

СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИИ № 8 (10) 2016
VI МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ "СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИИ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ: ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, БУДУЩЕЕ"

АВГУСТ 2016, № 8 (10)

РОССИЙСКИЙ ИНДЕКС
НАУЧНОГО ЦИТИРОВАНИЯ

Science Index



ПИ № ФС 77-62018 ISSN 2412-8244

СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИИ

VI МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИИ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ:
ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, БУДУЩЕЕ"
РОССИЯ. МОСКВА. 17 АВГУСТА 2016 ГОДА

[HTTP://MODERNINNOVATION.RU/](http://moderninnovation.ru/)

Современные ИННОВАЦИИ

2016. № 8 (10)

**VI Международная научно-практическая
конференция «Современные инновации в
России и за рубежом: прошлое, настоящее,
будущее»**



Москва
2016

УДК 08
ББК 94.3
С 56

Современные инновации

2016. № 8 (10)

Научно-практический журнал «Современные инновации» подготовлен по материалам VI Международной научно-практической конференции «Современные инновации в России и за рубежом: прошлое, настоящее, будущее»

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: Вальцев С.В.

Зам. главного редактора: Котлова А.С.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Выходит 12 раз в год

Подписано в печать:

15.08.2016

Дата выхода в свет:

17.08.2016

Формат 70x100/16.

Бумага офсетная.

Гарнитура «Таймс».

Печать офсетная.

Усл. печ. л. 6,42

Тираж 1 000 экз.

Заказ № 791

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

ТИПОГРАФИЯ

ООО «ПресСтю».

153025, г. Иваново,

ул. Дзержинского, 39,

оф.307

ИЗДАТЕЛЬ

ООО «Олимп»

153002, г. Иваново,

Жиделева, д. 19

ИЗДАТЕЛЬСТВО

«Проблемы науки»

Свободная цена

Абдуллаев К.Н. (д-р филос. по экон., Азербайджанская Республика), *Алиева В.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Акубулаев Н.Н.* (д-р экон. наук, Азербайджанская Республика), *Аликулов С.Р.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Ананьева Е.П.* (канд. филос. наук, Украина), *Асатурова А.В.* (канд. мед. наук, Россия), *Аскарходжаев Н.А.* (канд. биол. наук, Узбекистан), *Байтасов Р.Р.* (канд. с.-х. наук, Белоруссия), *Бакико И.В.* (канд. наук по физ. воспитанию и спорту, Украина), *Бахор Т.А.* (канд. филол. наук, Россия), *Баулина М.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Блейх Н.О.* (д-р ист. наук, канд. пед. наук, Россия), *Богомолов А.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Волков А.Ю.* (д-р экон. наук, Россия), *Гавриленкова И.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Гарагонич В.В.* (д-р ист. наук, Украина), *Глуценко А.Г.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Гринченко В.А.* (канд. техн. наук, Россия), *Губарева Т.И.* (канд. юрид. наук, Россия), *Гутникова А.В.* (канд. филол. наук, Украина), *Датий А.В.* (д-р мед. наук, Россия), *Демчук Н.И.* (канд. экон. наук, Украина), *Дивненко О.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Доленко Г.Н.* (д-р хим. наук, Россия), *Есенова К.У.* (д-р филол. наук, Казахстан), *Жамулдинов В.Н.* (канд. юрид. наук, Россия), *Жолдошев С. Т.* (д-р мед. наук, Кыргызская Республика), *Ильинских Н.Н.* (д-р биол. наук, Россия), *Кайракбаев А.К.* (канд. физ.-мат. наук, Казахстан), *Кафтаева М.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Кобланов Ж.Т.* (канд. филол. наук, Казахстан), *Ковалёв М.Н.* (канд. экон. наук, Белоруссия), *Кравцова Т.М.* (канд. психол. наук, Казахстан), *Кузьмин С.Б.* (д-р геогр. наук, Россия), *Курманбаева М.С.* (д-р биол. наук, Казахстан), *Курпаянц К.И.* (канд. экон. наук, Узбекистан), *Линькова-Даниельс Н.А.* (канд. пед. наук, Австралия), *Макаров А. Н.* (д-р филол. наук, Россия), *Маслов Д.В.* (канд. экон. наук, Россия), *Мацаренко Т.Н.* (канд. пед. наук, Россия), *Мейманов Б.К.* (д-р экон. наук, Кыргызская Республика), *Назаров Р.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Наумов В. А.* (д-р техн. наук, Россия), *Овчинников Ю.Д.* (канд. техн. наук, Россия), *Петров В.О.* (д-р искусствоведения, Россия), *Розьходжаева Г.А.* (д-р экон. наук, Узбекистан), *Самков А. В.* (д-р техн. наук, Россия), *Саньков П.Н.* (канд. техн. наук, Украина), *Селитренникова Т.А.* (канд. пед. наук, Россия), *Сибирцев В.А.* (д-р экон. наук, Россия), *Скрипко Т.А.* (канд. экон. наук, Украина), *Сопов А.В.* (д-р ист. наук, Россия), *Стрекалов В.Н.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Стукаленко Н.М.* (д-р пед. наук, Казахстан), *Субачев Ю.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Сулейманов С.Ф.* (канд. мед. наук, Узбекистан), *Трегуб И.В.* (д-р экон. наук, канд. техн. наук, Россия), *Упоров И.В.* (канд. юрид. наук, д-р ист. наук, Россия), *Федоськина Л.А.* (канд. экон. наук, Россия), *Цуцулян С.В.* (канд. экон. наук, Россия), *Чиладзе Г.Б.* (д-р юрид. наук, Грузия), *Шамшина И.Г.* (канд. пед. наук, Россия), *Шаринов М.С.* (канд. техн. наук, Узбекистан), *Шевко Д.Г.* (канд. техн. наук, Россия).

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

153008, РФ, г. Иваново, ул. Лежневская, д.55, 4 этаж

Тел.: +7 (910) 690-15-09.

<http://moderninnovation.ru> e-mail: admbestsite@yandex.ru

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) Свидетельство ПИ № ФС 77-62018.
Редакция не всегда разделяет мнение авторов статей, опубликованных в журнале
Учредитель: Вальцев Сергей Витальевич

© Современные инновации / 2016

Содержание

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	5
<i>Ким А. Ю., Полников С. В.</i> Использование шаговых методов с применением на шаге численной процедуры Рунге-Кутты четвертого порядка точности при расчете нелинейных воздухопорных и воздухоносных и воздухоносных пневматических сооружений	5
<i>Ким А. Ю., Полников С. В.</i> Расчет пневматических сооружений с помощью программного комплекса «Программа расчета пневматических сооружений с учетом нелинейных факторов» и перспективы их развития в России	7
<i>Ким А. Ю., Полников С. В., Харитонов С. П.</i> Расчет с помощью программного комплекса мягких оболочек пневматических сооружений, усиленных стальными канатами и арками.....	9
<i>Ким А. Ю., Полников С. В., Харитонов С. П.</i> Расчет широкозахватных дождевальных систем с помощью программного комплекса «Нелинейная механика» с учетом геометрической нелинейности системы.....	12
<i>Ким А. Ю., Полников С. В., Харитонов С. П.</i> Расчет пневматического сооружения с помощью программных комплексов «Лира-САПР» и программного комплекса «Программа расчета пневматических сооружений с учетом нелинейных факторов»	14
<i>Гуревич Л. М., Трыков Ю. П.</i> Прочность трубчатых переходников из четырехслойных титано-стальных композитов с мягкими прослойками.....	17
<i>Романов А. А.</i> Обсадные трубы из непластифицированного поливинилхлорида (НПВХ) – эффективный путь снижения капитальных затрат при строительстве водозаборных скважин	19
<i>Садыков Д. А.</i> Сопоставительный анализ надежности КРУЭ 110кВ типа PASS MO 145 и комплекта присоединения на основе ВГТ 110	29
<i>Серикбосын Е. А., Байбатырова А. С., Абенова Ф. А.</i> Разработка подсистемы автоматизации водогрейного котла на базе контроллеров SIMATIC-1200.....	35
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	38
<i>Доронин М. С., Доронина В. Д.</i> Принципы расчета положительного эффекта при технико-экономическом обосновании инвестиционных проектов источников энергии	38
<i>Канчавили М. М.</i> Специфические особенности банковского маркетинга	40
<i>Хидирова Г. Р.</i> Потенциал и пути развития международного экотуризма в Бухарском регионе Узбекистана	41
ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ	44
<i>Сидоренко О. И.</i> О дедуктивной непригодности базисного множества акцидентальных суждений Н. А. Васильева и их отрицаний в силлогистике.....	44
<i>Сидоренко О. И.</i> Об одном уточнении базисного множества суждений квазиуниверсальной силлогистики	52

<i>Сидоренко О. И.</i> Построение обобщенной ортогональной силлогистики Венна семантическим методом вычисления результирующих отношений	56
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	66
<i>Улуков Н. М., Абдураззакова Г.</i> Общечеловеческие ценности, связанные с концептом «хлеб», и их языковое выражение в узбекском языке	66
<i>Гибадуллин А. А.</i> Протоевфратские и прототигридские «банановые» языки	69
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	71
<i>Шпак В. В.</i> Использование современных интерактивных технологий обучения на уроках английского языка	71
<i>Фролова С. В.</i> Сохранение здоровья школьников через организацию здоровьесберегающей деятельности на уроках истории и обществознания	72
<i>Абдыканова С. А.</i> Формирующее оценивание как средство повышения качества образования в школе	75
ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	78
<i>Гибадуллин А. А.</i> Виртуальная политология и государствоподобные образования	78

Использование шаговых методов с применением на шаге численной процедуры Рунге-Кутты четвертого порядка точности при расчете нелинейных воздухоопорных и воздухонесомых пневматических сооружений Ким А. Ю.¹, Полников С. В.²

¹Ким Алексей Юрьевич / Kim Aleksey Yurevich – доктор технических наук, профессор кафедры;

²Полников Сергей Валерьевич / Polnikov Sergey Valerievich – аспирант,

кафедра теории сооружений и строительных конструкций,

Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю. А., г. Саратов

Аннотация: в статье описывается применение численного метода с итерационной процедурой Рунге-Кутты четвертого порядка точности и уравнением универсального состояния газа для расчета пневматических сооружений с учетом всех нелинейных факторов, а также выхода и подкачки воздуха компрессором в сооружение в случае аварийной ситуации. Описывается разработанная авторами статья программа для расчета пневматических сооружений «Программа расчета пневматических сооружений с учетом нелинейных факторов».

Abstract: the paper describes the application of the numerical method with an iterative procedure, Runge-Kutta fourth order accurate and versatile equation of state of gas to calculate pneumatic buildings taking into account all nonlinear factors, as well as the release and air pumping compressor in a building in the event of an emergency. Describes developed by the authors of the program for the calculation of pneumatic structures", the Program of the calculation of pneumatic structures considering nonlinear factors".

Ключевые слова: шаговый итерационный метод приращения параметров, уравнение универсального состояния газа, мягкая оболочка воздухоопорного пневматического сооружения.

Keywords: stepper iteration method increment parameters, the universal equation of state of gas, the soft membrane, air-supported pneumatic structures.

Развитие строительства с учетом современных достижений и в условиях мирового экономического кризиса требует повышения эффективности сооружений при экономии затрат за счёт внедрения прогрессивных конструкций и улучшения эксплуатационных качеств.

Мембранно-пневматические системы, как показал международный опыт строительства сооружений в течение последних десятилетий, относятся к прогрессивным конструкциям. Это облегчённые большепролетные системы сооружений, которые всё чаще возводятся в мире. Теория расчета таких сооружений находится ещё в стадии разработки. Сложилась ситуация, в которой, с одной стороны, ощущается необходимость в создании облегчённых и экономичных большепролётных сооружений для промышленности, сельского хозяйства, министерства обороны, МЧС и так далее, а, с другой стороны, несмотря на успехи и значительную работу, проделанную учёными в области проектирования таких сооружений, проявляется несовершенство теории расчёта. При расчете возникает необходимость учёта упругих свойств воздуха в пневматических полостях сооружений; потребность в учёте геометрической, физической и конструктивной нелинейности систем. Смотор рис. 1 и 2.



Рис. 1. Воздухоопорные спортивные сооружения, г. Харьков

Авторы статьи для расчета систем использовали итерационный метод приращений параметров с поэтапным применением численной процедуры Рунге-Кутты четвертого порядка точности, предназначенный для статического расчёта пневматических систем при их последовательном нагружении нагрузкой, для исследования и подбора параметров систем при целенаправленном варьировании параметров жёсткости и для динамического расчёта систем в форме итерационного метода приращений времени с применением метода конечного элемента на шаге [1, с. 27].

Итерационный метод приращений параметров с поэтапным применением численной процедуры Рунге-Кутты и универсального уравнения состояния газа в общем случае предназначен для расчёта любых воздухоносных комбинированных мембранно-пневматических систем с учётом геометрической, физической и конструктивной нелинейности и впервые позволяет учесть упругость закаченного в пневмополости воздуха при изменении давления воздуха в пневмополостях в зависимости от перемещений мембранных поясов, от температуры, давления и др. факторов [2, с. 79].



Рис. 2. Военный госпиталь из пневмоарочных сооружений

Для достижения более высокой точности решения исходной системы нелинейных уравнений авторы предлагают применять на шаге приращения параметров усовершенствованную процедуру метода Рунге-Кутты с итерационной обработкой, сохраняющую на итерации в пределах длины шага принцип линейности оператора. Данный метод расчета позволяет учитывать физическую, геометрическую и конструктивную нелинейность сооружения и дает более точные результаты счета на ЭВМ. Для расчетов применялся составленный авторами статьи программный комплекс «Программа расчета пневматических сооружений с учетом нелинейных факторов», и позволяющий рассчитывать такие сугубо нелинейные сооружения с учетом упругих свойств воздуха, являющегося важным элементом данных сооружений. Авторы в программе учитывают зависимость приращения давления воздуха в полости от всех факторов, характеризующих состояние воздуха, а именно от температуры, объёма полости и от самого давления, т.е. принимается $P = f(V, T, P)$.

Другими словами, в данной программе впервые учитывается упругая работа воздуха пневматической полости покрытия.

Если прежде расчет линзообразной мембранно-пневматической системы сводился проектировщиками к условному расчету предельного состояния её несущего и напрягающего поясов в отдельности, то теперь рассмотрение пневматической системы в целом, т.е. учет сжимаемости и изменения давления воздуха в пневмолинзе, позволяет адекватно описать реальную работу системы при действии как статических, так и динамических нагрузок.

Литература

1. *Городецкий А. С. и др.* Метод конечных элементов в проектировании транспортных сооружений. А. С. Городецкий. М.: Транспорт, 1981. 143 с.
2. *Ким А. Ю.* Расчет мембранно-пневматических систем с учетом нелинейных факторов / А. Ю. Ким. Саратов: СГАУ им. Вавилова Н. И., Монография депонирована в ВИНТИ РАН 24.04.00. № 1148-В2000, 2000. 198 с.

Расчет пневматических сооружений с помощью программного комплекса «Программа расчета пневматических сооружений с учетом нелинейных факторов» и перспективы их развития

в России

Ким А. Ю.¹, Полников С. В.²

¹*Ким Алексей Юрьевич / Kim Aleksey Yurevich – доктор технических наук, профессор кафедры;*

²*Полников Сергей Валерьевич / Polnikov Sergey Valerievich – аспирант, кафедра теории сооружений и строительных конструкций,*

Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю. А., г. Саратов

Аннотация: авторы статьи знакомят читателя с появлением в нашей стране пневматических сооружений, приводят принятую на сегодняшний день их классификацию и их основные преимущества перед другими сооружениями. Кратко описан составленный авторами программный комплекс для расчета пневматических сооружений различного вида нагрузки. Представляет интерес статистика областей применения пневматических сооружений в настоящее время.

Abstract: the authors introduce the reader to the emergence in our country of pneumatic structures, lead adopted to date, their classification and their main advantages over other structures. Briefly describes the designed software package for the calculation of pneumatic structures under various loads. Of interest is the statistics of applications of pneumatic constructions at the present time.

Ключевые слова: принцип предварительного напряжения, пневматические сооружения, мягкие оболочки сооружений, общепринятая классификация пневматических сооружений.

Keywords: the principle of pre-stressing, pneumatic structures, soft shell construction, the standard classification of pneumatic structures.

Семьдесят лет прошло с того момента, когда инженеры впервые увидели пневматический купол, убедившись в его лёгкости, упругости и высокой сопротивляемости нагрузкам. В настоящее время уже более ста тысяч пневматических сооружений смонтировано на всех континентах мира.

В пневматических сооружениях всё новое - и материалы, и принципы функционирования, и характер эксплуатации. Обычные материалы отличаются большим весом, способностью оказывать сопротивление всем видам напряжённого состояния. Материалы мягких оболочек могут сопротивляться лишь растяжению [1, с. 28].

Согласно общепринятой классификации пневматические конструкции можно разделить на три группы: 1) воздухопорные конструкции; 2) воздуhonесомые конструкции; 3) линзообразные конструкции [2, с. 98].

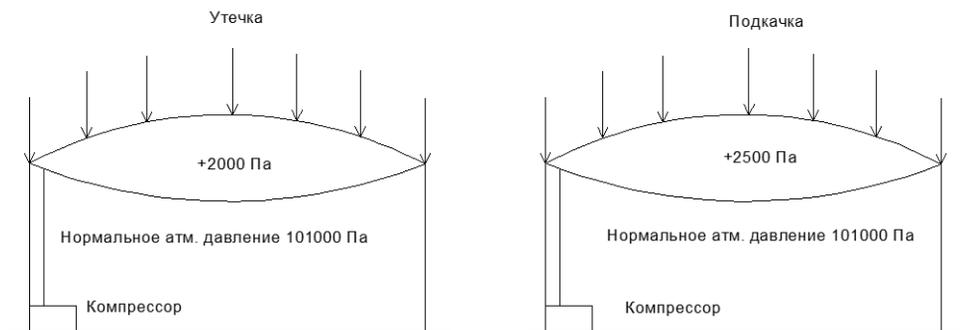


Рис. 1. Подкачка и утечка воздуха в линзообразное пневматическое сооружение

В обычных конструкциях сооружений принцип предварительного напряжения всегда рассматривался как средство перераспределения усилий в системе с целью максимального использования прочностных свойств материалов. Предварительное же напряжение в пневматических конструкциях - это условие возможности их функционирования. В настоящее время пневматические сооружения используются во всех сферах деятельности. Даже позволяют возводить небольшие города с полной инфраструктурой для временного проживания нескольких десятков тысяч человек.

Причем там будут и госпитали, и поликлиника, и банно-прачечные заведения. Быстрота возведения, возможность свернуть и перебросить сотни сооружений за день на несколько десятков километров ставит пневматические сооружения вне конкуренции с другими сооружениями из традиционных материалов. Это хорошо показали события в Ростовской области летом 2014 года, когда за две недели построили несколько лагерей для беженцев из Донецкой и Луганской областей, вместимостью свыше 100000 человек.

За последние тридцать лет область применения пневматических сооружений сильно изменилась, она больше ушла из промышленно-аграрной сферы в область обслуживания. На начало 2016 года более 40% всех пневматических сооружений использует МО России для размещения военнослужащих, техники и для госпиталей, а также службы МЧС. Данных Министерства обороны нет по пневматическим сооружениям, а по МЧС интернет-издания называют цифры, что за последние десять лет было заказано около ста мобильных госпиталей, вместимостью несколько сот человек каждый. Более 45% пневматических сооружений в России в настоящее время - это спортивные сооружения, прежде всего теннисные корты. Около 5% используются как передвижные или стационарные выставки и для других культурно-развлекательных мероприятий. И лишь 10% всех пневматических сооружений в настоящее время используются для нужд сельского хозяйства и промышленности в России. Если учесть, что из этих 10% некоторую часть используют нефтегазовые компании, то можно сделать вывод, что за последние три десятилетия область применения пневматических сооружений претерпела изменения.

Сектор предоставления различных услуг: туризм, спорт и другие мероприятия стали более востребованы, и быстрее окупаются, чем вложения в промышленность и

сельское хозяйство, поэтому около половины всех пневматических сооружений преобладают в данном секторе экономики.

Для расчета пневматических сооружений авторы используют программный комплекс «Программа расчета пневматических сооружений с учетом нелинейных факторов». Авторы в программе учитывают зависимость приращения давления воздуха в полости от всех факторов, характеризующих состояние воздуха, а именно от температуры, объема полости и от самого давления, т.е. принимается $P = f(V, T, P)$. Другими словами, в данной программе впервые учитывается упругая работа воздуха пневматической полости покрытия.

С учетом мирового экономического кризиса авторы статьи прогнозируют дальнейшее применение пневматических сооружений во всех сферах нашей жизни в ближайшее время из-за мобильности и низкой стоимости, а также широкое применение таких сооружений в военных действиях и проводимых в армии учениях.

Литература

1. Ермолов В. В. Пневматические строительные конструкции / В. В. Ермолов, У. У. Бэрд и другие. Под редакцией В. В. Ермолова. М.: Стройиздат, 1983. 304 с.
2. Ким А. Ю. Итерационный метод приращений параметров в теории расчета мембранно-пневматических систем с учетом нелинейных факторов / А. Ю. Ким. Монография. Саратов. гос. техн. ун-т. Саратов: Изд-во СГТУ, 2005. 188 с.

Расчет с помощью программного комплекса мягких оболочек пневматических сооружений, усиленных стальными канатами и арками

Ким А. Ю.¹, Полников С. В.², Харитонов С. П.³

¹Ким Алексей Юрьевич / Kim Aleksey Yurevich – доктор технических наук, профессор кафедры;

²Полников Сергей Валерьевич / Polnikov Sergey Valerievich – аспирант;

³Харитонов Семен Павлович / Kharitonov Semyon Pavlovich – аспирант, кафедра теории сооружений и строительных конструкций,

Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю. А., г. Саратов

Аннотация: авторы статьи описывают расчет с помощью программного комплекса «Программа расчета пневматических сооружений с учетом нелинейных факторов» большепролетных пневматических сооружений, усиленных стальными канатами и арками. Увеличение пролетов пневматических сооружений до ста и более метров достаточно для применения их в качестве любых спортивных сооружений и позволяет продлить срок функционирования такого сооружения до десяти – пятнадцати лет.

Abstract: the authors describe the calculation using software package "Software for calculation of pneumatic structures considering nonlinear factors" large-span pneumatic structures, reinforced by steel cables and arches. The increase in spans of pneumatic structures up to one hundred meters or more is enough for using them as any sports facilities, and allows to extend the operation of such facilities up to ten to fifteen years.

Ключевые слова: пневматические сооружения, технико-экономическое обоснование, усиление мягких оболочек пневматических сооружений стальными канатами и арками.

Keywords: inflatable structures, a feasibility study, strengthening soft shells, pneumatic structures, steel ropes and arches.

Усилие мягких оболочек канатами или арками - эффективный путь решения проблемы больших пролетов пневматических сооружений (свыше ста метров). Предельный пролет оболочки пневматического сооружения, даже с применением новых материалов, таких как кевлар или тефлон, достигает шестидесяти метров. Дальнейшее увеличение пролетов за счет применения высокопрочного материала, становится экономически невыгодным, за счет резкого увеличения стоимости сооружения. Применение стальных канатов для усиления мягких оболочек пневматических сооружений экономически выгодно, так как при невысоких ценах на стальные канаты и недорогих материалах мягких оболочек пролет достигается ста и более метров, что обычно достаточно для большинства спортивных или складских помещений. Усиление воздухоопорного сооружения стальными канатами бывает с мелкой, средней и крупной ячейкой. Смотри рис. 1-2. Вопрос о размещении канатов над оболочкой или под ней, как правило, решается индивидуально в каждом конкретном случае, в зависимости от назначения сооружения и его конструктивных особенностей [2, с. 8].

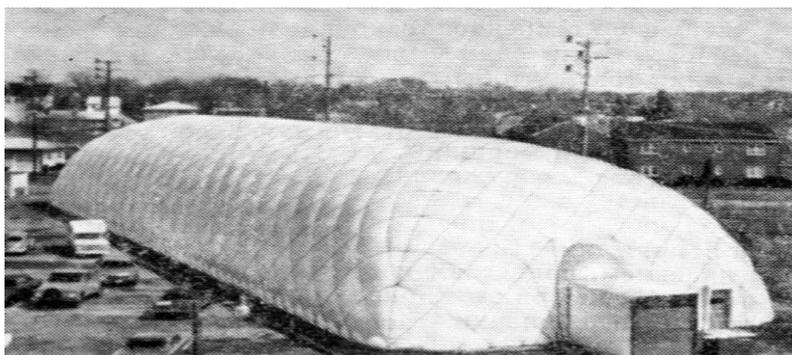


Рис. 1. Воздухоопорное сооружение, усиленное канатами со средней ячейкой

По данным российских исследователей за последние пятнадцать лет усиление стальными канатами и арками воздухоопорных сооружений спортивного назначения позволило выйти на пролеты до ста и более метров и при этом снизить сметную стоимость по сравнению с традиционными в три раза.

Верхнее расположение канатов отличается простотой конструкции и непосредственной передачей усилий сетке, но в то же время сетка канатов задерживает снег, и канаты находятся постоянно под воздействием влаги, что сказывается на скорости коррозии, обычно верхние канаты полностью выходят из строя за 10-15 лет [1, с. 43].

Авторы данной статьи применяют для расчета пневматических сооружений программный комплекс «Программа расчета пневматических сооружений с учетом нелинейных факторов». Авторы в программе учитывают зависимость приращения давления воздуха в полости от всех факторов, характеризующих состояние воздуха, а именно от температуры, объема полости и от самого давления, т.е. принимается $P = f(V, T, P)$. Другими словами, в данной программе впервые учитывается упругая работа воздуха пневматической полости покрытия, а также за счет изменения жесткостных характеристик можно вести расчет учета коррозии стальных канатов и арок, усиливающих работ мягких оболочек и позволяющих довести их пролет до ста и более метров.

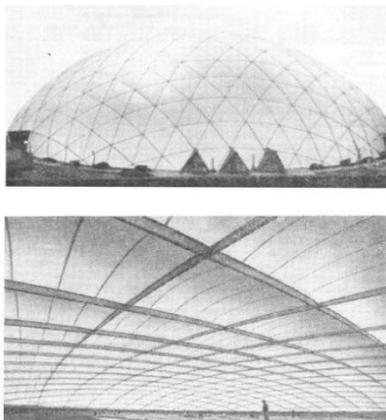


Рис. 2. Воздухоопорное сооружение, усиленное канатами с крупной ячейкой

С учетом мирового экономического кризиса авторы статьи прогнозируют дальнейшее применение пневматических сооружений во всех сферах нашей жизни в ближайшее время из-за мобильности и низкой стоимости, а также широкое применение таких сооружений для спортивных целей, особенно в Краснодарском крае и в Крыму.

В результате чего за последние десять лет число теннисных кортов, крытых катков, плавательных бассейнов увеличилось в десять раз по сравнению с 2005 годом. Часто для усиления мягких оболочек таких сооружений применяют металлические арки. См. рис. 3.



Рис. 3. Пневматическое здание госпиталя МЧС, усиленное арками

Особенно, много таких сооружений на Черноморском побережье Краснодарского края и в самом г. Краснодаре. Авторы данной статьи насчитали летом 2015 года в г. Геленджике более десяти пневматических сооружений спортивного назначения (теннисные корты, крытые бассейны и пр.).

Литература

1. *Ким А. Ю.* Легкие вантовые мембранно-пневматические сооружения в экстремальных условиях / Ким А. Ю., Харитонов С. П. Саратовский государственный аграрный университет им. Н. И. Вавилова. Саратов, 2011. 31 с. Ил. 2. Деп. в ВИНТИ 05.08.2011. № 377 – В2015.
2. *Ким А. Ю.* Итерационный метод приращений параметров в теории расчета мембранно-пневматических систем с учетом нелинейных факторов / Ким А. Ю. Монография. Саратов. гос. техн. ун-т. Саратов: Изд-во СГТУ, 2005. 188 с.

