологий электронного документооборота является достижение максимальной преемственности правил и приемов бумажного документооборота и журнально-картотечного делопроизводства, что позволяет обеспечить безболезненный переход от традиционных технологий к современным.

Также необходимо отметить, что отсутствие необходимости вручную размножать документы, отслеживать перемещение бумажных документов внутри организации, контролировать порядок передачи конфиденциальной информации существенным образом снижает трудозатраты работников. Сквозной автоматический контроль исполнения на всех этапах работы с документами кардинально повышает качество работы исполнителей, делает сроки подготовки документов более прогнозируемыми и управляемыми.

В данной статье были проанализированы главные принципы работы системы

электронного документооборота и выполнен анализ прогрессивного программного обеспечения, которое обеспечивает автоматизацию всей деятельности предприятия. Также было предложено использовать программу «М.Е.Дос», с помощью которой возможно обмениваться налоговыми накладными и другими первичными документами в электронном виде без чрезмерных усилий.

Таким образом, проанализировав ход событий в сфере информатизации, в частности внедрение систем управления электронным документооборотом, можно сделать вывод, что в этом направлении осуществляются определенные мероприятия. Возможно, не столь интенсивно, но можно утверждать, что через некоторое время системы электронного документирования будут характеризоваться хорошими достижениями и будут иметь большой спрос.

Список использованной литературы:

1. Бобылева М.П. Эффективный документооборот: от традиционного к электронному: учеб. пособие / М. П. Бобылева. - М.: МЭИ, 2014. - 172 с.
2. Матвиенко О.В. Основы организации электронного документооборота: учеб. пособие / В. Матвиенко, М. Н. Цывин. - М.: ЦУЛ, 2018. - 112с.
3. Швецова-Водка Г.М. Документоведение: учеб. пособие / Г. М. Швецова-Водка. - М.: Знание, 2017. - 398 с.
4. Левицкая Н.М. Как эффективно «оптимизировать» документооборот / Н.М. Левицкая // Налоговое планирование. - 2016. - № 3. - С. 24-29.
5. Ларин М. В. Работа с электронными документами. Обзор исследований ВНИИДАД [Текст; окончание] / М. В. Ларин // Справочник секретаря и офис-менеджера. – 2006. – № 2. – С. 32 – 39.

ТРЕБОВАНИЯ ОФОРМЛЕНИЯ НАУЧНЫХ СТАТЕЙ ДЛЯ АВТОРОВ «ИЗВЕСТИЯ ЧЕЧЕНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА»

Статьи должны быть посвящены актуальным проблемам науки, содержать четкую постановку цели и задач исследования, строгую научную аргументацию, обобщения и выводы, представляющие ценность своей новизной и практической значимостью.

Редакционная коллегия просит авторов при подготовке статей руководствоваться нижеизложенными правилами. Материалы, поступившие в редакцию, проходят рецензию. Статьи, не удовлетворяющие предъявляемым требованиям и оформленные без соблюдения правил, возвращаются без рассмотрения.

1. Рукописи представляются в электронной версии. Объем направляемых материалов не должен превышать 40 000 печатных знаков, включая пробелы (для обзорных и заказных статей по фундаментальным проблемам; статей, обобщающих многолетние исследования авторов); 25 000 печатных знаков, включая пробелы (для статей, основанных на теоретических обобщениях и на результатах экспериментальных исследований); 6 000 печатных знаков, включая пробелы (для рецензий, хроники); 4 000 печатных знаков, включая пробелы (для юбилейных и памятных персоналий). В этот объем входят рисунки, таблицы, список литературы.

2. Текст статьи набирается шрифтом Times New Roman (12 кегль), интервал – 1,0, абзацный отступ – 1,0.

Поля: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см.

Переносы в словах не ставятся.

В начале статьи в левом верхнем углу ставится индекс УДК. Далее со следующей строки идут данные в такой последовательности:

– полное название статьи прописными буквами полужирным шрифтом Times New Roman на русском и английском языках;

– копирайт, инициалы и фамилии авторов полужирным шрифтом на русском и английском языках;

– название организации, города, где выполнена работа, на русском и английском языках;

– e-mail;

– аннотация (120 – 150 слов, не менее 8-10 строк);

– ключевые слова (не более 4-6 слов).

Обязательным является наличие ключевых слов и аннотации на русском и английском языках.

Далее идет текст самой статьи. В конце дается список литературы (не менее 5–10 источников).

Нумерация литературы составляется в соответствии с последовательностью ссылок в тексте.

Ссылки на литературу в тексте приводятся в квадратных скобках.

При оформлении списка литературы необходимо руководствоваться ГОСТами, размещенными на сайте Российской книжной палаты

(<http://www.bookchamber.ru/content/about/standarts.html>).

3. В конце статьи указываются:

- полное название учреждения, в котором выполнено исследование, фамилия(и) автора(ов), ученая степень, звание, должность;
- почтовый индекс, адрес, номера телефонов (служебный и домашний);
- контактное лицо, с которым редакция может связаться.

4. Текст и графический материал представляются в формате (jpeg, jpg). Повторение одних и тех же данных в тексте, таблицах и графиках недопустимо. Рисунки должны быть выполнены чётко, в формате, обеспечивающем чёткость передачи всех деталей. Рисунки должны быть чёрно-белыми. Каждый рисунок должен сопровождаться подписью независимо от того, имеется ли в тексте его описание.

5. Текст статьи должен быть тщательно отредактирован. При использовании в тексте сокращенных названий необходимо давать их расшифровку; следует ограничиваться общепринятыми названиями, избегать новых без достаточных на то оснований.

7. При выборе единиц измерения следует руководствоваться международной системой единиц СИ.

8. При описании методики следует ограничиваться оригинальной ее частью.

9. Географические названия должны соответствовать атласу последнего года издания.

Для книг: фамилия и инициалы автора, полное название книги, место издания, издательство, том или выпуск, год, общее количество страниц.

Для периодических изданий: фамилия и инициалы автора, название статьи, название журнала, год издания, том, номер, первая и последняя страницы использованной статьи.

10. Ссылки на неопубликованные работы не допускаются.

11. Электронная версия статьи должна быть направлена на e-mail: **izvestiyachspu@mail.ru**. В состав электронной версии должен входить файл с текстом статьи в форме Microsoft Word и файлы, содержащие иллюстрации в формате JPEG или встроенные в файл Microsoft Word.

12. Возвращение рукописи на доработку не означает, что статья принята к печати. После получения доработанного текста рукопись вновь будет рассматриваться редакционной коллегией. Доработанный текст автор должен вернуть с первоначальным вариантом статьи, а также с ответами на все замечания.

13. Непринятые к публикации статьи авторам не высылаются.

14. Статьи, отклоненные редакционной коллегией, повторно не рассматриваются.

Редакционная коллегия