Расчет широкозахватных дождевальных систем с помощью программного комплекса «Нелинейная механика» с учетом геометрической нелинейности системы

Ким А. Ю.¹, Полников С. В.², Харитонов С. П.³

¹Ким Алексей Юрьевич / Kim Aleksey Yurevich – доктор технических наук, профессор кафедры;

²Полников Сергей Валерьевич / Polnikov Sergey Valerievich – аспирант;

³Харитонов Семен Павлович / Kharitonov Semyon Pavlovich – аспирант,
кафедра теории сооружений и строительных конструкций,

Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю. А., г. Саратов

Аннотация: авторы данной статьи поставили своей целью ознакомить читателей с применением программного комплекса широкозахватных дождевальных машин, основанном на шаговых методах и проведенном вычислительном эксперименте на созданном авторами программном комплексе «Нелинейная механика». Объектом исследований являлись новые стационарные широкозахватные двухконсольные дождевальные агрегаты кругового действия.

Abstract: the authors of this article aim to provide readers m the application of the algorithm for the calculation of far-reaching sprinkling machines, stepper-based methods and computational experiments on established authors software complex "Nonlinear mechanics". The object of research was new stationary wide-span dual console sprinkler units in a circular action.

Ключевые слова: широкозахватные дождевальные машины, применение программного комплекса «Нелинейная механика», дождевальная машина кругового действия «Фрегат».

Keywords: far-reaching sprinkling machines, the use of software complex "Nonlinear mechanics", sprinkling machine circular actions "Frigate".

Развитие сельского хозяйства России с учетом современных достижений в области науки и техники требует повышения эффективности применяемых в мелиорации широкозахватных дождевальных систем при экономии затрат за счет внедрения прогрессивных конструкций, снижения материалоемкости и улучшения эксплуатационных качеств дождевальной техники, а также методов расчета с помощью программных комплексов.

К прогрессивным дождевальным машинам, как показал опыт, накопленный в течение последних десятилетий в области гидромелиорации, относятся, применяемые в России такие широкозахватные дождевальные системы, как «Волжанка», «Днепр», «Фрегат», «Бригантина», «Кубань» и другие.

В 2014–2016 годах в СГТУ имени Гагарина Ю. А. были проведены исследования широкозахватных дождевальных агрегатов проф. Кимом А. Ю. и его аспирантами в соответствии с комплексной темой НИР СГТУ.

Их расчет производился с помощью пакета прикладных программ «Нелинейная механика», созданного на основе разработанных авторами методик статического и динамического расчета конструкций дождевальных систем с учётом нелинейных факторов при действии на них различных нагрузок [2, с. 34].

В результате проведенных исследований авторы запроектировали и численно исследовали новые стационарные широкозахватные двух консольные дождевальные агрегаты кругового действия.

На рис. 1 показан стационарный дождевальный агрегат с горизонтальными неразрезными стержневыми фермами, поддерживаемыми верхними вантовыми элементами, выполненными в виде нисходящих раскосов.

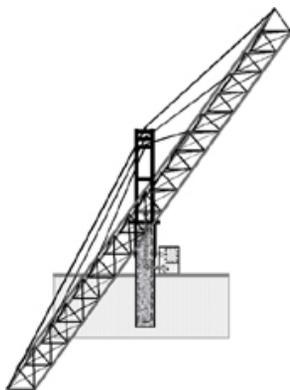


Рис. 1. Стационарный дождевальная агрегат кругового действия

На рис. 2 и 3 показаны фрагменты полевых испытаний, проведенных с дождевальной машиной кругового действия «Фрегат» (определение перемещений отдельных частей машины с помощью нивелира).



Рис. 2. Измерение прогибов трубопровода дождевальной машины

Результаты численного исследования на ЭВМ стационарных двухконсольных широкозахватных дождевальных агрегатов позволили авторам, с учетом опыта, накопленного в России и других странах мира, разработать эффективные конструктивные формы поливной техники и получить патент РФ № 67386 [1].



Рис. 3. Фрагмент проведения полевых испытаний

Технической задачей патента РФ № 67386 является такое повышение прочности, жёсткости и устойчивости конструкции широкозахватного двухконсольного дождевального агрегата кругового действия, которое при улучшении технико-эксплуатационных показателей дождевального агрегата позволяет увеличить ширину

захвата поливного устройства для осуществления высокоскоростного полива орошаемых полей с большими уклонами [1, с. 1].

Расчет таких дождевальных систем проводили аспиранты СГТУ Харитонов С. П. и Полников С. В. под руководством профессора кафедры ТСК Кима А. Ю. с помощью программного комплекса «Нелинейная механика», который позволяет произвести учет геометрической нелинейности системы.

Что, по данным авторов статьи, влияет на точность расчетов примерно на 15 - 20% и позволяет сэкономить металл для производства машин такого вида.

Авторы статьи надеются, что производство стационарных двухконсольных дождевальных агрегатов позволит увеличить производство отечественной продукции и внести достойный вклад в импортозамещение.

Литература

1. Ким А. Ю., Маштаков А. П. и др. Двухконсольный дождевальный агрегат // Патент РФ на полезную модель № 67386 / Бюл. № 30 от 27.10.2014. 3 с.
2. Ким А. Ю. Расчет мембранно-пневматических систем с учетом нелинейных факторов / А. Ю. Ким. Саратов: СГАУ им. Вавилова Н. И. Монография депонирована в ВИНТИ РАН 24.04.00 № 1148-B2000, 2000. 198 с.

Расчет пневматического сооружения с помощью программных комплексов «Ли́ра-САПР» и программного комплекса «Программа расчета пневматических сооружений с учетом нелинейных факторов»

Ким А. Ю.¹, Полников С. В.², Харитонов С. П.³

¹Ким Алексей Юрьевич / Kim Aleksey Yurevich – доктор технических наук, профессор кафедры;

²Полников Сергей Валерьевич / Polnikov Sergey Valerievich – аспирант;

³Харитонов Семен Павлович / Kharitonov Semyon Pavlovich – аспирант, кафедра теории сооружений и строительных конструкций,

Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю. А., г. Саратов

Аннотация: авторы статьи описывают пневматическое большепролетное сооружение универсального назначения, возведение которого на готовый фундамент занимает один день. Расчет такого сооружения произведен авторами статьи с помощью программного комплекса «Программа расчета пневматических сооружений с учетом нелинейных факторов» и «Ли́ра-САПР». Данное сооружение относительно дешевое и может прослужить в качестве склада, гаража или спорткомплекса.

Abstract: the authors describe the construction of large-span pneumatic universal purpose, the construction of which in the finished basement. Calculation of such structures produced by the authors using the software package "Software for calculation of pneumatic structures considering nonlinear factors" and "Lira - SAPR". This building relatively cheap and allows you to serve as a warehouse, garage or the sports complex.

Ключевые слова: большепролетные нелинейные пневматические сооружения, специализированный программный комплекс для расчета пневматических сооружений, расчет с учетом нелинейных факторов.

Keywords: nonlinear large-span pneumatic structures, the specialized controller software package for the calculation of pneumatic structures, the calculation taking into account non-linear factors.

В статье описывается пневматическое сооружение больших пролетов, в котором прямоугольное покрытие, образованное мембранно-пневматическими арками, с покрытием сверху алюминиевыми листами сможет получать подкачку воздуха внутрь помещения. Данное сооружение относится к системам воздуонесомого типа и требует наличия компрессора, обычно совмещенного с теплогенератором, для периодической подкачки воздуха в герметически замкнутые полости мембранно-пневматических арок покрытия [1].

Область применения сооружения:

- может использоваться как спортивное сооружение для различных видов спорта, для тренировок;

- складские сооружения для сельского хозяйства, быстровозводимые и приспособленные для быстрой смены месторасположения [1, с. 48].

Монтаж воздуонесомого сооружения может осуществить одна бригада строителей за 3-4 дня. См. рис. 1 и рис. 2.

Авторы данного сооружения произвели его расчет на статические и динамические нагрузки с помощью программного комплекса «Ли́ра-САПР», который предназначен для расчета подобных сооружений. Расчет производится с учетом всех нелинейных факторов, присущих данным системам, а именно с учетом физической и геометрической нелинейности, а потом произвели расчет с помощью программного комплекса, который составили сами и получили на него свидетельство о государственной регистрации, и сравнили полученные результаты [2].

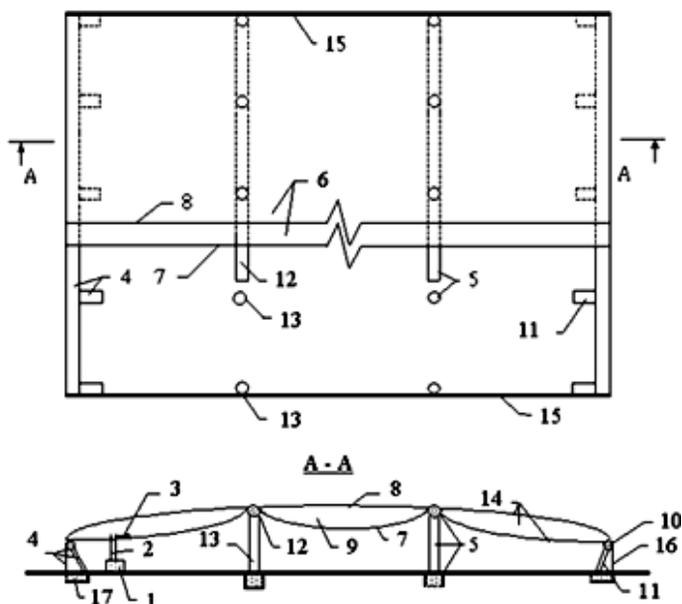


Рис. 1. Трехпролетное быстровозводимое пневматическое сооружение

Авторы статьи ставят перед собой цель - ознакомить читателя с разработанными ими различными конструкциями быстровозводимых комбинированных сооружений, эффективность которых обусловлена как сверхпрочностью вантово-стержневых систем, так и наличием пневматического эффекта, благодаря которому сооружение обладает высокой несущей способностью. Подобное комбинированное сооружение является не только легким, но и надежным, особенно в аварийной ситуации. Такие сооружения предназначены для быстрого возведения в чрезвычайных ситуациях с целью оказания медицинской и другой помощи людям [3].

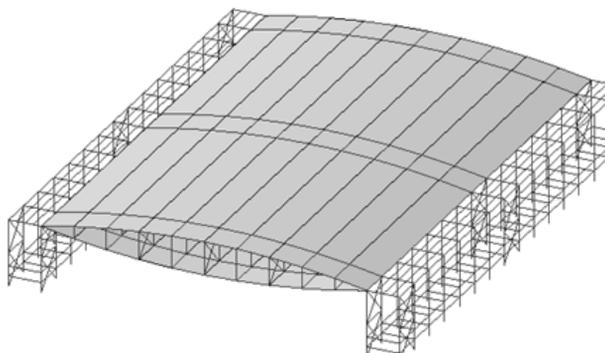


Рис. 2. Однопролетное прямоугольное пневматическое сооружение

Расчет стальной мембранно-пневматической линзы на нагрузку Q сравнение результатов расчета программ Пневматика и Лира

Таблица 1. Перемещения узлов от нагрузки

№ узла	Несущий пояс (мм)		Напрягающий пояс (мм)	
	Пневматика	Лира	Пневматика	Лира
1	6.73	0	2.57	2.5
2	10.11	21.10	4.41	20.98
3	14.36	14.07	5.52	13.94
4	15.31	14.23	5.89	14.10
5	14.53	14.04	5.52	13.96
6	11.51	20.98	4.41	20.83
7	6.74	6.6	2.58	3.1

Таблица 2. Напряжения в поясах от нагрузки

Несущий пояс (Па)		Напрягающий пояс (Па)	
Пневматика	Лира	Пневматика	Лира
95 232	106 000	92 966	107 300

Результаты сравнения расчета по двух программам показывают, что расхождение по прогибам составляет 5-7%, а расхождение по напряжению 9-12%, что является допустимым. Такое расхождение связано в основном с тем, что разработанная авторами статьи конструкция еще проходит отладку и многие ее блоки дорабатываются.

Но этот же результат свидетельствует, что группа сотрудников СГТУ составила программу, которая может конкурировать с программой «Лира-САПР», являющейся одним из мировых лидеров в своей области.

Литература

1. Ермолов В. В. Пневматические строительные конструкции / В. В. Ермолов, У. У. Бэрд и другие. Под редакцией В. В. Ермолова. М.: Стройиздат, 1983. 304 с.
2. Ким А. Ю. Итерационный метод приращений параметров в теории расчета мембранно-пневматических систем с учетом нелинейных факторов / А. Ю. Ким. Монография. Саратов. гос. техн. ун-т. Саратов: Изд-во СГТУ, 2005. 188 с.
3. Ким А. Ю. Расчет мембранно-пневматических систем с учетом нелинейных факторов / А. Ю. Ким. Саратовский государственный аграрный университет. Саратов, 2000. 198 с. Монография депонирована в ВИНТИ РАН 24.04.00 № 1148-В2000.

Прочность трубчатых переходников из четырехслойных титано-стальных композитов с мягкими прослойками

Гуревич Л. М.¹, Трыков Ю. П.²

¹Гуревич Леонид Моисеевич / Gurevich Leonid Moiseevich – доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой;

²Трыков Юрий Павлович / Trykov Jurij Pavlovich – доктор технических наук, профессор, кафедра материаловедения и композиционных материалов, факультет технологии конструкционных материалов, Волгоградский государственный технический университет, г. Волгоград

Аннотация: в статье описаны результаты объемного моделирования методом конечных элементов поведения при растяжении трубчатых переходников из четырехслойного титаностального композиционного материала с ниобиевой и медной прослойками. Толщина прослойки ниобия 1 и 0,5 мм. Толщина прослойки меди изменялась от 0,125 до 2,0 мм.

Abstract: article describes the results of 3D finite element simulation of behavior tensile tubular adapters from a four Ti/Steel composite with niobium and copper soft layers. Niobium interlayer thicknesses were 1 mm and 0.5 mm. The thickness of the layer of copper was varied from 0.125 to 2.0 mm.

Ключевые слова: моделирование, метод конечных элементов, растяжение, трубчатый образец, титан, сталь, медь, ниобий, прослойка.

Keywords: modeling, finite element method, stretching, tubular sample, titanium, steel, copper, niobium, layer.

В ВолгГТУ для работающих при температуре свыше 600°C деталей было предложено использование титано-стальных переходников с медно-ниобиевой прослойкой, исключаяющей диффузионные процессы и формирование хрупких интерметаллидных прослоек и гряды карбидов титана [1, 2]. Благодаря эффекту контактного упрочнения [3, 4] уменьшение толщины Cu позволяет достичь равнопрочности соединения титановым и стальным слоям. Целью настоящей статьи было объемное моделирование методом конечных элементов поведения трубчатых переходников из четырехслойного титано-стального композиционного материала с ниобиевой прослойкой толщинами 1 и 0,5 мм и переменной толщины медной прослойкой при растяжении.

Моделирование процесса одноосного растяжения трубчатого образца из четырехслойного титано-стального композита VT6+ниобий VN2+медь M1+сталь 12X18H10T методом конечных элементов проводилось с использованием модуля Abaqus/Explicit программного комплекса SIMULIA/Abaqus. Расчет проводился с использованием модели Мизеса. Прочность связей между слоями соответствовала прочности менее прочного элемента пары. Толщина прослойки Cu варьировалась от 0,125 до 2 мм.

Упрочнение ниобия в процессе пластического деформирования учитывали по кривым упрочняемости при различных температурах, а для других материалов по модели пластичности Джонсона–Кука.

Полученные при моделировании кривые «напряжение – деформация» при растяжении трубчатых образцов композита с различными толщинами медной прослойки приведены на рис. 1. При толщине ниобия 1 мм во всей моделируемой области толщин Cu разрушение композита происходило по медной прослойке. Уменьшение толщины медной прослойки до 0,5 – 0,125 мм приводило к вовлечению в деформацию слоя аустенитной стали, увеличению деформационной способности композита и росту максимально допустимого растягивающего напряжения.

Уменьшение толщины ниобиевой прослойки до 0,5 мм заметно позволило поднять прочность и деформационную способность только у композита с толщиной медной прослойки 0,125 мм. Максимальные напряжения по Мизесу при обеих моделированных толщинах ниобиевой прослойки возникали при растяжении в титановом слое вблизи линии соединения с ниобием вблизи наружной цилиндрической поверхности. При сопоставимых деформациях образцов рост толщины медной прослойки приводил к снижению напряжений в титане. Результаты моделирования хорошо коррелируют с экспериментальными данными [5].

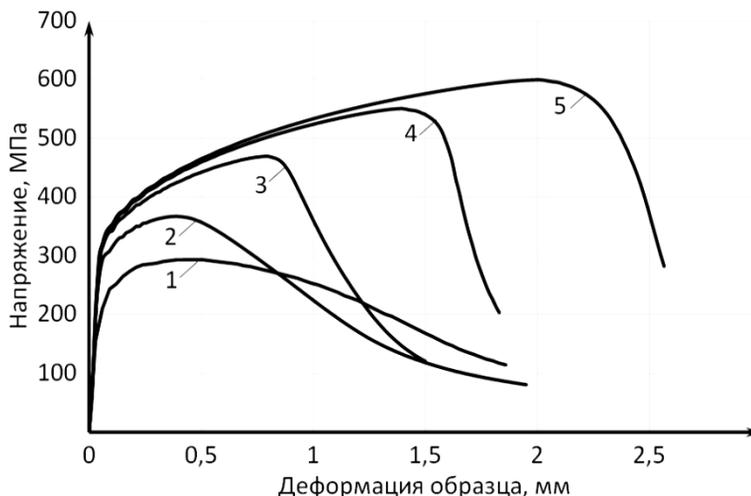


Рис. 1. Расчетная диаграмма растяжения для композита VT6+VN2+M1+12X18H10T с толщиной ниобия 1,0 мм для различных толщин медной прослойки: 1 – 2 мм; 2 – 1 мм; 3 – 0,5 мм; 4 – 0,25 мм; 5 – 0,125 мм

Полученные результаты математического моделирования показывают сложное влияние толщины технологической прослойки ниобия в четырехслойном композите VT6+VN2+M1+12X18H10T, наиболее сильно сказывающееся при небольших толщинах медной прослойки.

**Работа выполнена в рамках базовой части государственного задания Минобрнауки России № 2014/16, проект № 1183.*

Литература

1. Трыков Ю. П., Гуревич Л. М., Шморгунов В. Г. Титаностальные композиты и соединения: монография. Волгоград, ВолГТУ, 2013. 344 с.
2. Трыков Ю. П., Гуревич Л. М., Проничев Д. В. Композиционные переходники. Волгоград: РПК «Политехник», 2007. 328 с.
3. Расчет прочности сваренных взрывом композиционных соединений с механически неоднородными мягкими прослойками / Ю. П. Трыков, Л. М. Гуревич, Ю. Н. Кусков [и др.] // Деформация и разрушение материалов, 2010. № 3. С. 11–14.
4. Прочность свариваемых взрывом соединений с композитными прослойками / Ю. П. Трыков, Л. М. Гуревич, Ю. Н. Кусков [и др.] // Конструкции из композиционных материалов, 2009. Вып. 4. С. 17–25.
5. Исследование кинетики деформации и разрушения сваренных взрывом четырехслойных титаностальных композитов / Ю. П. Трыков, В. П. Белоусов, Л. М. Гуревич [и др.] // Деформация и разрушение материалов, 2007. № 8. С. 31–37.

Обсадные трубы из непластифицированного поливинилхлорида (НПВХ) – эффективный путь снижения капитальных затрат при строительстве водозаборных скважин

Романов А. А.

Романов Андрей Александрович / Romanov Andrey Aleksandrovich – генеральный директор, ООО «АкваСтройМонтаж», г. Санкт-Петербург

Аннотация: статья содержит информацию о практическом опыте использования труб из непластифицированного поливинилхлорида (НПВХ) для строительства водозаборных скважин на примере работы компании «АкваСтройМонтаж» — одного из основоположников этой технологии на Северо-Западе Российской Федерации. Подробно рассказано о становлении технологии: предпосылках ее появления, трудностях, которые пришлось преодолевать в процессе внедрения, полученном экономическом эффекте и целом комплексе внеэкономических преимуществ.

Abstract: this article contains information on the practical experience of using pipes of unplasticized polyvinyl chloride (PVC-U) for the construction of water wells in the example of the company "AkvaStroyMontazh" — one of the founders of this technology in the North-West of the Russian Federation. Elaborate on the establishment of technology: preconditions of its appearance, which had to overcome difficulties in the implementation process, the resulting economic effect and the whole complex of non-economic benefits.

Ключевые слова: водозаборная скважина, трубы НПВХ, строительство скважин, устройство скважин, искривление скважин, буровой раствор.

Keywords: water well, UPVC pipe, construction of wells, or wells, wells bending, drilling mud.

Использование обсадных труб из непластифицированного поливинилхлорида (НПВХ) в строительстве водозаборных скважин способствует ускорению работ, снижению себестоимости водозаборных скважин, уменьшению влияния на качество работ т. н. «человеческого фактора» и приносит много других преимуществ.

Роль подземных вод в обеспечении населения питьевой водой постоянно возрастает [3, с. 22-28]. Во многом это является следствием растущего загрязнения поверхностных водных источников. Набирающая силу во многих странах тенденция дезурбанизации сопровождается развитием загородного домостроения и, как следствие, увеличением роли автономного водоснабжения, главный способ устройства которого — использование подземных вод. Более масштабному вовлечению в хозяйственный оборот подземных вод способствует совершенствование технологии бурения.

За последние три десятилетия в мире пробурено более 300 млн водозаборных скважин. Только в США ежегодно вводится в эксплуатацию около одного миллиона [5, с. 1-2]. Внедрение инновационных технологий их строительства с использованием прогрессивных технологий и материалов — объективное требование сегодняшнего и в еще большей степени завтрашнего дня.

В России буровые технологии традиционно пользуются мощной научной поддержкой. Но это справедливо, главным образом, для нефтегазовой и горнодобывающей отраслей. Интерес науки к бурению водозаборных скважин намного скромнее. Но и здесь реализуются новые технические решения и происходят технологические прорывы, инициированные усилиями практиков-производственников, нередко внедряющих инновации на свой страх и риск.

Начало использования обсадных труб из НПВХ на Северо-Западе России. Очевидные преимущества и неочевидные пути их реализации.

Вплоть до 2010 г. буровые компании, работающие в Ленинградской области, при строительстве водозаборных скважин применяли почти исключительно стальные трубы. Автора этой статьи, на тот момент только получившего университетский диплом инженера-гидролога, заинтересовала информация об использовании за рубежом обсадных труб из НПВХ.

Первое заочное знакомство с обсадными НПВХ-трубами дало основания предполагать, что замещение ими стальных труб – дело чрезвычайно перспективное. Сравнение рыночных цен на пластиковые и стальные трубы свидетельствовало о том, что отказ от «стали» в пользу полимерных материалов приведет к заметному уменьшению капитальных затрат, поскольку важнейшей расходной статьёй при строительстве скважин являются именно затраты на материалы, главное место среди которых занимают обсадные трубы (см. табл. 1).

Этой таблицей, составленной на основе практического опыта буровых компаний, а также государственных сметных нормативов, включающих государственные элементные сметные нормы (ГЭСН-2001), федеральные единичные расценки (ФЕР-2001), сборники сметных цен на материалы (ФССЦ-2001), можно воспользоваться для оценки экономического эффекта от внедрения труб из НПВХ.

Таблица 1. Примерное распределение затрат при бурении водозаборных скважин

№	Статьи затрат	Удельный вес затрат, %
1.	Основные и вспомогательные материалы	
	- в т.ч. трубы обсадные	20-24
	- химические реагенты	0,5-1,5
2.	Расходы на буровой инструмент	6-8
3.	Транспортные расходы, включая перевозку вахт	10-12
4.	Затраты на топливо, электро- и теплоэнергию	4,0-6,0
5.	Амортизация оборудования, ремонт оборудования и инструмента, запасные части	10-12
6.	Заработная плата и социальное страхование	10-12
7.	Охрана окружающей среды	1,5-2,5
8.	Прочие	29-31

Как показывает обзор рынка, стоимость одного метра стальной обсадной трубы составляет от 800 до 1600 рублей. Тогда как один метр трубы из НПВХ стоит от 350 до 450 руб. Т. е. можно говорить о соотношении цен 1:2 в пользу труб из НПВХ. В абсолютных цифрах это позволяет говорить об экономии при длине обсадной колонны 100 м примерно 40-100 тыс. рублей или 120-300 тыс. рублей – при глубине скважины 300 метров (В 2010 г. абсолютные значения цен были другими, но их соотношение таким же).

Эффект от замены стальных обсадных труб на трубы из НПВХ можно определить, используя универсальную формулу расчета экономической эффективности:

$$\mathcal{E}_m = \left(\frac{N_m \times C_m}{K_m} - \frac{N_{пл} \times C_{пл}}{K_{пл}} \right) \times Q \quad (1),$$

где:

\mathcal{E}_m – экономия текущих издержек производства;

N_m и $N_{пл}$ – нормы расхода труб, соответственно, стальных и из НПВХ;

C_m и $C_{пл}$ – цена 1 п. м стальных и пластиковых труб;

K_m и $K_{пл}$ – коэффициент использования стальных и пластиковых труб;

Q – суммарный объем используемых труб (зависит от глубины скважины).

Использование обсадных труб из НПВХ помимо снижения себестоимости скважин дает и другие преимущества. Существенно увеличивается скорость строительства скважин, а значит, производительность буровых компаний за счет значительного сокращения времени выполнения заказов. Уменьшается потребность в тяжелом ручном труде и влияние человеческого фактора, например, на качество трубной резьбы, низкое качество которой служит причиной обрывов буровых колонн. Обсадные трубы из НПВХ для водозаборных скважин отличает высокая функциональность, они экологичнее стальных (в подаваемой ими воде отсутствуют даже намеки на ржавчину).

Еще одно очевидное преимущество труб из НПВХ — упрощающее логистику снижение массы: сокращаются время и стоимость их доставки, появляется возможность отказаться от использования тяжелых транспортных средств. Значительно более низкая масса труб из НПВХ по сравнению со стальными приводит к существенному снижению транспортных расходов, занимающих важное место в себестоимости строительства скважин (табл. 1).

Если сравнивать близкие по своим геометрическим размерам (а значит, и по эксплуатационным параметрам) используемые чаще других для строительства водозаборных скважин обсадные стальные трубы с наружным диаметром 127 мм и обсадные трубы из непластифицированного поливинилхлорида с наружным диаметром 125 мм, — пластиковые примерно в шесть раз легче. Масса 1 п. м стальной трубы с толщиной стенки 6,4 мм составит 19,1 кг [2, с. 10], а 1 п. м трубы НПВХ со стенкой толщиной 6,0 мм — почти в шесть раз меньше — 3,37 кг [9, с. 5]. Таким образом, разница в весе одного метра обсадной колонны составляет 15,83 кг, при глубине скважины 100 м — свыше полутора тонн, а в 300-метровой скважине — 4749 кг.

Таблица 2. Геометрические размеры и масса стальных обсадных труб [2, с. 10]

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Внутренний диаметр, мм	Масса 1 м, кг
127	5,6	115,8	16,7
127	6,4	114,2	19,1
127	7,5	112,0	22,1
127	9,2	108,6	26,7
127	10,2	106,6	30,7

Таблица 3. Геометрические размеры и масса обсадных труб из НПВХ [9, с. 5]

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса труб из НПВХ, кг			
		L=1000 мм	L=2000 мм	L=3000 мм	L=4000 мм
125	5,0+0,9	3,0	5,8	8,6	11,4
125	6,0+0,9	3,37	6,73	10,10	13,46
125	7,5+1,0	4,3	8,5	12,6	16,7

В поисках верных решений

Компания «АкваСтройМонтаж» приступила к освоению технологии строительства водозаборных скважин с использованием обсадных труб из НПВХ одной из первых в стране; успешного опыта, на который можно было бы опереться, у российских буровых компаний на тот момент не было. Поэтому оставался единственный путь — метод проб и ошибок.

Помимо труб из НПВХ в компании «АкваСтройМонтаж» пробовали использовать обсадные трубы из других полимерных материалов — полиэтилена и полипропилена. Но, как показал опыт, область их применения ограничена скважинами глубиной до 30 метров.

Трубы из НПВХ, будучи намного прочнее других пластиковых труб, имеют общее с ними свойство — они намного требовательнее к геометрии ствола, чем стальные. Поэтому при бурении ствола необходимо обращать пристальное внимание на

неровности и колебания величины диаметра. Для бурения ствола (или прокола) скважин под трубу из НПВХ, как до этого для стальных труб, в компании «АкваСтройМонтаж» использовали шарошечные долота диаметром 151 мм. Но уже начиная с глубины 30 м, отмечались трудности при опускании (погружении) труб из НПВХ в скважину. И это, несмотря на то, что диаметр пластиковых составлял 125 мм, а у стальных он даже несколько больше — 127 миллиметров. Но стальные трубы в отличие от пластиковых легко погружалась в прокол даже под собственным весом. При необходимости, на стальную трубу можно надавить, ударить ее или протолкнуть, тогда как, в отношении пластиковых труб подобные «технологические приемы» недопустимы категорически.

Стало очевидным, что одной из главных причин плохой «проходимости» пластиковой трубой прокола являются его нестабильная геометрия и непостоянство диаметра. При наличии отличных от вмещающих пород по своим физико-механическим параметрам различных включений — он может сужаться. Под воздействием бурового инструмента грунт становится более подвижным, вспучивается, наблюдается выпадение его отдельных фрагментов. Непреодолимым препятствием для обсадных пластиковых труб становились сместившиеся и потому меняющие конфигурацию стенок ствола скважины валуны, галька, гравий. И таких проблемных участков на глубинах до 100 метров иногда встречалось не менее 5-6.

Внимательное изучение опыта зарубежных коллег показало, что даже в США, где накоплен огромный опыт устройства водозаборных скважин с трубами из НПВХ, их строят преимущественно в твердых скальных и близких к ним по свойствам породах. А эффективной методики строительства в породах подвижных, не «держущих форму» ствола, не разработано.

Было решено попробовать бурить «с запасом», используя шарошечные долота диаметром 161 мм. Альтернативный вариант — не менять диаметр прокола, устанавливая в стволе скважины обсадную трубу меньшего наружного диаметра, — не рассматривался, поскольку он чреват возникновением проблем с размещением насосного оборудования.

Переход с распространенного диаметра шарошечного долота диаметром 151 мм на менее «ходовые» 161 мм не был безболезненным. Возникли организационные сложности с комплектацией оборудования режущим инструментом, а самое главное — выросли расходы. И не только на инструмент, но и на буровой раствор и топливо. Трудоемкость работ увеличилась, а скорость бурения и, соответственно, производительность упали. И все равно, изменение диаметра прокола до 161 мм проблему не решило — в прокол большего диаметра труба из НПВХ все равно «шла» с огромным трудом. Увеличивать диаметр прокола еще больше было признано нецелесообразным, поскольку положительный эффект это не гарантировало, а увеличивавшиеся расходы, свели бы на нет преимущества от замены стальных труб на пластиковые.

Определение оптимального состава бурового раствора

Одним из путей решения проблемы плохой проходимости прокола является укрепление его стенок буровым раствором.

В компании «АкваСтройМонтаж» как и во многих других буровых компаниях в качестве бурового раствора применяли водный раствор обычной кембрийской венской глины. Но при бурении скважин для труб из НПВХ требовался более совершенный состав.

Рассматривалась возможность предотвращения разбухания и разрушения стенок скважины с помощью полимерных добавок, однако было принято во внимание, что использование целого ряда полимеров ограничено, поскольку при большой их концентрации растворы становятся чересчур вязкими, и теряют технологичность [1, с. 99-108].

На вооружение был взят опыт горизонтального направленного бурения (ГНБ). Учитывалась «классическая» зависимость скорости бурения (v_m) от расхода

промывочного раствора (Q) (рис. 1) и рекомендации по оптимальному содержанию различных компонентов в буровых растворах в зависимости от свойств породы.

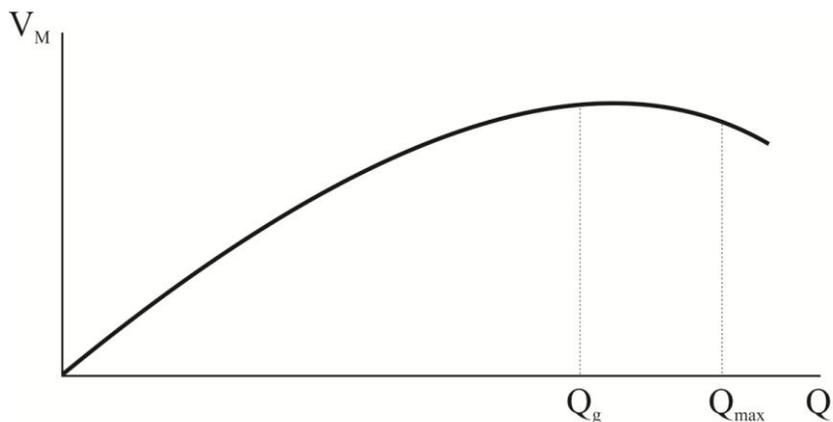


Рис. 1. Влияние расхода бурового раствора Q на скорость бурения V_M

Были внимательно изучены рекомендации производителей буровых растворов (рис. 2).

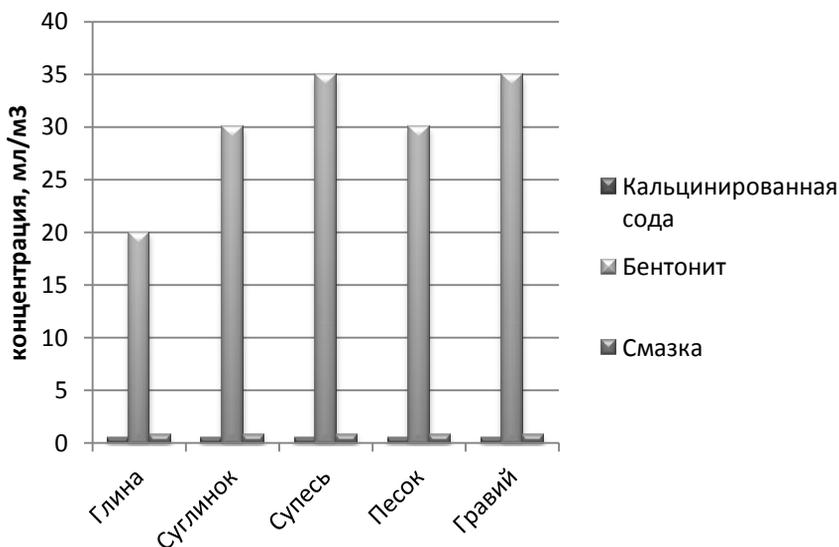


Рис. 2. Оптимальное содержание отдельных компонентов бурового раствора в зависимости от состава пород (по данным компании «Союзптехим»)

Кроме того, поскольку скорость проходки скважины зависит от степени очистки забоя скважины, принималась во внимание способность бурового раствора удалять буровой шлам (рис. 3).

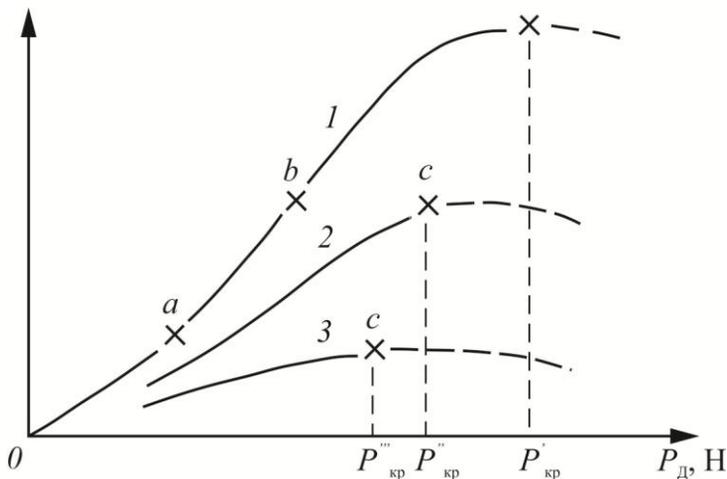


Рис. 3. Зависимость изменения механической скорости проходки v_M от осевой нагрузки P_0 и наличия шлама в буровой скважине

На рис. 3 кривая 1 соответствует бурению при полной очистке забоя скважины; кривая 2 — когда зашламление не превышает 1/4 высоты самых низких зубцов шарошек; кривая 3 — бурению при неудовлетворительной промывке скважины.

В результате изучения большого объема специальной информации было решено попробовать использовать бентонитовую глину, легко растворяющуюся в воде и увеличивающуюся при соприкосновении с ней в 7–8 раз. Было приобретено несколько десятков килограммов состава, изготовленного на основе бентонитовой глины наиболее высокого качества, добываемой в США. Положительный эффект от его применения оказался очень высоким, хотя и стоимость — значительно выше чем у «обычной» кембрийской глины. Скважины любой глубины даже сутки спустя после извлечения бурового снаряда сохраняли стабильную форму, что позволяло легко заводить в них трубы из НПВХ.

Устойчивый положительный эффект был достигнут после экспериментирования с добавлением в буровой раствор на основе бентонитовой глины различных специальных присадок — биоцидов, модификаторов реологических параметров, понизителей фильтрации, разжижителей, структурообразователей, стабилизаторов смазывающих добавок. Благодаря этому были достигнуты требуемые удерживающая и несущая способности раствора при бурении. Подбор загустителей и понизителей фильтрации, регулирующих вязкость раствора, позволил снизить расход бентонита и обеспечить формирование на стенках ствола скважины прочной и эластичной корки, гарантирующей устойчивость даже плывунов и обводненных песчаников. Наличие присадок в растворе бентонитовой глины улучшило очистку ствола скважины и предотвращение налипания мелких частиц на буровой инструмент, стимулировало вынос выбуренной породы.

Выбор режима бурения

Но только использованием качественного бурового раствора проблему монтажа труб из НПВХ решить не удавалось. Часто погружаемая в скважину труба из НПВХ, подойдя к отметке 60–80 метров, начинала «пробуксовывать». Так получалось потому, что, в этом месте, ствол скважины искривлялся. Это подтверждало повторное бурение зубчатой коронкой, — именно здесь бур начинал бурить фактически заново, стремясь «выпрямить» уклонившийся от прямолинейной траектории ствол.

Искривление скважин — сложная проблема, неизбежно возникающая перед компаниями, осваивающими технологию использования обсадных труб из НПВХ. Трубы НПВХ гораздо требовательнее к геометрии ствола, чем стальные, и поэтому необходимо обеспечить минимизацию нарушений геометрии прокола.

Вообще, допустимый радиус кривизны водозаборных скважин определяют, учитывая, как минимум, три фактора:

1. проходимость инструмента и оборудования по скважине;
2. исключение разрушения стенок скважины в процессе операций спуска и подъема;
3. напряжение в трубах, вызываемое изгибом в искривленных интервалах, не должно превышать допустимых.

В первом случае допускается минимальный изгиб, но без остаточных деформаций. В случае принудительного спуска, между инструментом и стенками скважины должен быть зазор 1,5-3,0 мм. Минимальный радиус кривизны R_{min1} вычисляют по формуле

$$R_{min} = \frac{L^2}{8(D-d-k)} \quad (2),$$

где

L — длина спускаемого инструмента, м;

d — его диаметр, м;

D — диаметр скважины или внутренний диаметр соответствующей обсадной колонны в зависимости от исходных условий расчета, м;

k — необходимый зазор, м.

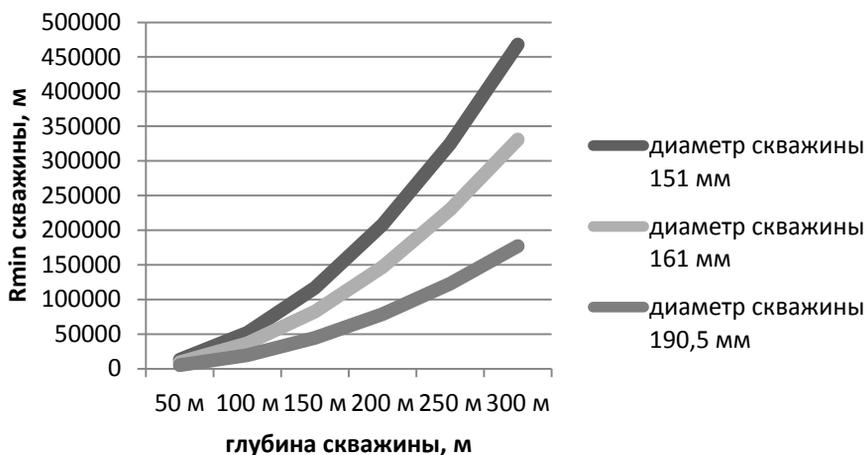


Рис. 4. Зависимость R_{min1} для разных диаметров ствола скважины

Параметры второго условия рассчитывают по формуле:

$$R_{min2} > \frac{Pl}{F_{доп}} \quad (3),$$

где

P — натяжение буровой колонны при подъеме инструмента, кН;

l — расстояние между замками, м;

$F_{доп}$ — допустимая сила прижатия замка к стенке скважины, кН.

На глубинах до 1000 м $F_{доп} = 10$ кН, крепких породах $F_{доп}$ может достигать 40-50 кН.

Третье условие математически отражает соотношение

$$R_{min3} = \frac{E d}{2 [S_{изг}]} \quad (4),$$

где

E — модуль упругости, МПа/мм²;

d — наружный диаметр труб, мм;

$[S_{изг}]$ — допустимое напряжение изгиба, МПа/мм².

Сравнив минимальные радиусы, выбирают наибольший, по которому и ведут дальнейшее проектирование.

Для обсадных труб из НПВХ, несмотря на их высокую механическую прочность на сжатие и растяжение, искривление прокола, приводящее к значительным деформациям при погружении труб, недопустимо. В местах значительных искривлений затрудняется спуск обсадных колонн. Проявляются и другие отрицательные эффекты: усложнение контроля нагрузки на долото, снижение межремонтного периода (МРП) насосного оборудования и т. д. [4, с. 4-6].

Искривление скважин в процессе бурения может обуславливаться различными причинами: геологическими, технологическими, техническими. Геологические факторы — это, прежде всего, текстура и структура горных пород, условия залегания их слоев. Так, например, при увеличении частоты чередования пород различной твердости интенсивность искривления скважины возрастает [8, с. 12-24].

Способ бурения, правильность установки бурового станка, форма размещения и выход резцов, диаметр скважины, способ создания осевой нагрузки на забой — относятся к техническим факторам.

Технологические факторы обусловлены технологией бурения: величиной осевой нагрузки на долото, частотой его вращения, расходом и качеством бурового раствора, способом бурения. Так, наибольшее искривление скважин имеет место при вращательном способе бурения [8, с. 30-32].

Выявлены различные закономерности влияния технико-технологических факторов на искривление буровых скважин. Например, оно зависит от числа шарошек или лопастей долота. Имеет значение конструкция долота — долота шарошечного типа в большей степени способствуют искривлению, чем долота режущего типа.

Тип и конструкция долота больше влияют на интенсивность искривления прокола, а не на его направление.

Стремясь предупредить искривление скважин, особое внимание следует обращать на величину осевой нагрузки на долото и число оборотов. Дело в том, что эти параметры крайне важны для производительности бурения. А, как известно, затраты на бурение и крепление скважин зависят от продолжительности бурения. Рост скорости бурения, поэтому — наиболее очевидный способ снижения себестоимости скважин.

Зависимость скорости бурения от осевой нагрузки на долото определяется свойствами горных пород (рис. 5).

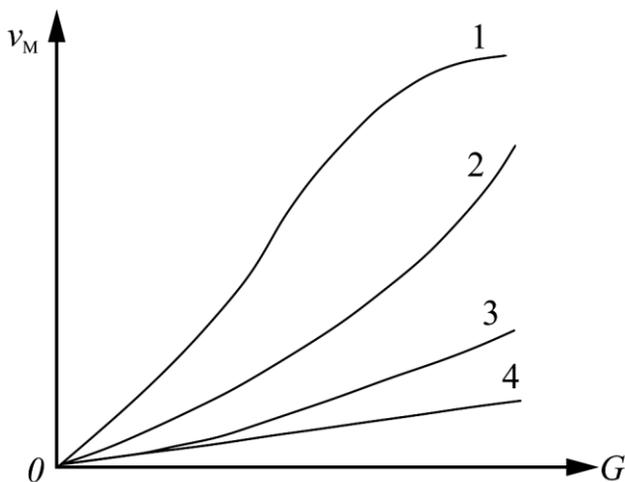


Рис. 5. Зависимость скорости бурения (v_m) от осевой нагрузки G для различных пород: 1 — мягкие породы; 2 — породы средней твердости; 3 — твердые породы; 4 — крепкие породы

Стремление повысить производительность при бурении шарошечными долотами вынуждает бурильщиков форсировать режим бурения за счет повышения осевой нагрузки, ведь чем больше осевая нагрузка, тем выше механическая скорость бурения. Идеальная кривая (в данном случае — прямая) зависимости механической скорости проходки от осевой нагрузки на долото выглядит следующим образом (рис. 6).

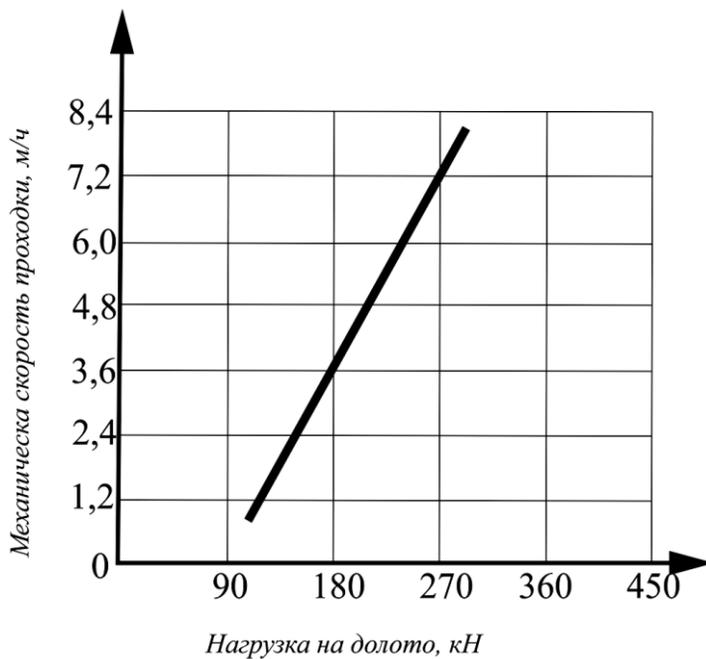


Рис. 6. Зависимость механической скорости проходки от нагрузки на долото

Больше соответствует реальности кривая, имеющая более сложный вид (рис. 7). Участок Oa соответствует поверхностному разрушению породы, а участки ab и bc — усталостно-объемному и объемному, соответственно.

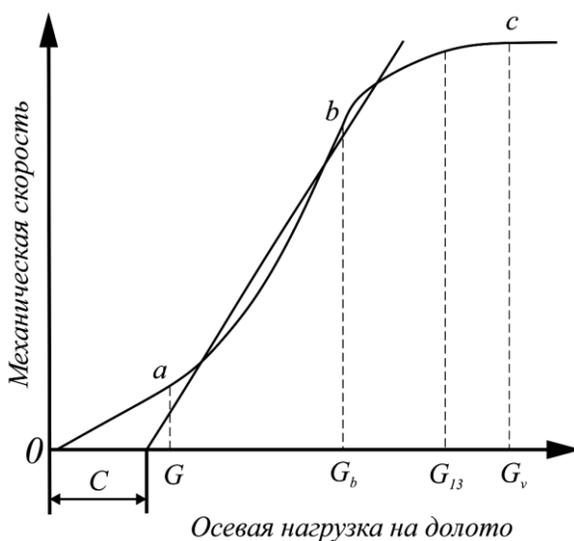


Рис. 7. Зависимость механической скорости проходки от осевой нагрузки на долото

Зависимость механической скорости проходки от угловой скорости вращения долота показана на рис. 8:

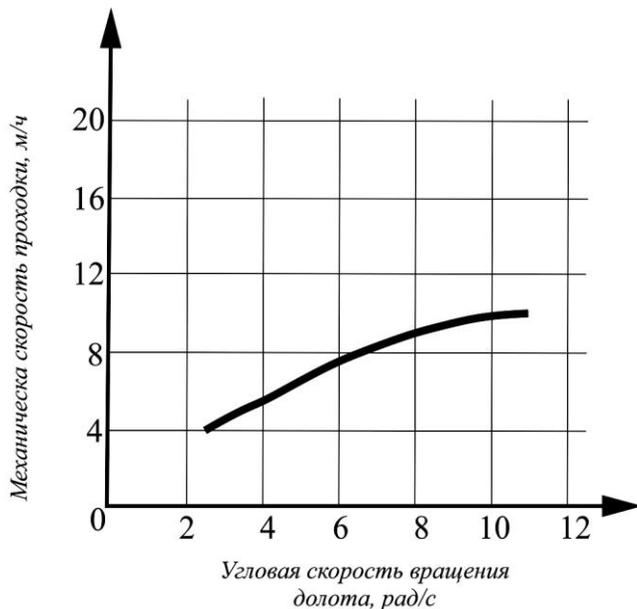


Рис. 8. Зависимость механической скорости проходки от угловой скорости вращения долота

Как известно, эмпирическим путем была получена зависимость механической скорости бурения v от нагрузки на долото G и частоты его вращения n :

$$v = a \cdot n^x \cdot G^y \quad (5), [10, \text{с. 248}]$$

где значения a , x и y определяются свойствами пород. Например, при турбинном бурении в породах каширской свиты $x = 0,7$; $y = 1,1$; $a = 0,0024$ [6, с. 2-3].

Процесс искривления с повышением осевой нагрузки нарастает, поскольку увеличивается действующая на долото отклоняющая сила, и увеличивается степень перекоса относительно оси скважины [7, с. 27]. Кроме того, повышение осевой нагрузки на долото, усиливает разработку стенок скважины, что также приводит к более интенсивному искривлению ствола. Именно с такой проблемой столкнулись в компании «АквастройМонтаж». На профессиональном это называется «задавливание» — чрезмерная, не соответствующая крутящему моменту бурового инструмента, нагрузка на забой скважины. Чтобы решить эту проблему, бурение стали производить без дополнительной, создаваемой гидравликой нагрузки (т. н. бурение «с навеса»).

Еще одной причиной искривления ствола скважины может стать встретившееся на пути бурового инструмента препятствие в виде камня, например. Оптимальный способ преодолеть его, — аккуратно выпилить буровой коронкой, а затем продолжить бурение с помощью шарошечного долота.

Опыт компании «АквастройМонтаж», о котором рассказано в этой статье, наглядно подтверждает, что в России при строительстве водозаборных скважин все более широко используют обсадные трубы из НПВХ. И что эта, обладающая огромным потенциалом инновационная технология приносит множество преимуществ, как производителям, так и заказчикам.

Литература

1. Банникова О. Ю. Совершенствование технологии приготовления и применения буровых растворов на основе сухих полимерных смесей: Дисс. на соискание уч. степени канд. технических наук. Уфа, 2015. 99-108 с.
2. ГОСТ 632-80. Трубы обсадные и муфты к ним. Технические условия (утв. Постановлением Госстандарта СССР от 05.06.1980. // № 2578). 2 с.
3. Зекцер И. С. Подземные воды как компонент окружающей среды. М.: Научный мир, 2001. 22-28 с.
4. Кейн С. А. Разработка технико-технологических рекомендаций по повышению качества выполнения проектной траектории наклонно направленных скважин. // С. А. Кейн, В. В. Трохов. Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море, 2015. 4-6 с.
5. Маханбетова Р. К., Ахметова А. П. Практическое значение подземных вод. Казахстан г. Актау: изд-во Каспийского государственного университета технологий и инжиниринга имени Ш. Есенова, 2015. 1-2 с.
6. Синев С. В. Модели процесса бурения. Нефтегазовое дело, 2009. 4-6 с.
7. Соломенников С. В. Исследования закономерностей искривления скважин и разработка технических средств и мероприятий по бурению стволов в заданном направлении.: Автореферат дисс. на соискание уч. степ. канд. технических наук. ВНИИБТ, 1981. 27 с.
8. Трохов В. В. Технико-технологические решения по обеспечению проектной траектории наклонно направленных скважин: Автореферат дисс. на соискание уч. степени канд. технических наук. Ухта, 2015. 12-24. 30-32 с.
9. ТУ 001-84300500-2009. Трубы и корпуса фильтров для скважин из непластифицированного поливинилхлорида с резьбой, 2009. 5 с.
10. Федоров В. С. Научные основы режимов бурения. М.: Гостоптехиздат, 1951. 248 с.

Сопоставительный анализ надежности КРУЭ 110кВ типа PASS MO 145 и комплекта присоединения на основе ВГТ 110 Садыков Д. А.

Садыков Дамир Александрович / Sadykov Damir Alexandrovich - главный специалист сетей и подстанций,

*Федеральное казенное предприятие Дирекция комплекса защитных сооружений,
г. Санкт-Петербург*

Аннотация: в данной статье проводится сопоставительный анализ КРУЭ типа PASS MO 145 и выключателя ВГТ-110кВ с комплектом разъединителей и заземлителей. В результате опыта эксплуатации данных устройств определяются факторы, влияющие на надежность и безопасность их работы.

Abstract: this article provides a comparative analysis of switchgear type PASS MO 145 and switch VGT-110 kV with set of disconnectors and earthing switches. As a result of the operating experience of these devices, the factors affecting the reliability and safety of their work.

Ключевые слова: КРУЭ 110кВ, PASS MO 145, выключатель ВГТ-110.

Keywords: GIS 110 kV, PASS MO 145, switch VGT-110.

В современной энергетике широкое применение нашли комплектные распределительные устройства элегазовые (далее - КРУЭ) на разные уровни напряжения. Эти устройства используются для коммутации высоковольтных цепей и оперативных переключений в электросетях [1]. Достоинства данных устройств освещены во многих работах и представлены в различных информационных материалах производителей, однако, практическое использование данных устройств накладывают дополнительные сложности в условиях реальной эксплуатации, которые не учитываются при строительстве энергообъектов. Ниже рассмотрены факторы, влияющие во время эксплуатации на надежность электроснабжения потребителей при использовании КРУЭ 110кВ. Приведено их сравнение с отдельно установленными аппаратами 110 кВ.



Рис. 1. КРУЭ PASS MO 145 в транспортном положении

Стандартная компоновка PASS MO 145 [2] [3] представляет собой единый газонаполненный аппарат, внутри которого расположены следующие узлы (рисунок 2):

- контакты основного выключателя с дугогасительной камерой;
- 2 разъединителя (линейный и шинный);
- 2 заземлителя (линейный и шинный).

Расположение всех коммутационных устройств внутри одного аппарата существенно снижают габариты всего КРУЭ, что особо важно при строительстве или модернизации городских подстанций, где самым сложным вопросом остается выделение земельных участков под энергообъекты. При установке КРУЭ можно существенно уменьшить площадь ОРУ - от 30 до 50% в зависимости от типа выключателя. Данный фактор широко рекламируется производителями КРУЭ, однако более мобильная компоновка элементов внутри КРУЭ задает высокие требования по надежности к каждому из них.

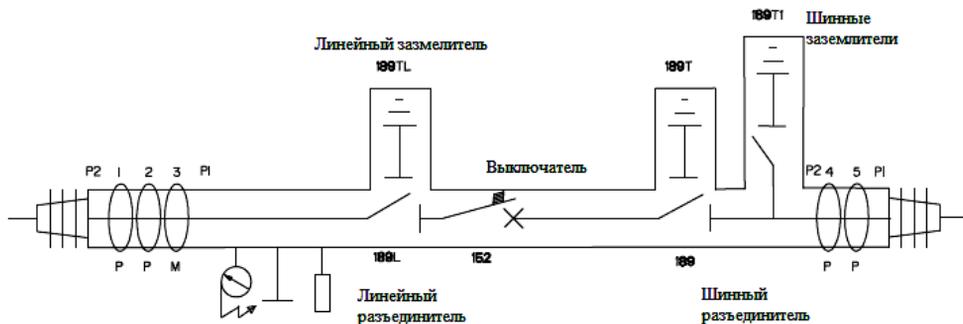


Рис. 2. Конструктивные части КРУЭ PASS MO 145

Такая компоновка КРУЭ 110кВ имеет следующие минусы:

1. Отсутствие видимого разрыва [4]. При коммутации комбинированными разъединителями/заземлителями в КРУЭ не создается видимого разрыва. Состояние контактов можно определить только по механическому указателю гарантированного положения, однако, наличие данного указателя не исключает человеческий фактор. Плохое освещение, высокое расположение указателя, разная маркировка указателей (зеленая/красная и др.), соседнее расположение указателей разных коммутационных устройств (выключатель, Разъединитель, заземлитель) – всё это может привести к ошибкам в оперативных переключениях со всеми вытекающими последствиями.

2. Единый газонаполненный аппарат. При возникновении короткого замыкания, не проходящего через главные контакты выключателя, возможно образование неконтролируемой дуги, проходящей через контакты разъединителя/заземлителя. Такая ситуация возможна при коммутации комбинированным разъединителем при наличии напряжения на линии или на шинах. В результате горения дуги внутри аппарата происходит выпадение продуктов разложения элегаза и хладона в виде фосгена (COCl_2) (рисунок 3). Фосген является чрезвычайно токсичным веществом, обладает сильным удушающим действием. При возникновении данной ситуации необходимо проводить оперативные ремонтные работы по удалению фосгена. В противном случае произойдет «проедание» металлической части бака выключателя, что за собой потребует полной его замены. Для выполнения оперативных ремонтных работ требуется квалифицированный персонал.

3. Низкая ремонтпригодность. Все комплектующие данного аппарата установлены внутри бака. Работы по их ремонту может проводить только квалифицированный сервисный персонал. Суть ремонтных работ, в большинстве случаев, сводится, при технической возможности, к замене отказавшего узла КРУЭ на новый. Техническая возможность определяется доступностью отказавшего узла и степенью разбора самой ячейки. При этом замена отказавшего узла фактически не гарантирует дальнейшую надежную работу, так как не проводятся заводские высоковольтные испытания. Большое время организационных работ по ремонту (вызов шеф персонала) и высокая стоимость комплектующих сильно сказывается на времени восстановления оборудования.

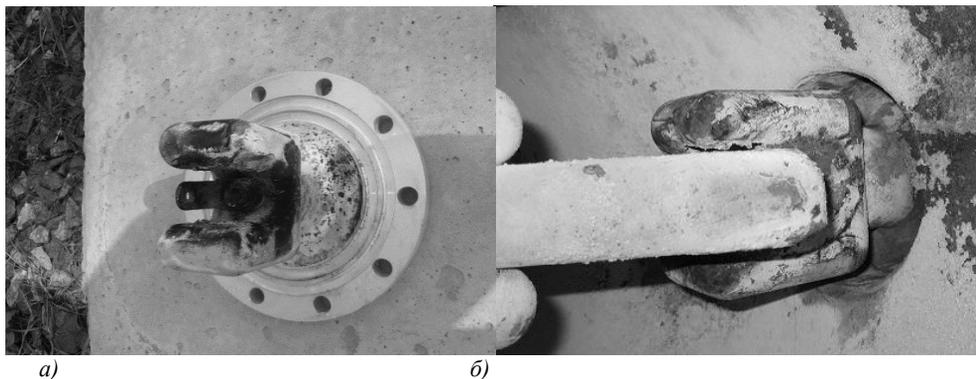


Рис. 3. Выпадение продуктов разложения в результате горения дуги
 а) обгоревший контакт заземляющего ножа; б) продукты горения дуги в баке выключателя

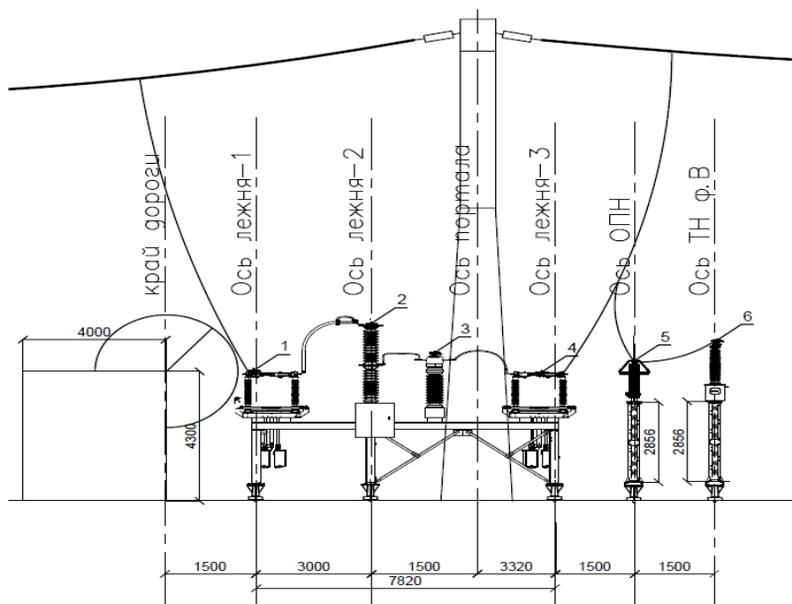
При использовании традиционной компоновки присоединения в сети 110 кВ в виде отдельно установленного выключателя, разъединителей и заземлителей данных проблем не возникает. При отключении разъединителей создается видимый разрыв, который может быть визуально зафиксирован оперативным персоналом. При аварии на одном из аппаратов коммутационного узла (выключателе, разъединителе, заземлителе) аварийные процессы не распространяются на соседние устройства, так как они разделены ошиновкой и не расположены в едином физическом аппарате. Соответственно и проведение ремонтных работ после аварий на одном из аппаратов существенно дешевле и проще, чем при аналогичных авариях в КРУЭ.

При сравнении КРУЭ PASS MO 145 и элегазового колонкового выключателя ВГТ-110 [5] (см. таблицу 1), можно сделать вывод, что электротехнические характеристики и коммутационный ресурс [6] обоих выключателей сопоставимы между собой.

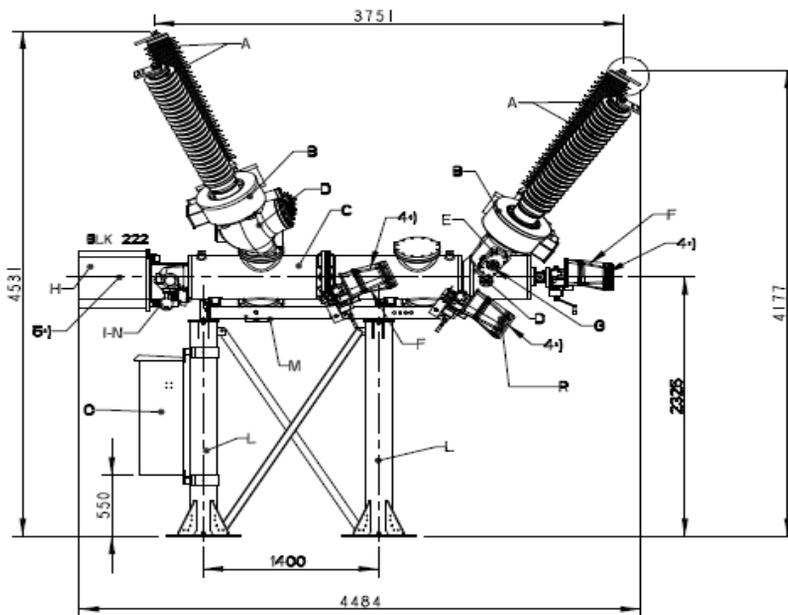
Таблица 1. Основные технические характеристики PASSMO 145 и ВГТ-110

Наименование параметра	PASS MO 145	ВГТ-110
Номинальное напряжение, кВ	110	110
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	126	126
Номинальная частота, Гц	50	50
Номинальный первичный ток, А	2500	2100/3150
Номинальный ток отключения, кА	40	40
Ток термической стойкости, кА	40	40
Рабочий газ	SF6 + CF ₄	SF6 + CF ₄
Номинальное давление газа при 20°C, МПа (относит.)	0,60	0,60
Время отключения, мс	21	35
Время включения, мс	30	18-62
Ресурс по коммутационной стойкости		
При токах отключения от 60 до 100% от номинального	20 (усредненное)	20
При токах отключения от 30 до 60% от номинального	90 (усредненное)	50
При рабочих токах	5000	5000
Показатели надежности и долговечности		
Ресурс по механической стойкости до первого ремонта	1000 циклов (В-О)	10000 циклов (В-О)
Срок службы до первого ремонта (ревизии)	30 лет	не менее 25 лет
Срок службы	-	не менее 40 лет

Габаритные размеры ВГТ-110 и КРУЭ PASS MO 145 представлены на рисунке 4. При этом хорошо видно, что габариты КРУЭ более чем в 2 раза меньше чем компоновка с ВГТ-110.



а) ВГТ-110 с комплектующими



б) PASS MO 145 с комплектующими

Рис. 4. Габаритные размеры установки выключателя

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1. При проектировании и строительстве подстанций следует более тщательно подходить к выбору первичного коммутационного оборудования с учетом эксплуатационных особенностей конкретных объектов. Следует учитывать наличие опыта эксплуатации различных коммутационных аппаратов, способность

эксплуатирующей организации к самостоятельному ремонту и восстановлению выключателей, наличие ЗИП под конкретные устройства. Для объективного выбора оптимальных выключателей необходима современная методика выбора коммутационных устройств под различные объекты электроэнергетики с собственными субъективными факторами.

2. Выход из строя одного из элемента КРУЭ приводит к отказу всего узла и, соответственно, снижает его надежность. Положение узлов внутри КРУЭ (заземлителей/разъединителей) может быть определено только с помощью механических указателей без визуального подтверждения наличия видимого разрыва. Это увеличивает ошибки, связанные с человеческим фактором, при выполнении переключений. Для исключения этого фактора необходимо устанавливать дополнительные надежные блокировки в схемы управления КРУЭ.

3. При эксплуатации КРУЭ 110 кВ практически отсутствует возможность резервирования отдельных узлов. Целесообразно переводить такие устройства на аварийно-восстановительную форму обслуживания с резервированием целых ячеек. Такая форма требует больших одновременных вложений, но единственная, способная обеспечить относительно быстрое восстановление присоединения и соответственно гарантировать необходимую категоричность электроснабжения потребителей.

4. Наличие большого количества факторов, влияющих на надежность коммутационного узла, требует более детального анализа влияния каждого из них с разработкой методики по определению вклада и ущерба каждого из факторов на основе теории безопасности.

Литература

1. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС». Комплектные распределительные устройства с элегазовой изоляцией в металлической оболочке (КРУЭ) 110 кВ и выше. СТО 56947007-29.240.35.184-2014. Режим доступа: <http://www.fsk-ees.ru>.
2. Каталог «Комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией от 72 до 170 кВ от фирмы АББ Калор Эмаг Шальтанлаген АГ». ABB Calor Emag Schaltanlagen AG. Режим доступа: <http://new.abb.com/ru>.
3. Инструкция «Техническое обслуживание по эксплуатации ячейки PASS MO 145». № документа 2GJA700293. Режим доступа: <http://new.abb.com/ru>.
4. Правила устройства электроустановок ПУЭ (утверждены приказом Минэнерго России от 08.07.2002 № 204). 7-е издание.
5. Технические характеристики ВГТ-110. Выключатель элегазовый колонковый. Режим доступа: <http://www.zeto.ru/>.
6. Анализ методов оценки коммутационного ресурса высоковольтных выключателей. Андреев Д. А., канд. техн. наук, Назарычев И. А. Студ. «Вестник ИГЭУ» Вып. 2, 2008 г.

Разработка подсистемы автоматизации водогрейного котла на базе контроллеров SIMATIC-1200

Серикбосын Е. А.¹, Байбатырова А. С.², Абендова Ф. А.³

¹Серикбосын Ерсин Амангелдиұлы / Serikbosyn Ersin Amangeldy – магистрант, специальность: приборостроение,

направление: информационно-измерительная техника в неразрушающем контроле, институт неразрушающего контроля,

Томский политехнический университет, г. Томск;

²Байбатырова Айгерим Саматбекқызы / Baibatyrova Aigerim Samatbekkyzy - магистрант;

³Абендова Фатима Аманбекқызы / Abenova Fatima Amanbekkyzy - магистрант, специальность: приборостроение,

кафедра робототехники и технических средств автоматизации,

Казахский национальный технологический исследовательский университет
им. К. И. Сатпаева, г. Алматы, Республика Казахстан

Аннотация: данная статья рассматривает разработку системы автоматического управления технологическим процессом водогрейного котла КВГМ-11,63-150. Произведены основные решения по автоматизации и выбору базового программируемого логического контроллера, разработана программа управления на языке STEP 7 на базе контроллера Simatic-1200.

Автоматизация водогрейного котла обеспечит регулировку температуры воды, давления воды, расход энергоносителей. Отклонение этих величин может привести к взрыву котла.

Удачное решение автоматизации котла приведет к улучшению условий труда и безопасности работ, обеспечит контроль котла и тем самым приведет к улучшению производительности труда.

Abstract: this article considers the development of automatic control system of technological process of the boiler KVGM-11, 63-150. Key solutions on automation and selection of a basic programmable logic controller are offered, a control program was designed in language STEP 7 based on Simatic-1200 controller.

Automation of the boiler will provide adjustment of water temperature, water pressure, and consumption of energy. The deviation of these values may cause boiler explosion.

A good solution to the automation of the boiler will lead to the improvement of working conditions and safety, will provide control over the boiler and thereby improve productivity.

Ключевые слова: автоматизация, теплоэнергетика, водогрейный котел.

Keywords: automation, power system, boiler.

Модернизация в области теплоиспользующего оборудования, используемого в системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения промышленного и бытового назначения, а также для технологических целей, приобретает все более актуальный характер и решает следующие проблемы:

1. Моральное и физическое старение значительной части оборудования.
2. Возможные явления потенциально опасных взрывов для рабочих при минимальных отклонениях.
3. Ремонт устаревших приборов затруднителен из-за отсутствия запасных частей, а замена на аналогичные морально устаревшие не спасает от трудности регулирования и оценки рабочего состояния.
4. Прямые и косвенные потери (замена дорогостоящих узлов, частный ремонт) при оценке себестоимости выпускаемой продукции и снижение рентабельности всего предприятия.

Решением указанных проблем является разработка системы автоматизаций на основе использования ПЛК, позволяющим оптимизировать работу старого

оборудования в режиме оперативного управления и обеспечить более эффективное и безопасное функционирование основного технологического оборудования.

Модернизации объекта - системы автоматического управления (АСУ) водогрейного котла КВГМ-11,63-150 в связи с моральным и физическим износом основных элементов: датчиков, органов управления и контроллеров оборудования, которые не обеспечивают требуемой надежности, оперативности и точности. До модернизации использовалась система на базе шестнадцатиразрядных контроллеров серии "DirectLogic" (Япония, 1986 г.).

Водогрейный котел КВГМ-11,63-150 предназначен для получения горячей воды температурой 150°С в отдельно стоящих котельных, используемой в системах отопления, горячего водоснабжения промышленного и бытового назначения и на ТЭЦ в качестве пиково-резервных источников тепла [1].

Котел используется для работы как в основном режиме, так и в пиковом.

Таблица 1. Технические характеристики водогрейного котла КВГМ-11,63-150 [2]

Технические характеристики	КВГМ-11,63-150
Теплопроизводительность номинальная, МВт	116,3
Вид топлива	Газ, мазут
Давление воды на входе в котел, не более, МПа	1,6
Давление воды на выходе из котла, не менее, МПа	1,0
Температура воды на выходе, °С, (основной режим /пиковый режим)	70/110
Температура воды на выходе, °С	150
Гидравлическое сопротивление, МПа	0,35
Расход воды, т/ч, (основной режим /пиковый режим)	1235-2460
Расход топлива, м/ч-газ/кг/ч-мазут	12520/11500
Средний срок службы до списания, лет, не менее (при средней продолжительности работы котла в год с номинальной теплопроизводительностью-3000 ч.)	20лет
КПД котла,% не менее, газ/мазут	93,2/91,5

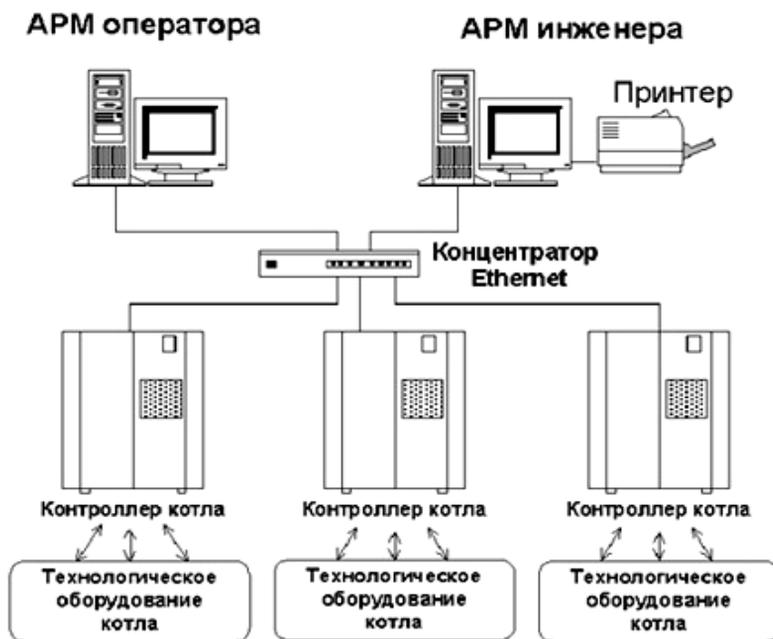


Рис. 1. Структурная схема котельной

Система автоматического управления котельной построена по принципу распределенной системы. В ней имеется большое число каналов контроля, регулирования и управления, сигнализации и измерений. Была осуществлена замена прежней системы на систему на базе контроллеров Simatic S7-1200 фирмы Siemens. Достоинства этого типа контроллера в его цене, качестве, свободной топологии, функциональности, разновидности и большой распространённости в странах СНГ [3].

Центральным процессором контроллера является CPU 1215C. Наличие встроенных входов и выходов для ввода и вывода дискретных и аналоговых сигналов позволяет использовать CPU 1215C в качестве автономного блока управления.

В его операционную систему входят такие функции, как:

- - скоростного счета;
- - измерения частоты;
- - измерения периода следования сигналов;
- - ПИД-регулирования.

Подсистемы в распределенной системе функционально связаны, и их работа подчинена общей цели. Процессоры имеют помимо аппаратной связи программный обмен, который осуществляется при помощи каналов связи.

Для котла КВ-ГМ-11,63-150 предусмотрено автоматическое регулирование разряжения в топке и автоматическое регулирование подачи топлива к горелкам в зависимости от температуры воды после котлов, температуры наружного воздуха, концентрации несгоревших углеводородов в отходящих газах.

На экране будет отражаться информация о топливе, на котором работает котел (газ или мазут), показаны открытые и закрытые задвижки. Также были получены выходные характеристики системы. Их анализ показал устойчивую работу системы котельной.

Данное исследование показывает возможности моделирования процессов работы современных котельных установок. Показаны возможности визуализации процессов в программной среде SimaticSTEP7.

Подобные разработки позволят создать надежные, точные и высоко оперативные автоматизированные системы управления в такой важной отрасли как теплоэнергетика.

Литература

1. Баранов П. А. Эксплуатация и ремонт паровых и водогрейных котлов. М.: Энергоатомиздат, 1998. 264 с.
2. SIMATIC Компоненты для комплексной автоматизации: Каталог. А.: SIEMENS, 2011. 172 с.
3. Мухин В. С., Саков И. А. Приборы контроля и средства автоматизации тепловых процессов. М.: Энергия, 2002. 148 с.
4. [Электронный ресурс]. URL: http://www.biyskiykotelnuyuzavod.ru/catalog/kotel_kvgm/.

Принципы расчета положительного эффекта при технико-экономическом обосновании инвестиционных проектов источников энергии

Доронин М. С.¹, Доронина В. Д.²

¹Доронин Михаил Сергеевич / Doronin Mikhail Sergeevich – кандидат технических наук, доцент;

²Доронина Валентина Дмитриевна / Doronina Valentina Dmitriyevna – кандидат технических наук, доцент,
кафедра тепловых и атомных электрических станций, энергетический факультет,
Саратовский государственный технический университет, г. Саратов

Аннотация: при расчете чистого дисконтированного дохода следует корректно определять величину эффекта, который планирует получить инвестор. В статье рассматривается методика расчета положительного эффекта инвестирования в зависимости от направлений использования получаемой энергии и форм осуществления инвестиций.

Abstract: when calculating the net present value should be correctly determine the value of the effect that the investor expects to receive. In the article the method of calculation of the positive effect of the investment, depending on the directions of use of the resulting energy and forms of investments.

Ключевые слова: инвестиции, результаты, затраты, чистый дисконтированный доход, расчет положительного эффекта.

Keywords: investment, results, costs, net present value, the positive effect of payment.

Для оценки коммерческой эффективности при технико-экономическом обосновании инвестиционных проектов (ИП) в Российской Федерации используются методические рекомендации [1].

Одним из основных показателей эффективности любого ИП является чистый дисконтированный доход (ЧДД), т.е. превышение интегральных (или суммарных за весь расчетный период) результатов над интегральными затратами. В соответствии с [1] величина ЧДД за весь расчетный период вычисляется по формуле:

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=0}^T (R_t - Z_t) \cdot \alpha_t - \sum_{t=0}^T K_t \cdot \alpha_t,$$

где t – номер шага в расчетном периоде; T – продолжительность расчетного периода, измеренная в шагах; α_t – коэффициент дисконтирования; R_t , Z_t и K_t – соответственно, результаты, затраты и инвестиции по проекту на шаге t , руб.

Разница $R_t - Z_t = \mathcal{E}$ называется положительным эффектом, достигаемым на шаге t .

Порядок определения величины эффекта, а значит и значение ЧДД, существенно зависят от особенностей ИП. В общем случае ИП источников энергии могут отличаться:

- направлениями использования производимой энергии (продажа сторонним потребителям или только на собственные нужды инвестора);
- формами осуществления инвестиций (новое строительство или реконструкция, техническое перевооружение, модернизация существующего объекта). Определение понятий «новое строительство», «реконструкция» и др. см. в [2].

Рассмотрим некоторые варианты осуществления ИП источников энергии и соответствующие им методики расчета значений R_t и Z_t , определяющих величину эффекта \mathcal{E} .

1. Инвестируется источник энергии с целью продажи производимых энергоресурсов (т.е. создается объект *общего пользования*).

1.1. Строительство нового объекта *общего пользования*. Результатом проекта (R_t) является выручка от реализации энергии, а Z_t – производственные издержки с учетом налога на прибыль.

1.2. Техническое перевооружение или модернизация существующего объекта *общего пользования*, не предусматривающие увеличение мощности этого объекта. Определению подлежит полный эффект т.е. ($R_t - Z_t$) или условный денежный поток на этапе эксплуатационной деятельности, где в этом случае R_t – производственные издержки на объекте без проекта модернизации или технического перевооружения (с учетом налога на прибыль), а Z_t – такие же производственные издержки, но уже с учетом реализации проекта.

1.3. Реконструкция существующего объекта *общего пользования*, предусматривающая увеличение мощности этого объекта или выпуск дополнительной продукции. Определению подлежит полный эффект т.е. ($R_t - Z_t$), где в этом случае R_t – дополнительная выручка от реализации продукции, а Z_t – разница между производственными издержками с проектом реконструкции (с учетом налога на прибыль) и такими же производственными издержками без проекта реконструкции.

2. Инвестиции в источник энергии, обеспечивающий только *собственные нужды* инвестора.

2.1. Создание нового объекта для обеспечения энергоресурсами *собственных нужд* инвестора. Результатом проекта (R_t) являются затраты на покупку этих же ресурсов у сторонних производителей, а Z_t – производственные издержки на собственном источнике энергии.

2.2. Модернизация или техническое перевооружение существующего объекта *собственных нужд*, не предусматривающие увеличение мощности этого объекта. Определению подлежит полный эффект т.е. ($R_t - Z_t$), или условный денежный поток на этапе эксплуатационной деятельности, где в этом случае R_t – производственные издержки на собственном источнике энергии без проекта модернизации или технического перевооружения, а Z_t – такие же производственные издержки с учетом реализации проекта;

2.3. Реконструкция существующего объекта *собственных нужд*, предусматривающая увеличение мощности этого объекта или выпуск дополнительной продукции. Определению подлежит полный эффект т.е. ($R_t - Z_t$) где в этом случае R_t – дополнительная экономия за счет прекращения покупки соответствующих ресурсов у сторонних производителей, а Z_t – разница между производственными издержками на собственном источнике энергии с проектом реконструкции и такими же производственными издержками без проекта реконструкции.

Литература

1. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (2-я редакция). Утверждены Министерством экономики РФ, Министерством финансов РФ, Государственным комитетом РФ по строительной, архитектурной и жилищной политике № ВК 477 от 21.06.1999 г.
2. Письмо Минфина СССР от 29 мая 1984 г. № 80 «Об определении понятий нового строительства, расширения, реконструкции и технического перевооружения действующих предприятий».

Специфические особенности банковского маркетинга Канчашвили М. М.

*Канчашвили Магда Мамуковна / Kanchashvili Magda Mamukovna - студент бакалавриата,
факультет менеджмента,*

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва

Аннотация: в данной статье рассматриваются вопросы о появлении банковского маркетинга. Дано описание особенностей банковского маркетинга.

Abstract: this article considers the idea of banks marketing appearance. The article presents the peculiarities of bank marketing.

Ключевые слова: банки, финансовый сектор, конкуренция, маркетинг.

Keywords: banks, finance sector, competition, marketing.

В современном мире не осталось такой страны, где бы не использовался маркетинг, причем не только крупными национальными или транснациональными компаниями, фирмами, банками, но и предприятиями среднего и мелкого бизнеса.

По мере развития рыночных отношений, роста поставок на рынке товаров и услуг и роста конкуренции в сфере товарного производства и в сфере услуг, началось возникновение и развитие маркетинга.

В банковской сфере маркетинг появился на десять лет позже, чем в производственной. Поскольку, начиная с 60-х годов, на финансовых рынках начали происходить серьезные изменения, они привели к резкому обострению конкуренции и необходимости наличия маркетинга [1].

Маркетинг банка – это комплексная система изучения, формирования и удовлетворения спроса целевых потребительских товаров (продуктах, услугах), с помощью которой достигаются рыночные цели банка (по рентабельности, ликвидности, прибыли и т. п.), а также социальные цели и обязательства.

Специфика банковского маркетинга определяется спецификой банковских продуктов (услуг), взаимодействия банка с клиентами и особенностями поведения потребителей (клиентов банка).

С помощью различных банковских операций предоставляются банковские услуги, сами же операции, в свою очередь, осуществляются на основе банковских технологий, которые постоянно совершенствуются. Конечным же итогом этого процесса является банковский продукт.

Второй особенностью банковского маркетинга было отмечено взаимодействие банка со своими клиентами [2]. Смысл этой специфики заключается, прежде всего, в том, что банки непосредственно связаны с потребителями. Банки предлагают широкий спектр своих товаров – банковских продуктов и услуг, таким образом, осуществляя прямое взаимодействие с клиентами. Также, сами банковские продукты (услуги) имеют специфический характер и представляются преимущественно в виде денег, платежных средств и документов [3]. Более того, сами покупатели банковских продуктов и услуг, если они не являются профессионалами в области финансов, в своем большинстве не имеют четкого и полного представления о том, какие виды этих товаров существуют на рынке и в наибольшей мере подходят для удовлетворения их спроса. В этой связи можно констатировать, что банковские продукты (услуги) отличаются сложностью для их восприятия большинством потребителей.

Процесс формирования спроса клиентов (как юридических, так и физических лиц) на продукты и услуги банка включает следующие основные стадии (этапы):

- Формирование конкретной потребности в банковских продуктах и услугах, осознание проблемы, которую можно решить с помощью банка (пользования его услугами).

- Сбор информации о возможных вариантах решения проблемы.
- Оценка вариантов, предложенных различными банками.
- Выбор наилучших вариантов и осуществление контактов (переговоров) с банками.
- Принятие решения о заключении договора с конкретным банком о покупке у него продукта (услуги).

Нетрудно заметить, что специфика поведения потребителей (факторов, формирующих их спрос), самих банковских товаров и условий их предоставления требуют особых подходов к выбору концепции управления маркетингом. Во-первых, потребители банковских продуктов и услуг предъявляют спрос на товары особого рода, предоставляющие им возможность сохранять и приращивать вложенные в банк платежные средства. Эти товары, как никакие другие, связаны с рисками их неполучения или недополучения.

Во-вторых, банковские продукты (услуги) обязательно должны содержать такой важный компонент, как информационное и консультативное обслуживание.

В-третьих, в связи с указанными рисками и информационными потребностями предоставляемые банком услуги должны сопровождаться постоянным контактом с клиентами, причем эти контакты не должны быть формальными и ограничиваться во времени и пространстве, а осуществляться в любое время, в любом месте с доверенным лицом банка.

Литература

1. *Годин И. М.* Стандартные платежные процедуры как ключевой фактор развития мобильной коммерции, 2013 г. 7 с.
2. *Попова Н. Ю.* Банковский маркетинг, 2004 г. 103 с.
3. *Тагирбеков К. Р.* 2005. 510 с.

Потенциал и пути развития международного экотуризма в Бухарском регионе Узбекистана

Хидирова Г. Р.

*Хидирова Гавхар Рустамовна / Xidirova Gavxar Rustamovna – соискатель,
кафедра экономики,*

Бухарский государственный университет, г. Бухара, Республика Узбекистан

Аннотация: в статье выдвигается и обосновывается идея о создании в городе Бухаре национального музея пустынь для развития экологического туризма в Узбекистане.

Abstract: discussed an idea of the creation of national desert museum at the Bukhara city to develop the ecological tourism in Uzbekistan.

Ключевые слова: экотуризм, индустрии туризма, туристические ресурсы, национального музея пустынь, генетические типы пустынь, историко-архитектурные памятники, туристическая культура.

Keywords: ecotourism, tourism industry, tourism resources, national museum of desert, genetical types of deserts, historical-architectural monuments, tourist culture.

В настоящее время туризм является перспективной социально-экономической сферой устойчивого развития экономики стран мира. Следует отметить, что туризм есть индикатор, определяющий социально-экономическую развитость, а также социальное спокойствие и достаток отдельных государств. Поэтому если в государстве и у близких к

нему соседей нет мира, спокойствия и семейного достатка, потребность в туризме отпадает. Человек склонен обогащать свой духовный мир тогда, когда его окружают спокойствие и благополучие. По этой причине туризм, в частности экотуризм, зародился вначале в развитых странах и стал сравнительно быстро развиваться. В настоящее время валовой внутренний доход, получаемый от туризма, составляет 10% мировой экономики, а в некоторых странах доля этого показателя составляет 60-70%.

В экономике Узбекистана туризм занимает специфическое место. В 2014 году доля туризма в ВВП страны составила свыше 2 %. Объём туристических услуг составил 750 млн долларов, занятость людей в данной сфере достигла 250 тыс. человек, а количество иностранных туристов, посетивших страну, составило 2,5 млн. человек. Но, несмотря на это, для развития туристического рынка в Узбекистане имеются огромные возможности. Начиная с первых лет приобретения независимости в Узбекистане, непрерывно осуществляются конкретные меры по созданию правовых и организационных основ развития национального туризма.

Прохождение в октябре 2014 года 99 й сессии Исполнительного совета Всемирной туристической организации ООН в городе Самарканде явился историческим событием признания туристического потенциала Узбекистана и стало подтверждением о необходимости дальнейшего ускоренного развития национального туризма [1, с. 65]. Вышеизложенные данные диктуют разработку стратегических основ дальнейшего развития индустрии туризма в Узбекистане, соответствующих международным стандартам. Известно, что туристические ресурсы (потенциал) связаны с творением природы, а также разумом и предпринимательской деятельностью самого человека.

Чудесные древние искусственно созданные историко-архитектурные памятники, независимо от того, в каком регионе они созданы, гармонично сочетаются с их окружающей природой. Несмотря на то, что эти древние историко-архитектурные памятники, в том числе «Семь чудес» мира, в своё время были построены не для туристических целей, на сегодняшний день они превратились в центры международного туризма.

Более 70% территории Узбекистана находится в пределах засушливой, то есть в пустынной и полупустынной зоне. На этой равнинной и предгорной территории распространены все генетические типы пустынь, характерной для Центральной Азии. Жизнь, быт, семейный уклад, традиции, духовные ценности производственная деятельность, населяющих её народов, гармонично сочетаются с природными условиями и ресурсами этой весьма оригинальной зоны.

В целях дальнейшего развития местного и международного туристического рынка нами предлагается идея-проект создания национального музея пустынь в городе Бухаре. Эта идея имеет следующие научно-практические основы:

1) город Бухара является географическим (территориальным) центром пустынь, распространенных в различных областях Узбекистана;

2) в действующих природоведческих, частично в республиканском музее природы и областных краеведческих музеях пустынная тематика освещена не комплексно, носит частичный, фрагментарный характер;

3) в пределах Бухарской области распространены все генетические типы пустынь (песчаные, каменистые, песчано-галичниковые, гипсовые, такырные, солончаковые и др.), характерные для территории Узбекистана [2, с. 318. 3, с. 212];

4) город Бухара как жемчужина Востока расположена в центре всемирно известного туристического кольца Узбекистана «Самарканд – Бухара - Хива». Имеющиеся в этом регионе историко-архитектурные памятники, духовные, культурные ценности, народные традиции и созданные отрасли сельского хозяйства, пастбищное скотоводство (овцеводство, каракулеводство, верблюдоводство), ремесленничество, ирригационно-мелиоративная система являются национально-региональным эталонным объектом для международного туризма;

5) Бухарско-Каракульский оазис, то есть орошаемая зона, в течение почти ста лет (1850-1941годы) переживал «наступление подвижных песков». В результате более 100 тыс. гектаров орошаемых земель остались под песками. Против этой природной катастрофы велась борьба. В результате пескоукрепительных работ был создан «Бухарский зелёный заслон» на площади более 150 тыс. гектаров, то есть лесопосадки из саксаула, кандыма и черкеза. На сегодняшний день эти пустынные леса с площадью 197 тыс. гектаров, протяженностью более 100, а шириной 10 км окружают с севера орошаемые земли и защищают их от горячих ветров, песчаных заносов, поступающих из глубинных районов пустыни. Эти уникальные природно-рукотворные объекты, несомненно, вызывают необычный интерес у зарубежных туристов;

6) недалеко от Бухары (40 км) функционирует единственный в своём роде не только в Узбекистане, но и в Центральной Азии экоцентр «Джайран». В настоящее время в экоцентре разводят животных, внесенных в «Красную книгу» Узбекистана, таких как джайран, лошадь Пржевальского, кулан Туркменский, Бухарский баран, винторогий козёл и др. Этот уникальный объект является феноменальным уголком для рекреации и экологического туризма [4, с. 365-367];

7) в Бухаре созданы определённые условия и инфраструктуры для приёма и обслуживания иностранных туристов. Также сформирована у местных жителей желаемая туристическая культура по соблюдению национальной этики и эстетики.

Предлагаемая нами идея-проект создания «Бухарского национального музея пустынь» будет единственным в своем роде, в Центральной Азии, подобный музей предназначен выполнять функцию уникального научно-культурного экологического центра, отражающего всё многообразие пустынь Аральского бассейна.

Следует отметить, что создание данного национального музея пустынь, отвечающего мировым стандартам, требует огромных средств, организационных и патриотических усилий. Необходимо составить точные технико-экономические расчёты проекта музея, определить донорские организации, зарубежных инвесторов, а также отечественных предпринимателей. Государство, наряду с созданием благоприятной предпринимательской среды, должно вносить свой вклад в формирование транспортно-инженерной инфраструктуры и других.

Идею создания национальному музею пустынь следует подключить к международному проекту нового формирования «Великого шелкового пути».

Кроме того, данная идея гармонично сочетается с мероприятиями по осуществлению в Узбекистане программы ООН по устойчивому развитию до 2030 года, принятой в сентябре 2015 года. Нет сомнения в том, что создание «Бухарского национального музея пустынь», сыграет в будущем важную роль в развитии туристического рынка в Узбекистане и ещё больше укрепит статус нашего государства в мировом сообществе.

Литература

1. *Аминжонов М.* «Семь чудес». Ташкент, изд. «Молодая гвардия», 1978. 65 с. (на узбекском языке).
2. *Бабаев А. Г., Зонн И. С., Дроздов Н. Н., Фрейкин З. Г.*, «Природа мира. Пустыни». Москва, изд. «Мысль», 1986 г. С. 318.
3. *Назаров И. К.* Основные проблемы географической науки. Ташкент «Мухаррир», 2013. 212 с. (на узбекском языке).
4. *Хидирова Г. Р.* Бухарский экоцентр «джайран» - уникальный экотуристический центр. Материалы Республиканской научно-практической конференции между образовательными учреждениями, проведённая в рамках Государственной программы «2011 год - Год малого бизнеса и частного предпринимательства». Бухара, 2011 г. С. 365-367 (на узбекском языке).
5. Информация с интернет-сайта [www/"http://anti-tema.com/2008/08/30/](http://anti-tema.com/2008/08/30/).

О дедуктивной непригодности базисного множества акцидентальных суждений Н. А. Васильева и их отрицаний в силлогистике Сидоренко О. И.

Сидоренко Олег Иванович / Sidorenko Oleg Ivanovich – кандидат физико-математических наук, главный конструктор,

Научно-производственное предприятие «Анфас», г. Саратов

Аннотация: представлено доказательство дедуктивной непригодности базисного множества из акцидентальных суждений Н. А. Васильева и их отрицаний в силлогистике, основанное на семантическом методе вычисления результирующих отношений.

Abstract: presented a deductive proof of the unsuitability of the basic set N.A. Vasiliev's accidental judgments and their negations in syllogistic using semantic calculation method of the resulting relations.

Ключевые слова: силлогизм, силлогистика, семантика, результирующие отношения, решение силлогизма, акцидентальное суждение.

Keywords: syllogism, syllogistic, semantics, resulting relations, solution of syllogism, accidental judgment.

Введение

Известно, что выдающийся российский логик Н. А. Васильев негативно относился к частным суждениям типа SiP и SoP аристотелевской и традиционной силлогистик, в которых кванторное слово «некоторые» трактуется как «некоторые, а может быть и все». Такие суждения называются неопределенно-частными. «Н. А. Васильев считал, что они не выражают законченного знания о своём субъекте, продиктованы неполнотой информации и открыто содержат в себе задачу выяснить, все ли упомянутые предметы обладают неким свойством или не все» [3]. Такие суждения, по мнению Васильева, не могут считаться подлинно научными – суждениями о понятиях. «Неопределённые суждения, - пишет он, - могут фигурировать только в качестве научной проблемы, а не научного решения» [4, с. 21] (цит. по [3]). По Васильеву: «Нет частных суждений. Все суждения относительно понятий суть суждения общие» [5, с. 20] (цит. по [2]). К ним относятся хорошо известные из аристотелевской логики общеутвердительное суждение с логической формой «Всеякие S суть P », общеотрицательное суждение с формой «Ни один S не есть P » и предложенный Васильевым третий тип суждений о понятии с логической формой «Только некоторые S суть P », которое Васильев предложил называть «суждением акцидентальным, или так называемым частным, ибо в действительности оно общее» [4, с. 26] (цит. по [3]). Суть такого суждения поясняет следующая данная им словесная формулировка: «Одни S суть P , а все остальные не суть P » [4, с. 70] (цит. по [3]).

Общие суждения Аристотеля A , E и их отрицания O , I соответственно могут порождать правильные модусы. Например, в первой фигуре силлогизма правильными сильными модусами аристотелевской силлогистики являются следующие 4 модуса: AAA , EAE , AII , EIO [6]. Возникает естественный вопрос: а будут ли аналогично суждениям Аристотеля порождать правильные модусы всевозможные акцидентальные суждения Васильева и их отрицания, если их собрать в одно базисное множество, коль скоро по Васильеву они претендуют на роль общих суждений?

Целью настоящей статьи является аргументированный ответ на этот вопрос.

Базисное множество из акцидентальных суждений Васильева и их отрицаний

Базисное множество всевозможных акцидентальных суждений Васильева и их отрицаний представлено в таблице 1 и является подмножеством суждений квазиуниверсальной силлогистики [8].

Таблица 1. Базисное множество акцидентальных суждений Васильева и их отрицаний

Обозначение логической формы суждения	Условия истинности логической формы	Логическая форма суждения
IO	7, 11, 15	Только некоторые S суть P
IO^*	13, 14, 15	Только некоторые не- S суть P
OI	7, 13, 15	Только некоторые P суть S
OI^*	11, 14, 15	Только некоторые не- P суть S
$(IO)'$	6, 9, 13, 14	Неверно, что только некоторые S суть P
$(IO^*)'$	6, 7, 9, 11	Неверно, что только некоторые не- S суть P
$(OI)'$	6, 9, 11, 14	Неверно, что только некоторые P суть S
$(OI^*)'$	6, 7, 9, 13	Неверно, что только некоторые не- P суть S

Примечание. Знак «'» означает логическую операцию отрицания суждения

Таблица 2. Семантика отношений Кейнса и условия истинности базисных акцидентальных суждений Васильева и их отрицаний

SP	Условия истинности суждений						
	Противоречивость	Дополнительность	Равнообъемность	Включение $S \supset P$	Включение $P \supset S$	Соподчинение	Пересечение
	6	7	9	11	13	14	15
00	0	0	1	1	1	1	1
01	1	1	0	0	1	1	1
10	1	1	0	1	0	1	1
11	0	1	1	1	1	0	1
IO	0	1	0	1	0	0	1
IO^*	0	0	0	0	1	1	1
OI	0	1	0	0	1	0	1
OI^*	0	0	0	1	0	1	1
$(IO)'$	1	0	1	0	1	1	0
$(IO^*)'$	1	1	1	1	0	0	0
$(OI)'$	1	0	1	1	0	1	0
$(OI^*)'$	1	1	1	0	1	0	0

Примечание. S – субъект суждения, P – предикат суждения, \supset – знак включения множеств; 0 – отсутствие свойства для терминов и запрещенная комбинация свойств для отношений, 1 – наличие свойства для терминов и разрешенная комбинация свойств для отношений.

Условия истинности базисных суждений в таблице 1 представлены в виде перечисления десятичных номеров семи теоретико-множественных отношений Кейнса между терминами суждения со стороны их объемов, на которых суждение данной логической формы считается истинным исходя из своего смысла. Семантика отношений Кейнса и условия истинности базисных акцидентальных суждений

Васильева в двоичном коде представлены в таблице 2 для универсума с ограничениями на термины в части непустоты и неуниверсальности.

Непосредственные выводы

Непосредственные выводы в силлогистике основаны на логических отношениях между суждениями [1]. Из таблицы 2 прямо следует, что между суждениями различных логических форм в рассматриваемой силлогистике существуют следующие отношения:

1) контрарность – два суждения не могут быть вместе истинными, остальные комбинации значений истинности возможны – отсутствует;

2) контрадикторность – два суждения не могут быть вместе ни истинными, ни ложными: $IO, (IO)'$; $IO^*, (IO^*)'$; $OI, (OI)'$; $OI^*, (OI^*)'$ – всего 4 пары суждений, являющихся отрицаниями друг друга;

3) логическое следование – если истинно первое из двух суждений, то второе не может быть ложным, и если ложно второе, то первое не может быть истинным – отсутствует;

4) субконтрарность – два суждения не могут быть вместе ложными, остальные комбинации значений истинности возможны – отсутствует;

5) независимость – в двух суждениях возможны любые комбинации истинностных значений: $IO, IO^*, IO, OI, IO, OI^*, IO, (IO)^*, IO, (OI)'$; $IO, (OI^*)'$; $IO^*, OI, IO^*, OI^*, OI^*, (IO^*)'$; $IO^*, (OI)'$; $OI^*, (OI^*)'$; $OI, OI^*, OI, (IO)^*, OI, (IO^*)'$; $OI^*, (IO)^*$; $OI^*, (OI)'$; $(IO)'$, $(IO^*)'$; $(IO)'$, $(OI)'$; $(IO)'$, $(OI^*)'$; $(IO^*)'$, $(OI)'$; $(IO^*)'$, $(OI^*)'$; $(OI)'$, $(OI^*)'$ – всего 24 пары суждений.

Таким образом, среди базисных акцидентальных суждений Васильева и их отрицаний логические следования невозможны.

Опосредованные выводы

Для выявления всех правильных модусов из базисного множества акцидентальных суждений и их отрицаний применим семантический метод вычисления результирующих отношений, предложенный в работе автора [9] и развитый в работах [10], [11]. Он основан на тезисе Альфреда Тарского о том, что понимать суждение означает знать его условия истинности, в качестве которых фигурируют теоретико-множественные отношения между терминами суждения со стороны их объемов. Метод сводит доказательство правильности силлогизма к его решению. В силлогистике решение силлогизмов обеспечивается благодаря её разрешимости, доказанной Л. Лёвенгеймом как теории одноместных предикатов [7]. В процессе решения мы получаем или результаты решения при их наличии, или явные признаки того, что никакого решения из данных посылок не существует.

Метод вычисления результирующих отношений применительно к задаче выявления всех правильных модусов некоторой силлогистики заключается в следующем:

1. Для каждой упорядоченной пары базисных суждений рассматриваемой силлогистики записывают обозначения логических форм посылок и их условия истинности (в скобках) в виде перечисления десятичных номеров отношений между терминами, при которых соответствующие посылкам суждения являются истинными. При этом в первой посылке субъектом и предикатом считаются термины S и M , а во второй – M и P , что соответствует первой фигуре силлогизма, где M – средний термин силлогизма, S и P – крайние термины.

2. Для декартова произведения отношений в посылках выбранной пары суждений из ключевой таблицы 3 [11] выписывают результирующие отношения (одно или несколько), порождаемые посылками в конфигурации $SM - MP$, соответствующей первой фигуре силлогизма. Справедливость правил порождения результирующих отношений в традиционной силлогистике, представленных в таблице 3, доказана полным перебором всех модельных схем для трех терминов силлогизма, а также аналитическим методом [12], [13]. Указанной таблицей нужно пользоваться подобно тому, как мы пользуемся таблицей умножения в арифметике.

Таблица 3. Результирующие отношения в силлогистике с ограничениями на термины в части непустоты и неуниверсальности

№	Посылки <i>SM, MP</i>	Заключение <i>SP</i>	№	Посылки <i>SM, MP</i>	Заключение <i>SP</i>
1	6, 6	9	26	11, 13	7,9,11,13,15
2	6, 7	13	27	11, 14	6,7,11,14,15
3	6, 9	6	28	11, 15	7,11,15
4	6, 11	14	29	13, 6	14
5	6, 13	7	30	13, 7	6,7,13,14,15
6	6, 14	11	31	13, 9	13
7	6, 15	15	32	13, 11	9,11,13,14,15
8	7, 6	11	33	13, 13	13
9	7, 7	7,9,11,13,15	34	13, 14	14
10	7, 9	7	35	13, 15	13,14,15
11	7, 11	6,7,11,14,15	36	14, 6	13
12	7, 13	7	37	14, 7	13
13	7, 14	11	38	14, 9	14
14	7, 15	7,11,15	39	14, 11	14
15	9, 6	6	40	14, 13	6,7,13,14,15
16	9, 7	7	41	14, 14	9,11,13,14,15
17	9, 9	9	42	14, 15	13,14,15
18	9, 11	11	43	15, 6	15
19	9, 13	13	44	15, 7	7,13,15
20	9, 14	14	45	15, 9	15
21	9, 15	15	46	15, 11	11,14,15
22	11, 6	7	47	15, 13	7,13,15
23	11, 7	7	48	15, 14	11,14,15
24	11, 9	11	49	15, 15	6,7,9,11,13,14,15
25	11, 11	11			

3. Составляют перечень полученных по п. 2 результирующих отношений (Р.О.), в который включают только разные отношения без повторов.

4. Выписывают из базисного множества те суждения, условия истинности которых, покрывают результирующие отношения (т.е. включают их в себя).

5. Из нескольких возможных решений выбирают самое «сильное», расположенное в верхней части диаграммы логического следования суждений (при его наличии) и обладающее наименьшей степенью неопределенности (т.е. меньшим числом условий истинности).

6. Для представления результата в общепринятой форме, соответствующей конфигурации посылок *MP – SM*, переставляют посылки местами.

7. Для получения результатов вычисления в других фигурах силлогизма производят взаимные замены отношений $11 \leftrightarrow 13$ в условиях истинности посылок, в соответствии с фигурой, либо используют свойство силлогистической полноты базисного множества суждений силлогистики (при его наличии) и производят взаимную замену определенных суждений, в соответствующих фигуре посылок, в результатах вычислений по первой фигуре.

Свойство силлогистической полноты базисного множества суждений силлогистики с ограничениями на термины в части непустоты и неуниверсальности, о котором впервые было заявлено в работе [9], состоит в том, что если это множество содержит суждение, логическая форма которого истинна на отношении 11, то оно

должно содержать также суждение, истинное и на отношении 13, и, наоборот, при полном совпадении других отношений. Справедливость утверждения следует из того, что среди всех возможных семи отношений между терминами в традиционной силлогистике только два отношения 11 и 13 имеют разные значения истинности на наборах с неодинаковыми значениями истинности терминов (см. таблицу 2).

Ниже приведены вычисления для акцидентальных суждений.

$IO(7,11,15), IO(7,11,15) \rightarrow -$;

$7,7 \rightarrow 7,9,11,13,15$; $11,7 \rightarrow 7$; $15,7 \rightarrow 7,13,15$;

$7,11 \rightarrow 6,7,11,14,15$; $11,11 \rightarrow 11$; $15,11 \rightarrow 11,14,15$;

$7,15 \rightarrow 7,11,15$; $11,15 \rightarrow 7,11,15$; $15,15 \rightarrow 6,7,9,11,13,14,15$;

Р.О.: 6,7,9,11,13,14,15.

В дальнейшем для упрощения записей из членов декартова произведения отношений при выполнении п. 2 будем оставлять только те из них, которые в соответствии с п. 4 сразу определяют отсутствие решения. В этом случае вместо Р.О. будем иметь неполное Р.О.

$IO(7,11,15), IO^*(13,14,15) \rightarrow -$;

$11,13 \rightarrow 7,9,11,13,15$;

Р.О.: 7,9,11,13,15.

$IO(7,11,15), OI(7,13,15) \rightarrow -$;

$7,7 \rightarrow 7,9,11,13,15$;

Р.О.: 7,9,11,13,15.

$IO(7,11,15), OI^*(11,14,15) \rightarrow -$;

$7,11 \rightarrow 6,7,11,14,15$;

Р.О.: 6,7,11,14,15.

$IO(7,11,15), (IO)^\prime(6,9,13,14) \rightarrow -$;

$11,13 \rightarrow 7,9,11,13,15$;

Р.О.: 7,9,11,13,15.

$IO(7,11,15), (IO^*)^\prime(6,7,9,11) \rightarrow -$;

$7,7 \rightarrow 7,9,11,13,15$;

Р.О.: 7,9,11,13,15.

$IO(7,11,15), (OI)^\prime(6,9,11,14) \rightarrow -$;

$7,11 \rightarrow 6,7,11,14,15$;

Р.О.: 6,7,11,14,15.

$IO(7,11,15), (OI^*)^\prime(6,7,9,13) \rightarrow -$;

$7,7 \rightarrow 7,9,11,13,15$;

Р.О.: 7,9,11,13,15.

$IO^*(13,14,15), IO(7,11,15) \rightarrow -$;

$13,7 \rightarrow 6,7,13,14,15$;

Р.О.: 6,7,13,14,15.

$IO^*(13,14,15), IO^*(13,14,15) \rightarrow -$;

$14,13 \rightarrow 6,7,13,14,15$;

Р.О.: 6,7,13,14,15.

$IO^*(13,14,15), OI(7,13,15) \rightarrow -$;

$13,7 \rightarrow 6,7,13,14,15$;

Р.О.: 6,7,13,14,15.

$IO^*(13,14,15), OI^*(11,14,15) \rightarrow -$;

$13,11 \rightarrow 9,11,13,14,15$;

Р.О.: 9,11,13,14,15.

$IO^*(13,14,15), (IO)^\prime(6,9,13,14) \rightarrow -$;

$14,13 \rightarrow 6,7,13,14,15$;

Р.О.: 6,7,13,14,15.

$IO^*(13,14,15), (IO^*)^\prime(6,7,9,11) \rightarrow -$;

$13,7 \rightarrow 6,7,13,14,15$;

P.O.: 6,7,13,14,15.
 IO^* (13,14,15), $(OI)'$ (6,9,11,14) $\rightarrow -$;
 13,11 \rightarrow 9,11,13,14,15;
 P.O.: 9,11,13,14,15.
 IO^* (13,14,15), $(OI^*)'$ (6,7,9,13) $\rightarrow -$;
 13,7 \rightarrow 6,7,13,14,15;
 P.O.: 6,7,13,14,15.
 OI (7,13,15), IO (7,11,15) $\rightarrow -$;
 7,7 \rightarrow 7,9,11,13,15;
 P.O.: 7,9,11,13,15.
 OI (7,13,15), IO^* (13,14,15) $\rightarrow -$;
 15,15 \rightarrow 6,7,9,11,13,14,15.
 P.O.: 6,7,9,11,13,14,15.
 OI (7,13,15), OI (7,13,15) $\rightarrow -$;
 7,7 \rightarrow 7,9,11,13,15;
 P.O.: 7,9,11,13,15.
 OI (7,13,15), OI^* (11,14,15) $\rightarrow -$;
 7,11 \rightarrow 6,7,11,14,15;
 P.O.: 6,7,11,14,15.
 OI (7,13,15), $(IO)'$ (6,9,13,14) $\rightarrow -$;
 15,13 \rightarrow 7,13,15; 15,14 \rightarrow 11,14,15;
 P.O.: 7,11,13,14,15.
 OI (7,13,15), $(IO^*)'$ (6,7,9,11) $\rightarrow -$;
 7,7 \rightarrow 7,9,11,13,15;
 P.O.: 7,9,11,13,15.
 OI (7,13,15), $(OI)'$ (6,9,11,14) $\rightarrow -$;
 7,11 \rightarrow 6,7,11,14,15;
 P.O.: 6,7,11,14,15.
 OI (7,13,15), $(OI^*)'$ (6,7,9,13) $\rightarrow -$;
 7,7 \rightarrow 7,9,11,13,15;
 P.O.: 7,9,11,13,15.
 OI^* (11,14,15), IO (7,11,15) $\rightarrow -$;
 15,15 \rightarrow 6,7,9,11,13,14,15;
 P.O.: 6,7,9,11,13,14,15.
 OI^* (11,14,15), IO^* (13,14,15) $\rightarrow -$;
 11,13 \rightarrow 7,9,11,13,15;
 P.O.: 7,9,11,13,15.
 OI^* (11,14,15), OI (7,13,15) $\rightarrow -$;
 11,13 \rightarrow 7,9,11,13,15;
 P.O.: 7,9,11,13,15.
 OI^* (11,14,15), OI^* (11,14,15) $\rightarrow -$;
 11,14 \rightarrow 6,7,11,14,15;
 P.O.: 6,7,11,14,15.
 OI^* (11,14,15), $(IO)'$ (6,9,13,14) $\rightarrow -$;
 11,13 \rightarrow 7,9,11,13,15;
 P.O.: 7,9,11,13,15.
 OI^* (11,14,15), $(IO^*)'$ $\rightarrow -$;
 15,7 \rightarrow 7,13,15; 15,11 \rightarrow 11,14,15;
 P.O.: 7,11,13,14,15.
 OI^* (11,14,15), $(OI)'$ (6,9,11,14) $\rightarrow -$;
 11,14 \rightarrow 6,7,11,14,15;
 P.O.: 6,7,11,14,15.
 OI^* (11,14,15), $(OI^*)'$ (6,7,9,13) $\rightarrow -$;

11,13 → 7,9,11,13,15;

Р.О.: 7,9,11,13,15.

Аналогичные вычисления для отрицаний акцидентальных суждений Васильева также не дают никакого положительного результата, в чем читатель может убедиться самостоятельно.

Выводы

1. Проведенные исследования показывают, что в силлогистике из одних акцидентальных суждений Васильева и их отрицаний не существует правильных модусов, а между суждениями такой силлогистики отсутствует логическое следование. Это свидетельствует о дедуктивной непригодности базисного множества из одних только акцидентальных суждений и их отрицаний и с этой точки зрения не подтверждается целесообразность называть акцидентальные суждения общими. По степени неопределенности они находятся между общими и частными суждениями Аристотеля. В то же время пренебрегать такими суждениями нельзя, поскольку в комбинации с другими суждениями квазиуниверсальной силлогистики акцидентальные суждения и их отрицания порождают 112 правильных модусов, что всего лишь на 20 модусов меньше, чем столько же суждений А. Де Моргана [8].

2. Результаты, полученные в настоящей статье, а также в работах автора [14], [15], [16], [17], [18], [19], [20], [21], [22], [23], [24], [25], [26], [27], [28], [29], [30], [31], [32], [33] наглядно демонстрируют, что появился эффективный и доступный широкому кругу читателей – не математиков инструмент для проведения широкомасштабных исследований в силлогистике.

Литература

1. Антаков С. М. Основные идеи и задачи классической логики: Учебное пособие. Н. Новгород: Изд-во Нижегород. гос. ун-та, 2012. 174 с.
2. Бажанов В. А. Н. А. Васильев и его воображаемая логика. Воскрешение одной забытой идеи. М.: «Канон+», РООИ «Реабилитация», 2009. 240 с.
3. Бочаров В. А., Маркин В. И. Силлогистические теории. М.: Прогресс-Традиция, 2010. 336 с.
4. Васильев Н. А. Воображаемая логика. Избранные труды. М.: Наука, 1989.
5. Васильев Н. А. О частных суждениях, о треугольнике противоположностей, о законе исключенного четвертого // Учен. Зап. имп. Казан. ун-та, 1910. С. 1-47.
6. Лукасевич Я. Аристотелевская силлогистика с точки зрения современной формальной логики / Пер. с англ. М.: Изд-во иностр. лит., 1959. 316 с.
7. Новиков П. С. Элементы математической логики. М.: Наука, 1973. 400 с.
8. Сидоренко О. И. О базисном множестве суждений квазиуниверсальной силлогистики // Современные инновации. № 6 (8), 2016. С. 52-60.
9. Сидоренко О. И. Тайна силлогизма. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2000. 68 с.
10. Сидоренко О. И. В лабиринтах логики. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2002. 108 с.
11. Сидоренко О. И. Основы универсальной силлогистики. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2007. 192 с.
12. Сидоренко О. И. Аналитическая силлогистика – миф или реальность // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-28. № 4 (74), 2015. С. 57-59.
13. Сидоренко О. И. Введение в аналитическую силлогистику. Саратов: Изд. Центр «Наука», 2016. 230 с.
14. Сидоренко О. И. Что даёт переход от суждений Аристотеля к суждениям А. Де Моргана в силлогистике // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-28. № 4 (74), 2015. С. 60-62.
15. Сидоренко О. И. О сравнении силлогистик с ограничениями на термины // Национальная ассоциация учёных. № 11 (16). Часть 2. Екатеринбург, 2015. С. 85-91.

16. *Сидоренко О. И.* Моделирование естественных рассуждений в силлогистике // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-27. № 3 (62), 2014. С. 110-113.
17. *Сидоренко О. И.* Об аналитической силлогистике // Национальная ассоциация ученых. Т. 5. № 10. Часть 5. Екатеринбург, 2015. С. 71-75.
18. *Сидоренко О. И.* Силлогистика и аналитический метод // Российско-китайский научный журнал «Содружество». № 1. Часть 1. Новосибирск, 2016. С. 126-132.
19. *Сидоренко О. И.* О традиционной квазиуниверсальной силлогистике // Российско-китайский научный журнал «Содружество». № 2. Часть 3. Новосибирск, 2016. С. 7-15.
20. *Сидоренко О. И.* Об исследовании дедуктивных возможностей суждений с фиксированной степенью неопределенности в квазиуниверсальной силлогистике // Научно-образовательное содружество «Evolutio». № 1. М., 2016. С. 61-68.
21. *Сидоренко О. И.* О построении традиционной квазиуниверсальной силлогистики // Единый Всероссийский научный вестник. № 4 (2). М., 2016. С. 93-104.
22. *Сидоренко О. И.* О применении метода вычисления результирующих отношений для построения силлогистик без ограничений на термины // Ежемесячный научный журнал «Educatio». № 11 (18). Часть 3. Новосибирск, 2015. С. 104-108.
23. *Сидоренко О. И.* О процессе познания в традиционной квазиуниверсальной силлогистике // Российско-китайский научный журнал «Содружество». № 3 (3). Часть 1. Новосибирск, 2016. С. 107-112.
24. *Сидоренко О. И.* Построение обобщенной ортогональной силлогистики Венна семантическим методом вычисления результирующих отношений // Современные инновации. №8 (10), 2016. С. 56-65.
25. *Сидоренко О. И.* О построении традиционной негативной силлогистики из суждений де Моргана аналитическим методом // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-26. Т. 2. Саратов: СГТУ, 2013. С. 73-75.
26. *Сидоренко О. И.* О логической полноте систем категорических суждений в силлогистике // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-26. Т. 2. Саратов: СГТУ, 2013. С. 75-76.
27. *Сидоренко О. И.* Об аналитическом методе решения силлогизмов // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-26. Т. 2. Саратов: СГТУ, 2013. С. 76-77.
28. *Сидоренко О. И.* Об аналитическом методе вычисления результирующих отношений в силлогистике // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-29. Т. 1. Саратов, 2016. С. 108-112.
29. *Сидоренко О. И.* О представлении традиционной негативной силлогистики некоторой обобщенной позитивной силлогистикой // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-29. Т. 1. Саратов, 2016. С. 103-107.
30. *Сидоренко О. И.* Построение силлогистик Венна семантическим методом вычисления результирующих отношений // Современные инновации. №7 (9), 2016. С. 49-58.
31. *Сидоренко О. И.* О многозначности в силлогистике // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В. И. Вернадского. № 4 (54), 2014. С. 53-62.
32. *Сидоренко О. И.* О многозначности в силлогистике // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-27. № 3 (62), 2014. С. 102-106.
33. *Сидоренко О. И.* Силлогистический процессор / Патент РФ № 39722. Приоритет 15.03.2004. Оpubл. 10.04.2004. Бюл. № 22. С. 20.

Об одном уточнении базисного множества суждений квазиуниверсальной силлогистики Сидоренко О. И.

*Сидоренко Олег Иванович / Sidorenko Oleg Ivanovich – кандидат физико-математических наук,
главный конструктор,
научно-производственное предприятие «Анфас», г. Саратов*

Аннотация: предложено уточнение выражений на естественном языке логических форм частных базисных суждений квазиуниверсальной силлогистики, содержащих кванторные слова «только некоторые».

Abstract: proposed clarification of natural language expressions of logical forms of private basic judgments quasi-universal syllogistic, which contain the quantifier words «only some».

Ключевые слова: силлогизм, решение силлогизма, результирующие отношения, силлогистика.

Keywords: syllogism, decision of syllogism, resulting relations, syllogistic.

Квазиуниверсальная силлогистика с ограничениями на термины в части непустоты и неуниверсальности как максимально расширенная силлогистическая система традиционного типа известна из работ автора [1], [2], [3], [4], [5], [6] [7], [8], [9], [10], [11], [12]. В настоящее время указанная силлогистика находится в стадии становления, само существование которой обязано появлению семантического метода вычисления результирующих отношений, не использующего громоздкий аппарат логики предикатов [1]. В данной статье предлагается уточнить некоторые логические формы частных суждений квазиуниверсальной силлогистики, в которых кванторное слово «некоторые» используется в смысле «некоторые, но не все» или «только некоторые» подобно тому, как это уже было сделано для акцидентальных суждений Н. А. Васильева, имеющих логические формы IO , IO^* , OI , OI^* [4]. Здесь же имеются в виду логические формы II , II' , II'' , II''' , II'''' и их отрицания.

Предлагаемое уточнение связано с тем, что указанные логические формы оказываются истинными и с отрицательной связкой. Например, на отношениях противоречивости и дополнительности истинно не только суждение «Только некоторые S суть только некоторые P », но и суждение «Только некоторые S не суть только некоторые P », но в нем акцент делается на другие части субъекта и предиката. Поэтому для предотвращения путаницы при использовании отрицаний указанных суждений целесообразно так же, как и в случае акцидентальных суждений, обозначать их в общем виде словами «Неверно, что...» в словесном выражении. При этом влияющие на результаты вычислений условия истинности логических форм остаются неизменными так же, как и все логические выводы в силлогистике.

Уточненное таким образом базисное множество суждений квазиуниверсальной силлогистики представлено в таблице 1.

Таблица 1. Перечень базисных суждений квазиуниверсальной силлогистики

№	Обозначение логической формы суждения	Условия истинности суждения	Логические формы суждения
1	$AA', A'A$	6	Все S суть все не- P ; Все P суть все не- S ; Все не- P суть все S ; Все не- S суть все P
2	$A'I, IA'$	7	Все не- S суть только некоторые P ; Только некоторые S суть все не- P ; Только некоторые P суть все не- S ; Все не- P суть только некоторые S
3	$AA, A'A'$	9	Все S суть все P ; Все не- S суть все не- P ; Все P суть все S ; Все не- P суть все не- S
4	$IA, A'I$	11	Только некоторые S суть все P ; Все не- S суть только некоторые не- P ; Все P суть только некоторые S ; Только некоторые не- P суть все не- S
5	$AI, I'A'$	13	Все S суть только некоторые P ; Только некоторые не- S суть все не- P ; Только некоторые P суть все S ; Все не- P суть только некоторые не- S
6	$A'I, I'A$	14	Все S суть только некоторые не- P ; Только некоторые не- S суть все P ; Только некоторые не- P суть все S ; Все P суть только некоторые не- S
7	III	15	Только некоторые S и не- S суть (не суть) только некоторые P ; Только некоторые P и не- P суть (не суть) только некоторые S ; Только некоторые P суть (не суть) только некоторые S и не- S ; Только некоторые S суть (не суть) только некоторые P и не- P
8	A	9, 13	Всякие S суть P ; Всякие не- P суть не- S ; Всякие S не суть всякие не- P ; Всякие не- S не суть P ; Всякие не- P не суть S ; Всякие не- P не суть всякие S
9	A^*	9, 11	Всякие не- S суть не- P ; Всякие P суть S ; Всякие не- S не суть всякие P ; Всякие не- S не суть P ; Всякие P не суть не- S ; Всякие P не суть всякие не- S
10	E	6, 14	Всякие S не суть P ; Всякие S суть не- P ; Всякие P не суть S ; Всякие P суть не- S ; Всякие S не суть всякие P ; Всякие P не суть всякие S
11	E^*	6, 7	Всякие не- S суть P ; Всякие не- S не суть не- P ;

№	Обозначение логической формы суждения	Условия истинности суждения	Логические формы суждения
			<p>Всякие не-P суть S; Всякие не-P не суть не-S; Всякие не-S не суть всякие не-P; Всякие не-P не суть всякие не-S</p>
12	II	7, 15	<p>Только некоторые S суть (не суть) только некоторые P; Только некоторые P суть (не суть) только некоторые S</p>
13	II'	11, 15	<p>Только некоторые S суть (не суть) только некоторые не-P; Только некоторые не-P суть (не суть) только некоторые S</p>
14	$I'I$	13, 15	<p>Только некоторые не-S суть (не суть) только некоторые P; Только некоторые P суть (не суть) только некоторые не-S</p>
15	$I'I'$	14, 15	<p>Только некоторые не-S суть (не суть) только некоторые не-P; Только некоторые не-P суть (не суть) только некоторые не-S</p>
16	IO	7, 11, 15	<p>Только некоторые S суть (не суть) P; Только некоторые S суть (не суть) не-P</p>
17	IO^*	13, 14, 15	<p>Только некоторые не-S суть (не суть) P; Только некоторые не-S суть (не суть) не-P</p>
18	OI	7, 13, 15	<p>Только некоторые P суть (не суть) S; Только некоторые P суть (не суть) не-S</p>
19	OI^*	11, 14, 15	<p>Только некоторые не-P суть (не суть) S; Только некоторые не-P суть (не суть) не-S</p>
20	I	7,9,11,13,15	<p>Некоторые или всякие S суть P; Некоторые или всякие S не суть не-P; Некоторые или всякие P суть S; Некоторые или всякие P не суть не-S</p>
21	I^*	9,11,13,14, 15	<p>Некоторые или всякие не-S суть не-P; Некоторые или всякие не-S не суть P; Некоторые или всякие не-P суть не-S; Некоторые или всякие не-P не суть S</p>
22	O	6,7,11,14,15	<p>Некоторые или всякие S суть не-P; Некоторые или всякие S не суть P; Некоторые или всякие не-P суть S; Некоторые или всякие не-P не суть не-S</p>
23	O^*	6,7,13,14,15	<p>Некоторые или всякие не-S суть P; Некоторые или всякие не-S не суть не-P; Некоторые или всякие P суть не-S; Некоторые или всякие P не суть S</p>
24	$(II)'$	6,7,9,13,14	<p>Неверно, что только некоторые S суть (не суть) только некоторые не-P; Неверно, что только некоторые не-P суть (не суть) только некоторые S</p>
25	$(I'I)'$	6,7,9,11,14	<p>Неверно, что только некоторые не-S суть (не суть) только некоторые P; Неверно, что только некоторые P суть (не суть) только некоторые не-S</p>
26	$(I'I')'$	6,7,9,11,13	<p>Неверно, что только некоторые не-S суть (не суть) только некоторые не-P; Неверно, что только некоторые не-P суть (не суть) только некоторые не-S</p>

№	Обозначение логической формы суждения	Условия истинности суждения	Логические формы суждения
27	$(II)'$	6,9,11,13,14	Неверно, что только некоторые S суть (не суть) только некоторые P ; Неверно, что только некоторые P суть (не суть) только некоторые S
28	$EE, E'E'$	6,7,11,13,14, 15	Все S не суть все P ; Все не- S не суть все не- P ; Все P не суть все S ; Все не- P не суть все не- S
29	$EO, O'E'$	6,7,9,11,14, 15	Все S не суть только некоторые P ; Только некоторые не- S не суть все не- P ; Только некоторые P не суть все S ; Все не- P не суть только некоторые не- S
30	$OE, E'O'$	6,7,9,13,14, 15	Только некоторые S не суть все P ; Все не- S не суть только некоторые не- P ; Все P не суть только некоторые S ; Только некоторые не- P не суть все не- S
31	$EE', E'E$	7,9,11,13,14, 15	Все S не суть все не- P ; Все не- S не суть все P ; Все не- P не суть все S ; Все P не суть все не- S
32	$E'O, OE'$	6,9,11,13,14, 15	Все не- S не суть только некоторые P ; Только некоторые S не суть все не- P ; Только некоторые P не суть все не- S ; Все не- P не суть только некоторые S
33	$EO', O'E$	6,7,9,11,13, 15	Все S не суть только некоторые не- P ; Только некоторые не- S не суть все P ; Только некоторые не- P не суть все S ; Все P не суть только некоторые не- S
34	$(III)'$	6,7,9,11,13, 14	Неверно, что только некоторые S и не- S суть (не суть) только некоторые P ; Неверно, что только некоторые P и не- P суть (не суть) только некоторые S ; Неверно, что только некоторые P суть (не суть) только некоторые S и не- S ; Неверно, что только некоторые S суть (не суть) только некоторые P и не- P
35	$(IO)'$	6,9,13,14	Неверно, что только некоторые S суть (не суть) P ; Неверно, что только некоторые S суть (не суть) не- P
36	$(IO^*)'$	6,7,9,11	Неверно, что только некоторые не- S суть (не суть) P ; Неверно, что только некоторые не- S суть (не суть) не- P
37	$(OI)'$	6,9,11,14	Неверно, что только некоторые P суть (не суть) S ; Неверно, что только некоторые P суть (не суть) не- S
38	$(OI^*)'$	6,7,9,13	Неверно, что только некоторые не- P суть (не суть) S ; Неверно, что только некоторые не- P суть (не суть) не- S

Литература

1. Сидоренко О. И. Тайна силлогизма. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2000. 68 с.
2. Сидоренко О. И. В лабиринтах логики. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2002. 108 с.
3. Сидоренко О. И. Основы универсальной силлогистики. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2007. 192 с.
4. Сидоренко О. И. О базисном множестве суждений традиционной квазиуниверсальной силлогистики // Современные инновации. № 6 (8), 2016. С. 52-60.
5. Сидоренко О. И. О традиционной квазиуниверсальной силлогистике // Российско-китайский научный журнал «Содружество». № 2. Часть 3. Новосибирск, 2016. С. 7-15.
6. Сидоренко О. И. О построении традиционной квазиуниверсальной силлогистики // Единый Всероссийский научный вестник. № 4 (2). М., 2016. С. 93-104.
7. Сидоренко О. И. Введение в аналитическую силлогистику. Саратов: Изд. Центр «Наука», 2016. 230 с.
8. Сидоренко О. И. Об исследовании дедуктивных возможностей суждений с фиксированной степенью неопределенности в квазиуниверсальной силлогистике // Научно-образовательное содружество «Evolutio». № 1. М., 2016. С. 61-68.
9. Сидоренко О. И. Построение силлогистик Венна семантическим методом вычисления результирующих отношений // Современные инновации. № 7 (9), 2016. С. 49-58.
10. Сидоренко О. И. Тайна силлогизма. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2000. 68 с.
11. Сидоренко О. И. Построение обобщенной ортогональной силлогистики Венна семантическим методом вычисления результирующих отношений // Современные инновации. № 8 (10), 2016. С. 56-65.
12. Сидоренко О. И. О дедуктивной непригодности базисного множества акцидентальных суждений Н. А. Васильева и их отрицаний в силлогистике // Современные инновации. № 8 (10), 2016. С. 44-51.

Построение обобщенной ортогональной силлогистики Венна семантическим методом вычисления результирующих отношений Сидоренко О. И.

*Сидоренко Олег Иванович / Sidorenko Oleg Ivanovich – кандидат физико-математических наук, главный конструктор,
Научно-производственное предприятие «Анфас», г. Саратов*

Аннотация: осуществлена демонстрация эффективности построения обобщенной ортогональной силлогистики Джона Венна семантическим методом вычисления результирующих отношений.

Abstract: implemented a demonstration of effectiveness of building of the generalized orthogonal John Venn's syllogistic by the semantic method of calculating the resulting relations.

Ключевые слова: силлогизм, силлогистика, аксиоматический метод, семантика, результирующие отношения, решение силлогизма.

Keywords: syllogism, syllogistic, axiomatic method, semantics, resulting relations, solution of syllogism.

Введение

В работе [2] рассмотрен аксиоматический метод построения обобщенной силлогистики Джона Венна как ортогональной силлогистической системы ОС4V, в

которой двухпосылочные законы (правильные модусы) предлагается выявлять путем их вывода из 37 схем аксиом (т.е. путем доказательства в соответствующем исчислении). Однако этот путь достаточно трудоемкий из-за сложности выбора подходящих аксиом, далеко не простого инструментального аппарата и неразрешимости классического исчисления предикатов, в которое погружается силлогистика для осуществления выводов. Именно поэтому, доказуемость правильных модусов и неправомерность некорректных модусов обобщенной силлогистики Вейна в указанной работе фактически только продекларированы без соответствующих выкладок в явном виде.

В работе [7] автором был предложен альтернативный указанному семантический метод решения силлогизмов с помощью вычисления результирующих отношений, как нельзя лучше соответствующий переводу термина «силлогизм» с греческого на русский язык как «вычисление» [2]. Предложенный метод развит в работах [8], [9], [10]. Он основан на тезисе Альфреда Тарского о том, что понимать суждение означает знать его условия истинности, в качестве которых фигурируют теоретико-множественные отношения между терминами суждения со стороны их объемов. Метод сводит доказательство правильности силлогизма к его решению. В силлогистике решение силлогизмов обеспечивается благодаря её разрешимости, доказанной Л. Лёвенгеймом как теории одноместных предикатов [5]. В процессе решения мы получаем или результаты решения при их наличии, или явные признаки того, что никакого решения из данных посылок не существует.

Цель настоящей статьи – проверить альтернативным методом вычисления результирующих отношений результаты работы [2] по построению аксиоматическим методом силлогистической теории ОС4V, в которой в качестве исходных рассмотрены нестандартные силлогистические константы, соответствующие ровно одной модельной схеме с универсумом, а также показать эффективность и простоту использования этого семантического метода для указанных целей.

Попытка выявить все правильные модусы в силлогистике с семью определенными кванторами по некоторым семантическим правилам была предпринята и в работе [3], однако процесс вывода в данной работе до конца не формализован и содержит ошибки.

Следует отметить, что идея использования в силлогистике нестандартных «однозначных» констант не нова. Так в работе [4] такие константы названы «атомарными» и автор данной работы пишет: «Многообразие базисов приводит к мысли о том, что разумнее иметь некий элементарный базис, на основе которого можно как из кирпичиков (атомов) строить описание любой посылки» [4, с. 117]. В работе [6] предлагается избавиться от многосмысловости суждений Аристотеля и перейти к суждениям так называемого «ортогонального» базиса, в котором каждая логическая форма суждения истинна только на одном единственном отношении между терминами. Очевидно, что такой базис полностью совпадает с базисом, рассмотренным в [2].

Недостатком всех указанных выше работ является то, что в них для предлагаемых новых форм базисных суждений не представлены словесные выражения на естественном языке и не выявлены в явном виде все правильные модусы. Логические формы для суждений силлогистики ОС4V предложены в работах автора [12], [13]. В данной статье получены в явном виде все правильные модусы указанной силлогистики.

Суть метода вычисления результирующих отношений

Метод вычисления результирующих отношений применительно к задаче выявления всех правильных модусов рассматриваемой силлогистики заключается в следующем:

1. Для каждой упорядоченной пары базисных суждений рассматриваемой силлогистики записывают обозначения логических форм посылок и их условия истинности (в скобках) в виде перечисления десятичных номеров отношений между терминами, при которых соответствующие посылкам суждения являются истинными. При этом в первой посылке субъектом и предикатом считаются термины S и M , а во

второй – M и P , что соответствует первой фигуре силлогизма. Здесь M – средний термин силлогизма, S и P – крайние термины.

2. Для декартова произведения отношений в посылках рассматриваемой пары суждений из ключевой таблицы 1 [8] выписывают результирующие отношения (одно или несколько), порождаемые посылками в конфигурации $SM - MP$, соответствующей первой фигуре силлогизма. Справедливость правил порождения результирующих отношений в традиционной силлогистике, представленных в таблице 1, доказана полным перебором всех модельных схем для трёх терминов силлогизма и аналитическим методом [9], [10]. Указанной таблицей нужно пользоваться подобно тому, как мы пользуемся таблицей умножения в арифметике.

3. Составляют перечень полученных по п. 2 результирующих отношений (Р.О.), в который включают только разные отношения без повторов.

4. Выписывают из базисного множества те суждения, условия истинности которых, покрывают результирующие отношения (т.е. включают их в себя).

5. Из нескольких возможных решений выбирают самое сильное, расположенное в верхней части диаграммы логического следования суждений (при его наличии) и обладающее меньшей степенью неопределенности

(меньшим числом условий истинности).

6. Для представления результата в общепринятой форме, соответствующей конфигурации посылок $MP - SM$, переставляют посылки местами.

7. Для получения результатов вычисления в других фигурах силлогизма производят взаимные замены отношений $11 \leftrightarrow 13$ в условиях истинности посылок в соответствии с фигурой, либо используют свойство силлогистической полноты базисного множества суждений силлогистики (при его наличии), и производят взаимную замену определенных суждений в соответствующих фигуре посылок в результатах вычислений по первой фигуре.

Свойство силлогистической полноты базисного множества суждений силлогистики с ограничениями на термины в части непустоты и неуниверсальности, о котором впервые было заявлено в работе [7], состоит в том, что если это множество содержит суждение, логическая форма которого истинна на отношении 11, то оно должно также содержать суждение, истинное и на отношении 13, и наоборот при полном совпадении других отношений. Справедливость утверждения вытекает из того, что среди всех возможных семи отношений между терминами в традиционной силлогистике только два отношения 11 и 13 имеют разные значения истинности на наборах с неодинаковыми значениями истинности терминов (см. таблицу 3).

Таблица 1. Результирующие отношения в традиционной силлогистике

№	Посылки <i>SM, MP</i>	Заключение <i>SP</i>	№	Посылки <i>SM, MP</i>	Заключение <i>SP</i>
1	6, 6	9	26	11, 13	7,9,11,13,15
2	6, 7	13	27	11, 14	6,7,11,14,15
3	6, 9	6	28	11, 15	7,11,15
4	6, 11	14	29	13, 6	14
5	6, 13	7	30	13, 7	6,7,13,14,15
6	6, 14	11	31	13, 9	13
7	6, 15	15	32	13, 11	9,11,13,14,15
8	7, 6	11	33	13, 13	13
9	7, 7	7,9,11,13,15	34	13, 14	14
10	7, 9	7	35	13, 15	13,14,15
11	7, 11	6,7,11,14,15	36	14, 6	13
12	7, 13	7	37	14, 7	13
13	7, 14	11	38	14, 9	14
14	7, 15	7,11,15	39	14, 11	14
15	9, 6	6	40	14, 13	6,7,13,14,15
16	9, 7	7	41	14, 14	9,11,13,14,15
17	9, 9	9	42	14, 15	13,14,15
18	9, 11	11	43	15, 6	15
19	9, 13	13	44	15, 7	7,13,15
20	9, 14	14	45	15, 9	15
21	9, 15	15	46	15, 11	11,14,15
22	11, 6	7	47	15, 13	7,13,15
23	11, 7	7	48	15, 14	11,14,15
24	11, 9	11	49	15, 15	6,7,9,11,13,14,15
25	11, 11	11			

Базисное множество суждений обобщенной ортогональной силлогистики Венна

Базисное множество суждений обобщенной ортогональной силлогистики Венна представлено в таблице 2 и является подмножеством суждений квазиуниверсальной силлогистики [11].

Таблица 2. Базисное множество суждений обобщенной ортогональной силлогистики Венна

Обозначение логической формы суждения	Условия истинности логической формы	Логическая форма суждения
$AA' (eu)$	6	Все S суть все не- P
$A'I (iu)$	7	Все не- S суть только некоторые P
$AA (aa)$	9	Все S суть все P
$IA (ia)$	11	Только некоторые S суть все P
$AI (ai)$	13	Все S суть только некоторые P
$AI' (ej)$	14	Все S суть только некоторые не- P
$II'I (ij)$	15	Только некоторые S и не- S суть только некоторые P

Примечание. Знак «'» означает терминное отрицание, в скобках указаны силлогистические константы из [2].

Условия истинности базисных суждений в таблице 2 представлены в виде десятичных номеров теоретико-множественных отношений Кейнса как расширенных жергонновых отношений между терминами суждения со стороны их объёмов, на которых суждение данной логической формы является истинным исходя из своего смысла для случая ограничений на термины в части непустоты и неуниверсальности и фиксации универсума рассуждений.

Как уже было отмечено выше, базисные суждения данной силлогистики являются атомарными и полностью определенными, что соответствует максимальному уровню познания в рассуждениях о свойствах предметов.

Условия истинности базисных суждений обобщенной ортогональной силлогистики Венна и семантика отношений Кейнса в двоичном коде представлены в таблице 3.

Таблица 3. Условия истинности базисных суждений обобщенной ортогональной силлогистики Венна и семантика отношений Кейнса

SP	Условия истинности суждений						
	Противо-речивость	Дополни-тельность	Равно-объём-ность	Включение $S \supset P$	Включение $P \supset S$	Сопод-чинение	Пере-сече-ние
	6	7	9	11	13	14	15
00	0	0	1	1	1	1	1
01	1	1	0	0	1	1	1
10	1	1	0	1	0	1	1
11	0	1	1	1	1	0	1
AA'	1	0	0	0	0	0	0
A'I	0	1	0	0	0	0	0
AA	0	0	1	0	0	0	0
IA	0	0	0	1	0	0	0
AI	0	0	0	0	1	0	0
AI'	0	0	0	0	0	1	0
II'I	0	0	0	0	0	0	1

Примечание. S – субъект суждения, P – предикат суждения, \supset – знак включения множеств; 0 – отсутствие свойства для терминов и запрещенная комбинация свойств для отношений, 1 – наличие свойства для терминов и разрешенная комбинация свойств для отношений.

Непосредственные выводы

Непосредственные выводы в силлогистике основаны на логических отношениях между суждениями [1]. Из таблицы 3 прямо следует, что в силлогистике ОС4V между суждениями различных логических форм с одинаковыми субъектами и предикатами существует только отношение контрарности – два суждения не могут быть вместе истинными, остальные комбинации значений возможны: AA', A'I; AA', AA; AA', IA; AA', AI; AA', AI'; AA', II'I; A'I, AA; A'I, IA; A'I, AI; A'I, AI'; A'I, II'I; AA, IA; AA, AI; AA, AI'; AA, II'I; IA, AI; IA, AI'; IA, II'I; AI, AI'; AI, II'I; AI', II'I. Другие отношения, т.е. противоречивость, подчинение (логическое следование), субконтрарность и независимость отсутствуют. Это свидетельствует о том, что соответствующие базисным суждениям силлогистики ОС4V силлогистические константы $aa, ai, ia, ij, iu, eu, ej$ (см. таблицу 2) в отличие от стандартных констант Аристотеля a, e, i, o образуют по терминологии В.А. Смирнова полный базис, их дизъюнкция является законом исключенного восьмого: $AA' \vee A'I \vee AA \vee IA \vee AI \vee AI' \vee II'I$, а отрицания их попарных конъюнкций являются тавтологиями: \neg

$(AA' \& AI)$; $\neg (AA' \& AA)$ и т.д. [2]. Здесь \vee , $\&$, \neg – логические операции дизъюнкции, конъюнкции и отрицания соответственно.

Поскольку все базисные суждения силлогистики ОС4V являются суждениями с квантификацией предиката, при которой они трактуются с точки зрения равенства объемов субъекта и предиката, то правила обращения всех семи суждений сводятся к простой перестановке терминов вместе с их кванторными словами без всяких «неуклюжестей», свойственных традиционной силлогистике. Например, суждение «Только некоторые S суть все P » обращается в суждение «Все P суть только некоторые S ».

Опосредованные выводы

В силлогистике ОС4V базисное множество суждений является силлогистически полным, что позволяет получать заключения силлогизмов в модусах второй, третьей и четвертой фигур без вычисления результирующих отношений из модусов первой фигуры путем взаимной замены суждений $AI \leftrightarrow IA$ в соответствующих фигурам посылок. Так для получения правильных модусов второй фигуры указанную замену необходимо проводить в первой посылке, для модусов третьей фигуры – во второй посылке, а для модусов четвертой фигуры – в обеих посылках одновременно.

В представленных ниже выводах правильные модусы выделены.

$AA' (6), AA' (6) \rightarrow AA (9)$; 6, 6 \rightarrow 9; P.O.: 9.	$AI (7), AA' (6) \rightarrow IA (11)$; 7, 6 \rightarrow 11; P.O.: 11.
$AA' (6), AI (7) \rightarrow AI (13)$; 6, 7 \rightarrow 13 P.O.: 13.	$AI (7), AI (7) \rightarrow -$; 7, 7 \rightarrow 7, 9, 11, 13, 15; P.O.: 7, 9, 11, 13, 15.
$AA' (6), AA (9) \rightarrow AA' (6)$; 6, 9 \rightarrow 6; P.O.: 6.	$AI (7), AA (9) \rightarrow AI (7)$; 7, 9 \rightarrow 7; P.O.: 7.
$AA' (6), IA (11) \rightarrow AI (14)$; 6, 11 \rightarrow 14; P.O.: 14.	$AI (7), IA (11) \rightarrow -$; 7, 11 \rightarrow 6, 7, 11, 14, 15; P.O.: 6, 7, 11, 14, 15.
$AA' (6), AI (13) \rightarrow AI (7)$; 6, 13 \rightarrow 7; P.O.: 7.	$AI (7), AI (13) \rightarrow AI (7)$; 7, 13 \rightarrow 7; P.O.: 7.
$AA' (6), AI (14) \rightarrow IA (11)$; 6, 14 \rightarrow 11; P.O.: 11.	$AI (7), AI (14) \rightarrow IA (11)$; 7, 14 \rightarrow 11; P.O.: 11.
$AA' (6), II (15) \rightarrow II (15)$; 6, 15 \rightarrow 15; P.O.: 15.	$AI (7), II (15) \rightarrow -$; 7, 15 \rightarrow 7, 11, 15; P.O.: 7, 11, 15.
$AA (9), AA' (6) \rightarrow AA' (6)$; 9, 6 \rightarrow 6; P.O.: 6.	$AA (9), AA (9) \rightarrow AA (9)$; 9, 9 \rightarrow 9; P.O.: 9.
$AA (9), AI (7) \rightarrow AI (7)$; 9, 7 \rightarrow 7; P.O.: 7.	$AA (9), IA (11) \rightarrow IA (11)$; 9, 11 \rightarrow 11; P.O.: 11.
$AA (9), AI (13) \rightarrow AI (13)$; 9, 13 \rightarrow 13; P.O.: 13.	$IA (11), II (15) \rightarrow -$; 11, 15 \rightarrow 7, 11, 15; P.O.: 7, 11, 15.
$AA (9), AI (14) \rightarrow AI (14)$; 9, 14 \rightarrow 14; P.O.: 14.	$AI (13), AA' (6) \rightarrow AI' (14)$; 13, 6 \rightarrow 14; P.O.: 14.
$AA (9), II (15) \rightarrow II (15)$; 9, 15 \rightarrow 15; P.O.: 15.	$AI (13), AI (7) \rightarrow -$; 13, 7 \rightarrow 6, 7, 13, 14, 15; P.O.: 6, 7, 13, 14, 15.
$IA (11), AA' (6) \rightarrow AI (7)$; 11, 6 \rightarrow 7; P.O.: 7.	$AI (13), AA (9) \rightarrow AI (13)$; 13, 9 \rightarrow 13; P.O.: 13.

$IA(11), AI(7) \rightarrow AI(7);$

11, 7 \rightarrow 7;

P.O.: 7.

$IA(11), AA(9) \rightarrow IA(11);$

11, 9 \rightarrow 11;

P.O.: 11.

$IA(11), IA(11) \rightarrow IA(11);$

11, 11 \rightarrow 11;

P.O.: 11.

$IA(11), AI(13) \rightarrow -;$

11, 13 \rightarrow 7, 9, 11, 13, 15;

P.O.: 7, 9, 11, 13, 15.

$IA(11), AI'(14) \rightarrow -;$

11, 14 \rightarrow 6, 7, 11, 14, 15;

P.O.: 6, 7, 11, 14, 15.

$AI'(14), AI(7) \rightarrow AI(13);$

14, 7 \rightarrow 13;

P.O.: 13.

$AI'(14), AA(9) \rightarrow AI'(14);$

14, 9 \rightarrow 14;

P.O.: 14.

$AI'(14), IA(11) \rightarrow AI'(14);$

14, 11 \rightarrow 14;

P.O.: 14.

$AI'(14), AI(13) \rightarrow -;$

14, 13 \rightarrow 6, 7, 13, 14, 15;

P.O.: 6, 7, 13, 14, 15.

$AI'(14), AI'(14) \rightarrow -;$

14, 14 \rightarrow 9, 11, 13, 14, 15;

P.O.: 9, 11, 13, 14, 15.

$AI'(14), III(15) \rightarrow -;$

14, 15 \rightarrow 13, 14, 15;

P.O.: 13, 14, 15.

$AI(13), IA(11) \rightarrow -;$

13, 11 \rightarrow 9, 11, 13, 14, 15;

P.O.: 9, 11, 13, 14, 15.

$AI(13), AI(13) \rightarrow AI(13);$

13, 13 \rightarrow 13;

P.O.: 13.

$AI(13), AI'(14) \rightarrow AI'(14);$

13, 14 \rightarrow 14;

P.O.: 14.

$AI(13), III(15) \rightarrow -;$

13, 15 \rightarrow 13, 14, 15;

P.O.: 13, 14, 15.

$AI'(14), AA'(6) \rightarrow AI(13);$

14, 6 \rightarrow 13;

P.O.: 13.

$III(15), AA'(6) \rightarrow III(15);$

15, 6 \rightarrow 15;

P.O.: 15.

$III(15), AI(7) \rightarrow -;$

15, 7 \rightarrow 7, 13, 15;

P.O.: 7, 13, 15.

$III(15), AA(9) \rightarrow III(15);$

15, 9 \rightarrow 15;

P.O.: 15.

$III(15), IA(11) \rightarrow -;$

15, 11 \rightarrow 11, 14, 15;

P.O.: 11, 14, 15.

$III(15), AI(13) \rightarrow -;$

15, 13 \rightarrow 7, 13, 15;

P.O.: 7, 13, 15.

$III(15), AI'(14) \rightarrow -;$

15, 14 \rightarrow 11, 14, 15;

P.O.: 11, 14, 15.

$III(15), III(15) \rightarrow -;$

15, 15 \rightarrow 6, 7, 9, 11, 13, 14, 15;

P.O.: 6, 7, 9, 11, 13, 14, 15.

Результаты вычислений для четырёх фигур силлогизма сведены в таблицу 4.

Выводы

1. Результаты построения силлогистики ОС4V полностью совпадают с результатами, изложенными в работе [2], а именно: в указанной силлогистике имеется всего 128 правильных модусов по 32 модуса в каждой фигуре, но в отличие от работы [2] все доказательства правильности и неправильности модусов представлены в статье в явном виде.

2. Результаты, полученные в настоящей статье, а также в работах автора [14], [15], [16], [17], [18], [19], [20], [21], [22], [23], [24], [25], [26], [27], [28], [29], [30], [31] показывают, что в силлогистике появилась совершенно новая и эффективная технология для производства дедуктивных выводов, доступная широкому кругу читателей – не математиков.

3. Рассмотренные в статье алгоритмы предназначены для применения в системах искусственного интеллекта и могут быть использованы для компьютеризации силлогистики [32].

Таблица 4. Правильные модусы обобщенной ортогональной силлогистики Венна

Посылки	Заключения			
	1 фигура <i>MP – SM</i>	2 фигура <i>PM – SM</i>	3 фигура <i>MP – MS</i>	4 фигура <i>PM – MS</i>
<i>AA', AA'</i>	<i>AA</i>	<i>AA</i>	<i>AA</i>	<i>AA</i>
<i>AA', AI'</i>	<i>IA</i>	<i>IA</i>	<i>IA</i>	<i>IA</i>
<i>AA', AA</i>	<i>AA'</i>	<i>AA'</i>	<i>AA'</i>	<i>AA'</i>
<i>AA', IA</i>	<i>AI'</i>	<i>AI'</i>	<i>AI'</i>	<i>AI'</i>
<i>AA', AI</i>	<i>AI'</i>	<i>AI'</i>	<i>AI'</i>	<i>AI'</i>
<i>AA', AI'</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>
<i>AA', II'I</i>	<i>II'I</i>	<i>II'I</i>	<i>II'I</i>	<i>II'I</i>
<i>AI', AA'</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>
<i>AI', AI'</i>	–	–	–	–
<i>AI', AA</i>	<i>AI'</i>	<i>AI'</i>	<i>AI'</i>	<i>AI'</i>
<i>AI', IA</i>	<i>AI'</i>	<i>AI'</i>	–	–
<i>AI', AI</i>	–	–	<i>AI'</i>	<i>AI'</i>
<i>AI', AI'</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>
<i>AI', II'I</i>	–	–	–	–
<i>AA, AA'</i>	<i>AA'</i>	<i>AA'</i>	<i>AA'</i>	<i>AA'</i>
<i>AA, AI'</i>	<i>AI'</i>	<i>AI'</i>	<i>AI'</i>	<i>AI'</i>
<i>AA, AA</i>	<i>AA</i>	<i>AA</i>	<i>AA</i>	<i>AA</i>
<i>AA, IA</i>	<i>IA</i>	<i>IA</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>
<i>AA, AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>IA</i>	<i>IA</i>
<i>AA, AI'</i>	<i>AI'</i>	<i>AI'</i>	<i>AI'</i>	<i>AI'</i>
<i>AA, II'I</i>	<i>II'I</i>	<i>II'I</i>	<i>II'I</i>	<i>II'I</i>
<i>IA, AA'</i>	<i>AI'</i>	<i>AI'</i>	<i>AI'</i>	<i>AI'</i>
<i>IA, AI'</i>	–	<i>AI'</i>	–	<i>AI'</i>
<i>IA, AA</i>	<i>IA</i>	<i>AI</i>	<i>IA</i>	<i>AI</i>
<i>IA, IA</i>	<i>IA</i>	–	–	<i>AI</i>
<i>IA, AI</i>	–	<i>AI</i>	<i>IA</i>	–
<i>IA, AI'</i>	<i>AI'</i>	–	<i>AI'</i>	–
<i>IA, II'I</i>	–	–	–	–
<i>AI, AA'</i>	<i>AI'</i>	<i>AI'</i>	<i>AI'</i>	<i>AI'</i>
<i>AI, AI'</i>	<i>AI'</i>	–	<i>AI'</i>	–
<i>AI, AA</i>	<i>AI</i>	<i>IA</i>	<i>AI</i>	<i>IA</i>
<i>AI, IA</i>	–	<i>IA</i>	<i>AI</i>	–
<i>AI, AI</i>	<i>AI</i>	–	–	<i>IA</i>
<i>AI, AI'</i>	–	<i>AI'</i>	–	<i>AI'</i>
<i>AI, II'I</i>	–	–	–	–
<i>AI', AA'</i>	<i>IA</i>	<i>IA</i>	<i>IA</i>	<i>IA</i>
<i>AI', AI'</i>	<i>IA</i>	<i>IA</i>	<i>IA</i>	<i>IA</i>
<i>AI', AA</i>	<i>AI'</i>	<i>AI'</i>	<i>AI'</i>	<i>AI'</i>
<i>AI', IA</i>	–	–	<i>AI'</i>	<i>AI'</i>
<i>AI', AI</i>	<i>AI'</i>	<i>AI'</i>	–	–
<i>AI', AI'</i>	–	–	–	–
<i>AI', II'I</i>	–	–	–	–
<i>II'I, AA'</i>	<i>II'I</i>	<i>II'I</i>	<i>II'I</i>	<i>II'I</i>
<i>II'I, AI'</i>	–	–	–	–
<i>II'I, AA</i>	<i>II'I</i>	<i>II'I</i>	<i>II'I</i>	<i>II'I</i>
<i>II'I, IA</i>	–	–	–	–
<i>II'I, AI</i>	–	–	–	–
<i>II'I, AI'</i>	–	–	–	–
<i>II'I, II'I</i>	–	–	–	–

Литература

1. Антаков С. М. Основные идеи и задачи классической логики: Учебное пособие. Н. Новгород: Изд-во Нижегород. гос. ун-та, 2012. 174 с.
2. Бочаров В. А., Маркин В. И. Силлогистические теории. М.: Прогресс – Традиция, 2010. 336 с.
3. Егоров С. Н. Умозаключение. С. Пб: Своё издательство, 2014. 370 с.
4. Лобанов В. И. Русская вероятностная логика. Азбука математической логики. М.: Русская правда. 320 с.
5. Новиков П. С. Элементы математической логики. М.: Наука, 1973. 400 с.
6. Сметанин Ю. М. Ортогональный базис силлогистики // Вестник Удмуртского ун-та. Выпуск № 4, 2009. С. 155-166.
7. Сидоренко О. И. Тайна силлогизма. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2000. 68 с.
8. Сидоренко О. И. В лабиринтах логики. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2002. 108 с.
9. Сидоренко О. И. Основы универсальной силлогистики. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2007. 192 с.
10. Сидоренко О. И. Введение в аналитическую силлогистику. Саратов: Издат. Центр «Наука», 2016. 230 с.
11. Сидоренко О. И. О базисном множестве суждений традиционной квазиуниверсальной силлогистики // Современные инновации. № 6 (8), 2016. С. 52-60.
12. Сидоренко О. И. О многозначности в силлогистике // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В. И. Вернадского. № 4 (54), 2014. С. 53-62.
13. Сидоренко О. И. О многозначности в силлогистике // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-27. № 3 (62), 2014. С. 102-106.
14. Сидоренко О. И. Аналитическая силлогистика – миф или реальность // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-28. № 4 (74), 2015. С. 57-59.
15. Сидоренко О. И. Что даёт переход от суждений Аристотеля к суждениям А. Де Моргана в силлогистике // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-28. № 4 (74), 2015. С. 60-62.
16. Сидоренко О. И. О сравнении силлогистик с ограничениями на термины // Национальная ассоциация учёных. № 11 (16). Часть 2. Екатеринбург, 2015. С. 85-91.
17. Сидоренко О. И. Моделирование естественных рассуждений в силлогистике // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-27. № 3 (62), 2014. С. 110-113.
18. Сидоренко О. И. Об аналитической силлогистике // Национальная ассоциация ученых. Т. 5. № 10. Часть 5. Екатеринбург, 2015. С. 71-75.
19. Сидоренко О. И. Силлогистика и аналитический метод // Российско-китайский научный журнал «Содружество». № 1. Часть 1. Новосибирск, 2016. С. 126-132.
20. Сидоренко О. И. О традиционной квазиуниверсальной силлогистике // Российско-китайский научный журнал «Содружество». № 2. Часть 3. Новосибирск, 2016. С. 7-15.
21. Сидоренко О. И. Об исследовании дедуктивных возможностей суждений с фиксированной степенью неопределенности в квазиуниверсальной силлогистике // Научно-образовательное содружество «Evolutio». № 1. М., 2016. С. 60-67.
22. Сидоренко О. И. О построении традиционной квазиуниверсальной силлогистики // Единый Всероссийский научный вестник. № 4 (2). М., 2016. С. 93-104.
23. Сидоренко О. И. О применении метода вычисления результирующих отношений для построения силлогистик без ограничений на термины // Ежемесячный научный журнал «Educatio». № 11 (18). Часть 3. Новосибирск, 2015. С. 104-108.
24. Сидоренко О. И. О процессе познания в традиционной квазиуниверсальной силлогистике // Российско-китайский научный журнал «Содружество». № 3 (3). Часть 1. Новосибирск, 2016. С. 107-112.

25. *Сидоренко О. И.* О дедуктивной непригодности базисного множества акцидентальных суждений Н. А. Васильева и их отрицаний в силлогистике // Современные инновации. № 8 (10), 2016. С. 44-51.
26. *Сидоренко О. И.* О построении традиционной негативной силлогистики из суждений де Моргана аналитическим методом // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-26. Т. 2. Саратов: СГТУ, 2013. С. 73-75.
27. *Сидоренко О. И.* О логической полноте систем категорических суждений в силлогистике // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-26. Т. 2. Саратов: СГТУ, 2013. С. 75-76.
28. *Сидоренко О. И.* Об аналитическом методе решения силлогизмов // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-26. Т. 2. Саратов: СГТУ, 2013. С. 76-77.
29. *Сидоренко О. И.* Об аналитическом методе вычисления результирующих отношений в силлогистике // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-29. Т. 1. Саратов, 2016. С. 108-112.
30. *Сидоренко О. И.* О представлении традиционной негативной силлогистики некоторой обобщенной позитивной силлогистикой // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-29. Т. 1. Саратов, 2016. С. 103-107.
31. *Сидоренко О. И.* Построение силлогистик Венна семантическим методом вычисления результирующих отношений // Современные инновации. № 7 (9), 2016. С. 49-58.
32. *Сидоренко О. И.* Силлогистический процессор / Патент РФ № 39722. Приоритет 15.03.2004. Оpubл. 10.04.2004. Бюл. № 22. С. 20.

Общечеловеческие ценности, связанные с концептом «хлеб», и их языковое выражение в узбекском языке Улуков Н. М.¹, Абдураззакова Г.²

¹Улуков Носиржон Мухаммадалиевич / Uluqov Nosirjon Muhammadalievich – доктор
филологических наук, профессор,

кафедра узбекского языка и литературы;

²Абдураззакова Гулноза / Abdurazzoqova Gulnoza – студент,
факультет филологии,

Наманганский государственный университет, г. Наманган, Республика Узбекистан

Аннотация: статья посвящена проблеме языкового выражения концепта «хлеб» в узбекской языковой традиции в свете общечеловеческих и национальных ценностей. Авторы определяют лингвокультурологические аспекты концепта «хлеб» как одну из актуальных исследовательских проблем современного узбекского языкознания.

Abstract: the article is devoted to the problem of language expressions of the concept of «bread» in Uzbek language traditions in the light of common humanitarian and national values. The authors identify lingvo cultural aspects of the concept of «bread» as one of the actual research problem in modern Uzbek language study.

Ключевые слова: ценность, общечеловеческие ценности, национальные ценности, концепт «хлеб», традиции и обычаи, обычай «шоһмойлар», паремия.

Keywords: value, common humanitarian values, national values, concept of «bread», traditions and customs, a custom «shohmoylar», paremy.

Ценности – это передающиеся из поколения в поколение материальные, культурные, духовные, воспитательные блага, взгляды, традиции и обычаи, воспринимаемые обществом как духовное наследие. Ценность, являясь важной для человека и человечества феноменом, участвует в формировании национальных, этнических и социальных институтов и образований. В жизни конкретного человека культурно-духовные ценности занимают важное место, поскольку приверженность им (либо, напротив, отрешенность от них) во многом определяют свойства личности. К системе ценностей также относятся научно-технический и интеллектуальный потенциал, просветительская, образовательно-воспитательная, медицинская работа, национальное наследие, культурные ценности в различных их проявлениях, произведения искусства, литературы, народного творчества, исторические и культурные достижения и др.

В мире нет ни одного народа, не обладающего системой национальных ценностей. Национальные ценности определяют собой образ жизни, историю нации. Более того, национальные ценности служат самоидентификации этноса, служат основой для продолжения его существования.

Национальные ценности узбекского народа определяются любовью к Родине, данью памяти предков, уважением к старшим, выражаясь в вежливости, учтивости, доброте, мягкосердечности, скромности, благоразумия и других духовных концептов.

В число национальных ценностей узбекского этноса входят и ценности, связанные с блюдами узбекской кухни. При этом такие ее элементы, как хлеб, плов, соль, чай и связанные с ними обычаи и традиции, в стихийном народном сознании устойчиво соотносятся с гостеприимством, великодушием и в силу этого приобретают особое лингвокультурное значение. Так, к узбекским национальным ценностям исследователи относят *выпекание хлеба в тандыре, выпекание нового хлеба к приходу гостей, раздача хлеба старикам, нуждающимся, обучение девочек выпеканию хлеба* [1, 84-85].

В узбекском языке и ряде языков других народов, концепт *хлеб* выражает древнейшую, величайшую, дефицитную, священную пищу, напрямую определяющую собой целую совокупность связанных с ней ценностей и понятий. В концепте *хлеб* отражены такие человеческие качества, присущие узбекскому народу, как гостеприимство, трудолюбие, щедрость, простота, что, в свою очередь, также имеет лингвокультурное значение.

Слово *хлеб* является священным как Родина, дорогим как мать, великим, высоким понятием. Жилище, где есть тандыр – это и есть малая Родина. Слово *хлеб* произносится с таким же чувством гордости, как *Мать*, *Родина*, потому что маленький ребенок, только начинающий говорить, произносит «ба-ба – аба (она)» («ма-ма – мама»), называет первую пищу «на-на – нанна» (*нон* - хлеб) и знакомится с источником жизни, священной пищей. Насколько дорога и священна мать, настолько же дорог и священен хлеб.

Хлеб – это пища, самое дешевое и, одновременно, самое великое благо, защищающее нас от невзгод, необходимое нам каждый день. Таким образом, понятие о хлебе передается к нам от предков. Хлеб является древней, традиционной и вечной ценностью.

Корни национальных узбекских традиций, связанных с уважением к хлебу, восходят к нам из древних времен.

Как и у многих других народов, у узбекского народа хлеб относится к традиционным национальным символам: **хлеб – символ гостеприимства, уважения, пропитания, жизни, изобилия, мира.** Приведем довод в обоснование нашей мысли. Как свидетельствуют древнегреческие источники, за тысячу лет до нашей эры в Мараканде (Самарканде) было 24 вида хлеба. В частности, самым употребляемым и известным был хлеб *Самидамита*, который приготавливался из самой качественной пшеницы.

Во время войн между народами хлеб также был посланием мира и дружбы. Это нашло свое отражение в источниках. Так, в целях установления мира с местным населением Александр Македонский заключал браки с дочерьми местных повелителей. Во время церемонии бракосочетания по македонскому обычаю приближенные подносили Александру хлеб *Самидамита*, завернутый в белый платок. Он разрубал этот хлеб на две части и передавал половину невесте [2].

К источникам формирования национальных ценностей, связанных с хлебом, можно отнести следующие:

1. Семейные и национальные традиции и обычаи

Уважение к хлебу является древней традицией нашего народа. В каждой семье ребенку с детства внушается бережное отношение к хлебу, к каждой крошке. В жизни нашего народа сформировались обычаи, связанные с хлебом. Например, в соответствии с обычаями, унаследованными от предков, хлеб не ставится на дастархан перевернутым, сверху на него ничто не ставится. Через хлеб не перешагивают. Если хлеб упал на землю, его тут же поднимают и, трижды поцеловав, подносят ко лбу. Если на дастархане есть крошки, их подбирают увлажненными пальцами и съедают.

Наш народ издревле привык беречь хлеб до последней крошки, относясь к нему с почтением.

Одной из самых важных церемоний, связанных с дехканством, является «шохойлар» – обычай, связанный с окончанием зимы. Окончанием зимы признавался день весеннего равноденствия – 21 марта, т. е. Навруз. К этому празднику все население кишлака тщательно готовилось: в каждом доме готовили традиционные культовые блюда, в том числе хлебные слоеные лепешки (*катлама*) и *боурсаки* – особые пресные пончики. После молитвы аксакалов приготовленная пища раздавалась населению махалли. Потом выводился один из быков, откормленных специально, пеклась лепешка из последней горсти урожая прошлого года и делилась

между стариками и другими участниками праздника. Один кусок лепешки давался выбранному быку [3, 101].

Кроме того, в нашем народе есть специфические выражения типа «*нон еди*», принятого после дастархана на праздниках, подачи горячего хлеба и другой пищи, чая и связанная с этим благодарственная молитва в конце приема пищи, «*нон синдириши*» – выражение, связанное со свадебными церемониями и выражающее согласие семей жениха и невесты на брак, «*нон тишлатиши*» – обозначающее мир, благополучие, употребляемое перед длительным путешествием, отправкой юношей на военную службу и др. [4, 387].

2. Религиозные источники и древние письменные свидетельства

Почтение к хлебу – человеческий долг. Этому учат и к этому призывают в хадисах, Авесте и других древних источниках.

Посланник бога сказал: «*Почитайте хлеб! Ибо Всевышний Аллах сотворил его от щедрот небесных, от щедрот земных*» (перевод с узбекского наи). Следовательно, хлеб – это плод щедрости, щедрое угощение.

В общем для народов Средней Азии памятнике «Авесте» также прославляются земля, как первоисточник рождения хлеба, крестьянство, зерно, в частности, пшеница и приготовленный из нее хлеб:

*Уруглар униб чиққанда, иблисдан тер чиқар,
Донни шопирганларида, иблисни йўтал тутар.
Донни туйганларида, иблис йиглаб фарёд қилар,
Нон ёнганларида, иблис қочиб қолар* [5, Вендидот, 111, 32].

В отрывке выражено отношение ирано-таджикских и тюркских народов к земле, к Родине и к хлебу как священной и дорогой пище.

В мире ни одно религиозное учение, ни одна доктрина не превозносит пшеницу и производимый из нее хлеб так, как это делает Авеста [5, 358].

3. Образцы устного народного творчества и литературы

Хлеб прославляется в народных пословицах и поговорках, песнях, легендах, стихах и поэмах.

Как следует из анализа, по высказыванию ученого Абу Исхака Халлажа: «Что такое хлеб – не секрет, он является поэмой каждого базара. Слава и успех хлеба не умрут». («Ноннинг шарҳи пинхон қоладиган нарса эмас, у хар бир бозорда айтиладиган дostonдир. Ноннинг шухрати ва бозори ўлмайд»).»

При участии концепта «хлеб» как бессмертной, вечной ценности сформировано множество лексических единиц. Их можно разделить на следующие группы:

1) лексические единицы, выражающие название хлеба и его видов: *обинон, патир, ширмой // ширмон, гижда нон, кулча, кумач, лочира, зогора нон, юпка* и др.;

2) этнографизмы, выражающие обычаи и традиции, связанные с хлебом: *нон еди, нон синдириши // нон ушатиши, нон тишлатиши* и др.;

3) фразеологизмы со словом «хлеб» (*нон*): *нон емоқ, нонини туя қилмоқ, нони бутун бўлмоқ, нонини яримта қилмоқ, нон урсин* и др.;

4) паремии о хлебе и его почитании (пословицы и поговорки): «*Нон-нинг номи улуғ, номидан ўзи улуғ*» (букв. «Имя хлеба велико, больше, чем имя»), «*Нон – асли дон*» (букв. «Хлеб – зерно сущности»), «*Нон бор уйда – шодлик бор*» (букв. «Дома есть хлеб – есть и веселье»), «*Нон емоқчи бўлсанг ўтин ташишдан эринма*» (букв. «Будешь едоком хлеба – не уставай дрова носить»), «*Нон қадрини оч билар, Кийим қадрини ялангоч*» (букв. «Цену хлебу знает голодный, цену одежде – голый»), «*Нон ҳидида ҳаёт бор*» (букв. «В запахе хлеба заключена жизнь»), «*Нон қадрини билмаган, Ўз қадрини билмайди*» (букв. «Не знающий ценну хлебу не знает цену себе»), «*Нонни хор қилма, Ушогига зор бўласан*» (букв. «Хлебом не пренебрегай – будешь крошки выпрашивать»), «*Нонни эъозласанг, эл эъозлайди*» (букв. «Будешь почитать хлеб – люди будут уважать»), «*Нонга эътибор – элга эътибор*» (букв. «Внимание к хлебу – внимание к людям»), «*Нони ҳалолнинг – ўзи ҳалол*» (приблизительно: «Честно добыл

хлеб – сам честен»), «*Нонсиз дастурхоннинг кўрки йўқ*» (букв. «Без хлеба твой дастархан некрасив»), «*Ноннинг икки кунлигини е, гўштнинг бир кунлигини*» (букв. «Два дня ешь хлеб, один день – мясо»), «*Нонсиз яшаб бўлмас, гапни ошаб бўлмас*» (букв. «Без хлеба не проживешь, словами не насытишься»), «*Нон – ушоги билан нон*» (букв. «Хлеб – и в крошках хлеб») и другие узбекские пословицы и поговорки, созданные на основании жизненного опыта, реальных происшествий, народных выражений, стремлений [6, 151-152].

На наш взгляд, лингвистические исследования лексических единиц, отражающих концепт «хлеб» в современном узбекском языке, являются одной из актуальных задач узбекского языкознания.

Литература

1. *Холиқов Э., Лафасов М., Рустамов М.* Меросимиз илдизлари. Ташкент: Маънавият, 2008.
2. *Мамиров Н.* Неъматлар султони. Ташкент: Меҳнат, 1990.
3. *Жабборов И.* Ўзбеклар: турмуш тарзи ва маданияти (Ўзбеки). Ташкент: Ўқитувчи, 2003.
4. *Ўзбекистон миллий энциклопедияси* (Национальная энциклопедия Узбекистана). Ташкент, 2004. Т. 6.
5. *Маҳмудов Т.* «Авесто» ҳақида (О «Авесто») // Авесто. Ташкент: Шарқ, 2001.
6. *Бердиёров Ҳ., Расулов Р.* Ўзбек тилининг паремиологик луғати (Паремиологический словарь узбекского языка). Ташкент: Ўқитувчи, 1984.

Протоевфратские и прототигридские «банановые» языки Гибадуллин А. А.

*Гибадуллин Артур Амирзянович / Gibadullin Artur Amirzyanovich – студент,
кафедра физико-математического образования,
факультет информационных технологий и математики,
Нижевартовский государственный университет, г. Нижневартовск*

Аннотация: *статья посвящена сравнению гипотетических прототигридских и протоевфратских языков с аравийскими языками. Используются сравнительная лингвистика и временные пространства.*

Abstract: *the article compares hypothetical “Pre-Sumerian Substratum” with Arabian languages. Comparative linguistics and temp-spaces are used.*

Ключевые слова: *банановые языки, прототигридские и протоевфратские языки, аравийские языки, семитские языки.*

Keywords: *Banana languages, Proto-Tigridian substrate languages, Proto-Euphratean substrate languages, Arabic languages, Semitic languages.*

Протоевфратские и прототигридские языки – гипотетические языки, на которых разговаривало древнее дошумерское население Месопотамии. Они не оставили после себя никаких письменных сведений, но часть их слов предположительно была заимствована шумерским языком.

Особенно отличаются имена с повторением слогов, аналогичным повторению слога «па» в английском слове banana: Бунене, Забаба, Хувава. Следует заметить, что английское banana имеет африканское (языки волоф или мандинго) происхождение, поэтому указанные имена могут иметь африканское или афразийское происхождение.

Была выдвинута гипотеза о древних прототигридских «банановых» языках. Г. Рубио подверг критике эту гипотезу, предположив семитское (и, следовательно, афразийское) происхождение указанных слов [9].

Слова с повторениями слогов встречаются во многих языках и бывают одними из первых, которые начинает произносить человек (сравните: мама, папа, няня, баба и так далее). Можно предположить, что такие слова предшествовали появлению языка. В случае же «банановых» слов имеется явная трехсложная конструкция, причем повтор присущ 2-му и 3-му слогу. Такие устойчивые грамматические конструкции (породы, биньяны) присущи семитским языкам, причем в большей мере это свойственно арабийским. Возможно, удвоение возникло при переходе от 2-хсложной основы к 3-хсложной.

В арабийских языках распространен 3-хсложный корень и есть целая группа корней с удвоением на последних слогах. Есть множество имен и названий, сходных с «банановыми языками» (Кинана, дадждаджа – курица, дабаба – танк, зубаба – муха и т.д.). В различных грамматических формах распространены удвоения букв. Существуют отглагольные имена существительные со значением преувеличения, которые нередко используются в именах собственных и напоминают по форме «банановые» слова. Также используются повторения слов, придающие значение усиления. Протоевфратский же субстрат (зулум, бахар, тибира) также близок им по морфологическим формам и вписывается в общую картину.

Таким образом, автором предложена гипотеза о существовании в дошумерский период на территории Месопотамии «банановых» языков, родственных арабийским. Она компромиссна и объединяет в себе доказательства обеих версий: о существовании в прошлом языков с «банановыми» словами и семитском родстве данных слов.

Метод, примененный автором, относится к сравнительной лингвистике. Для него подходят математические модели временных пространств [2] [5]. В них в качестве частиц принимаются слова, буквы, морфемы. Затем задаются их взаимодействия и моделируются их изменения [3] [4]. Полученное пространство квантовано или дискретно [1] [7]. Таким образом, языки представляются в виде временных пространств с присущими им закономерностям. Данные пространства могут применяться в различных областях науки [6] [8].

Литература

1. *Гибадуллин А. А.* Гравитодинамика и моделирование Большого Взрыва с помощью временных пространств // *International scientific review*, 2016. № 3 (13). С. 23-24.
2. *Гибадуллин А. А.* Математика и геометрия времени, временные пространства // *European research*, 2016. № 1 (12). С. 25-26.
3. *Гибадуллин А. А.* Метрика временных пространств и предельность скорости // *European research*, 2016. № 4 (15). С. 16-17.
4. *Гибадуллин А. А.* Многовременная теория всего // *Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов*, 2015. № 11. С. 124-125.
5. *Гибадуллин А. А.* Многомерное временное пространство // *International scientific review*, 2016. № 6 (16). С. 9-11.
6. *Гибадуллин А. А.* Недровая теория жизни // *Евразийский научный журнал*, 2015. № 12. С. 632–633.
7. *Гибадуллин А. А.* Неопределенность на уровне кванта метрики и квантовая гравитация // *International scientific review*, 2016. № 7 (17). С. 11-12.
8. *Гибадуллин А. А.* Физика времени и ее объединяющая роль // *International scientific review*, 2016. № 5 (15). С. 10-11.
9. *Rubio G.* On the Alleged «Pre-Sumerian Substratum» // *Journal of Cuneiform Studies* 51 (1999). P. 1—16.

Использование современных интерактивных технологий обучения на уроках английского языка

Шпак В. В.

Шпак Валентина Викторовна / Shpak Valentina Victorovna – учитель английского языка высшей категории,

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей № 4,
г. Славянск-на-Кубани*

Аннотация: в статье анализируется использование интерактивных средств обучения и практические возможности плакатов онлайн в обучении английскому языку.

Abstract: the article analyzes the use of interactive methods of education and practical possibilities of on-line interactive posters in teaching English.

Ключевые слова: метод обучения, интерактивный, плакат.

Keywords: teaching method, interactive, poster.

В современном быстро развивающемся технологическом мире важным становится умение оперативно и качественно работать с информацией, привлекая для этого современные средства и методы.

Активизировать ученика как субъекта деятельности, способствовать проявлению его «Я», снять барьеры, препятствующие коммуникации, в наибольшей степени позволяют интерактивные методы и средства обучения. Для этого учителю приходится не только осваивать современные методы подачи материала, но и создавать наглядно-дидактические пособия нового поколения. Одно из них – интерактивные электронные плакаты.

Интерактивный плакат – электронный учебный плакат, имеющий интерактивную навигацию, которая позволяет отобразить необходимую информацию: графику, текст, звук [1]. Его основное назначение – обеспечение высокого уровня наглядности учебного процесса. Под **интерактивностью** понимается способность информационно-коммуникационной системы активно и разнообразно реагировать на действия пользователя. **Интерактивный плакат** – электронное образовательное средство нового типа, которое обеспечивает высокий уровень задействования информационных каналов восприятия наглядности учебного процесса. В цифровых образовательных ресурсах этого типа информация предьявляется не сразу, она «разворачивается» в зависимости от управляющих воздействий пользователя [2]. Интерактивный плакат, как никакое другое средство, позволяет варьировать уровень погружения в тему. Интерактивность обеспечивается за счет использования различных интерактивных элементов: ссылок, кнопок перехода, аудио- и видеофайлов, иллюстрации, анимации, текста. В процессе обучения интерактивный плакат позволяет достичь двух очень важных результатов: за счет использования интерактивных элементов вовлечь обучаемого в процесс получения знаний; за счет использования различных мультимедиа добиться максимальной наглядности информации.

Таким образом, интерактивные плакаты являются отличным подспорьем как преподавателю в процессе проведения занятия, так и обучаемым в процессе самообучения. За счет использования интерактивных элементов может быть решена одна из важнейших задач, стоящих перед учебными пособиями – вовлечение обучаемого в активную познавательную деятельность. Новизна опыта использования интерактивного плаката заключается в комплексном подходе к применению мультимедийных технологий.

В глобальной сети существует множество онлайн ресурсов, среди них: *LearningApps.org*, Glogster.Edu, Capzles и другие, обеспечивающих продуктивное сотрудничество и позволяющих самостоятельно (и учителю, и учащимся) разрабатывать сетевые интерактивные продукты.

Система Glogster EDU – это сервис Веб 2.0, который позволяет создавать онлайн-плакаты, т.е. Glogs., создана специально для разработки плакатов в образовательной сфере. Интерактивный плакат в Glogster Глог, glogs (сочетание слов графический + блог, graphical blogs) – это мультимедийная веб-страница или мультимедийный постер, на которых могут быть представлены тексты, фото, видео, звуковые файлы, графика, ссылки и другое, которые сохраняются на сайте <http://edu.glogster.com/> [3].

В практической деятельности учителем создано 36 интерактивных плакатов-глогов на платформе Glogster EDU по разной тематике, использование которых делают обучение результативным и личностно-ориентированным [4]. Glogster EDU используется школьниками лица для выполнения самостоятельных, проектных работ и дополнительных заданий.

Важно подчеркнуть, что использование интерактивных средств в обучении английскому языку способствует повышению качества представления учебного материала, стимулирует мыслительную деятельность, развивает творческое начало учащихся.

Литература

1. Проект «Интерактивный плакат». [Электронный ресурс]. URL: http://wiki.iteach.ru/index.php/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82_%22%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D1%82%22.
2. *Затынайченко Б. Д.* Использование интерактивного плаката как средства тематического погружения в мультимедийную среду обучения. [Электронный ресурс]. URL: http://gigschool09.narod.ru/опыт/опыт_zat/oz1.html.
3. Интерактивные плакаты. [Электронный ресурс]. URL: <http://archive.ec/3Agys>.
4. *Шпак В. В.* Персональный сайт. Адреса авторских глогов. [Электронный ресурс]. URL: <http://onlyenglishstudy.ru/veb-masterskaya/veb-masterskaya>.

Сохранение здоровья школьников через организацию здоровьесберегающей деятельности на уроках истории и обществознания **Фролова С. В.**

*Фролова Светлана Владимировна / Frolova Svetlana Vladimirovna – учитель истории,
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа № 44, г. Владимир*

Аннотация: в статье анализируется использование здоровьесберегающей технологии на уроках истории и обществознания.

Abstract: the use of health saving technology on the lessons of history and social studies is analyzed in this article.

Ключевые слова: здоровьесберегающая технология.

Keywords: health saving technology.

Проблемы здоровья населения России, в частности здоровья подрастающего поколения, являются причиной для беспокойства, как государственных организаций, так и общества, и самих граждан. Такая озабоченность вполне понятна. Статистические данные дают для этого немало поводов. Всероссийская диспансеризация (2002 год) к I группе здоровья отнесла 32% обследованных детей в возрасте от 0 до 18 лет, ко II группе – 51,75%, к III группе – 16,25%. Однако выборочные исследования (НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков НЦЗД РАМН) показали, что к I группе здоровья можно отнести только 3,3% учащихся школ и 2,5% учащихся ПТУ. Ко II группе – 37,9% школьников и 34,8% учащихся профессиональных училищ, к III группе – 58,8% и 62,7% соответственно [4, с. 4].

Медико-психолого-педагогическая практика показывает, что большое число школьников в процессе учебно-познавательной деятельности пребывают в состоянии хронического утомления, являющегося основой для поддержания организма в режиме, нервно-психического истощения. Более того, исследованиями доказано, что педагогические ошибки или неправильные педтехнологии отрицательно отражаются на детской психике в виде дидактогений или невротических нарушений. Как следственные психологической дезадаптации, данные диагностических обследований школьников фиксируют:

- низкий уровень познавательной активности;
- низкий уровень мотивации учебной деятельности;
- неустойчивость эмоциональной сферы;
- высокий уровень тревожности;
- несформированность навыков общения [2, с. 20].

Общество предъявляет социальный заказ системе образования усилить работу по оздоровлению школьной среды, укреплению здоровья детей и формированию у них здорового образа жизни (ЗОЖ).

Термин «здоровьесберегающие образовательные технологии» (ЗОТ) можно рассматривать и как качественную характеристику любой образовательной технологии, и как совокупность тех принципов, приемов, методов педагогической работы, которые, дополняя традиционные технологии обучения и воспитания, наделяют их признаком здоровьесбережения. Необходимо создавать такие условия обучения, воспитания, развития, которые не оказывают негативного воздействия на здоровье всех субъектов образовательного процесса.

В данной статье автор выстраивает систему здоровьесберегающей деятельности учителя на уроках истории и обществознания. Автор рекомендует использовать в работе принципы здоровьесберегающего обучения, разработанные Ануфриевой А. [1, с.16] и гигиенические критерии рациональной организации урока, предложенные Смирновым Н. К. [4, с. 62]. Опыт преподавания в школе позволил автору выработать пошаговый алгоритм деятельности учителя истории и обществознания, который позволяет сохранить здоровье школьников.

Алгоритм деятельности учителя по сохранению здоровья учащихся.

1. Создание благоприятного психологического климата на уроке.

Очень важен эмоциональный настрой урока. У учащихся развита способность усваивать эмоциональный настрой учителя, поэтому с первых минут урока, с приветствия нужно создать обстановку доброжелательности, доверия, эмоционального комфорта для каждого ученика. Личность учителя, его стиль взаимодействия с учениками также оказывают существенное влияние: у педагога с авторитарным, жестким, профессионально неадекватным поведением дети быстрее утомляются, больше невротизируются, чаще нарушают режим дня. Альтернативой авторитарным тенденциям советской школы может быть педагогика сотрудничества, которая основывается на принципах гуманизма, ориентирует учителя на совместную творческую работу с учащимися. Сотрудничество – это такой уровень УВР, при

котором объекты и субъекты самого процесса объединяются отношениями товарищества, взаимопомощи, коллективизма.

Одно из необходимых условий для формирования комфортной атмосферы урока – создание ситуации успеха. Эмоции успеха-неуспеха являются сильнейшим фактором активизации учебной деятельности. Разовое переживание успеха может коренным образом изменить психологическое самочувствие ребенка, ритм и стиль его деятельности, его взаимоотношения с окружающими. Переживание успеха внушит ученикам уверенность в собственных силах, у них появится желание вновь достигнуть хороших результатов, чтобы пережить радость от успеха, а положительные эмоции в результате успешной деятельности создадут ощущение внутреннего комфорта, что благотворно скажется на их психическом здоровье.

2. Учет индивидуальных особенностей учащихся (возрастных, темпераментных особенностей, память, уровень развития познавательных способностей).

3. Формирование познавательного интереса, мотивации к познанию, обучению, осознание того, что он хочет узнать, готовность и умение задавать (сформулировать) вопрос. Задавание вопросов – это проявление и тренировка познавательной активности, показатель включенности ученика в обсуждаемую проблему, показатель уровня его работоспособности (в состоянии утомления, безразличия и т. п. учащиеся вопросы не задают. Готовность и умение задавать вопросы – это показатель адекватно развитых коммуникативных навыков: застенчивый, «закомплексованный», боящийся учителя ребенок вопросов задавать не будет, в результате возрастает багаж непонятого материала, что ведет к переутомлению и снижению интереса к обучению. Таким образом, количество и качество задаваемых учеником вопросов служит одним из индикаторов его психофизического состояния, психологического здоровья, а также тренирует его успешность в учебной деятельности.

Степень интереса школьника к учебе, конкретному предмету часто выражается в желании или нежелании идти в школу. Ученик, для которого школа – тяжелое и неприятное испытание, ежедневно оставляет в ее стенах частичку своего здоровья.

4. Проведение физкультминуток.

Обязательным элементом здоровьесберегающей организации урока в соответствии с современными требованиями являются физкультминутки (2-3 упражнения по 3-4 повтора). Комплексы подбираются в зависимости от вида урока, его содержания. Упражнения должны быть разнообразны, однообразие снижает интерес к ним, следовательно, их результативность. Физкультминутки должны проводиться на начальном этапе утомления, выполнение упражнений при сильном утомлении не дает желаемого результата. Важно обеспечить позитивный эмоциональный настрой. Предпочтение нужно отдавать упражнениям для утомленных групп мышц. Подбор упражнений приводится в рекомендациях гигиенистов и физиологов.

5. Деятельностный подход в преподавании истории и обществознания через использование интерактивных технологий.

Интерактивное обучение – это обучение, понимаемое как совместный процесс познания, где знания добываются в совместной деятельности. Это игровые технологии, проектная деятельность, проблемное обучение, дискуссии, анализ исторического источника, критический анализ учебного текста.

6. Использование наглядности.

В 2000 году вышло в свет практическое пособие М. В. Коротковой «Наглядность на уроках истории» [3], представляющее собой «энциклопедию» педагогического опыта работы с исторической картой, хронологическими комплексами, карикатурами, схемами, таблицами, меловыми рисунками, репродукциями художественных произведений. Фотографии, плакаты, карикатуры, произведения живописи таят в себе немало интересных и существенных сведений и могут внести неоценимый вклад в формирование критического мышления учащихся, в пробуждение серьезного интереса к исследовательской работе.

7. Воспитание культуры здорового образа жизни.

Учитель в процессе преподавания своей дисциплины должен уметь и стремиться приводить примеры, отмечать закономерности, связанные с вопросами здоровья, возможностями его сохранения и укрепления. Важен и личный пример учителя, то, как он относится к своему здоровью.

8. Дозирование объема домашнего задания.

Данный алгоритм деятельности учителя позволяет раскрепостить ребенка, повышает уровень его познавательной активности, учебной мотивации, способствуют эмоциональной уравновешенности и уверенности в собственных возможностях. Следовательно, это снижает тревожность и психическое напряжение учащихся, т. е. способствует сохранению как психического, так и соматического здоровья школьников.

Для определения эффективности работы системы здоровьесберегающей деятельности автором совместно с психологом школы проводился мониторинг школьной мотивации, мониторинг уровня тревожности учащихся, мониторинг самооценки учащихся, социометрическое исследование классного коллектива. Данные диагностики подтвердили эффективность использования алгоритма автором на уроках истории и обществознания.

Литература

1. *Ануфриева Л.* Принципы здоровьесберегающего обучения. // *Здоровье детей*, 2006. № 2. С. 16.
2. *Здоровьесберегающие технологии в общеобразовательной школе: методология анализа, формы, методы, опыт применения* // Под ред. М. М. Безруких, В. Д. Сонькина. М.: ИВФ РАО, 2002. 181 с.
3. *Короткова Н. В.* Наглядность на уроках истории: Практическое пособие для учителей. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. 176 с.
4. *Кучма В.* Как сохранить здоровье детей в процессе обучения? // *Здоровье детей*, 2006. № 1. С. 4.
5. *Смирнов Н. К.* Здоровьесберегающие образовательные технологии в современной школе. М.: изд-во АПК и ПРО, 2002. С. 121.

Формирующее оценивание как средство повышения качества образования в школе **Абдыканова С. А.**

*Абдыканова Сауле Алихановна / Abdukanova Saule Alikhanovna – магистрант,
кафедра педагогики,
Вятский государственный гуманитарный университет, г. Киров*

Аннотация: в статье анализируется, как формирующее оценивание используется в повседневной практике (ежеурочно, ежедневно). При данном виде оценивания обязательно должна осуществляться обратная связь, обеспечивающая прогресс в обучении. Формирующее оценивание помогает учителю отслеживать успеваемость в классе.

Abstract: the article analyzes how formative assessment is used in daily practice (in each lesson, daily). In this type of assessment must be feedback to enable progress in learning. Formative assessment helps the teacher to track the achievements in the class.

Ключевые слова: формирующее оценивание, обучение, критерии.

Keywords: formative assessment, learning, criteria.

Учитель традиционными способами - посредством вопросов, контрольных, домашних заданий и экзаменов собирает обширную информацию о том, как учатся дети, оказывается, что эта потенциально полезная информация поступает слишком поздно. Она уже не имеет перспективы для учеников и не может действительно повлиять на их учёбу. Поэтому наиболее эффективное время для оценивания и налаживания обратной связи – это период до начала тестовых проверок и экзаменов. В ходе педагогической практики нужно провести анализ деятельности учащихся и учителей школы, как проводят уроки, применяя формирующее оценивание, как оценивают учителя своих учеников, какими методами и приемами.

Оценивание на современном этапе:

- Оценивается успешность.
- Оценивается только выполненная работа.
- Оценивание не должно быть отдельной частью урока, а должно пронизывать всю работу.

- Оценить надо не только результат деятельности, но и прилежание, усердие, стремление преодолеть трудности, проявленную самостоятельность.

- Ученики узнают, какого уровня они достигли, и какой род знаний является наиболее ценным. Таким образом, оценивание служит для них ориентиром.

- Оценивание – это обратная связь. Оно даёт учителю информацию о том, чему обучились ученики, и в какой степени реализованы поставленные учебные цели.

- У ученика должен быть выбор уровня трудности задания, осознание ответственности за результаты деятельности.

- Не должно быть ограничения времени и формы учебной работы, подлежащей оцениванию.

- В любой момент ученик может иметь возможность улучшить свои достижения.

Базовые принципы оценивания:

- Оценивание является постоянным процессом.

- Оценивание может быть только критериальным.

- Основными критериями оценивания выступают ожидаемые результаты, соответствующие учебным целям.

- Критерии оценивания и алгоритм выставления отметки заранее известны и педагогам, и обучающимся. Они могут вырабатываться ими совместно.

- Система оценивания выстраивается таким образом, чтобы обучающиеся включались в контрольно-оценочную деятельность, приобретая навыки и привычку к самооценке.

- Обоснованность предполагает чёткое определение области оценивания, наличие соответствующих критериев оценки и связь заданий, служащих источником информации, с объектом оценки.

- Гибкость – это возможность адаптации методик оценки к различным формам обучения и потребностям обучающихся.

- Непредвзятость означает одинаковое отношение ко всем обучающимся и информирование их о том, что от них ожидается во время проведения оценочных испытаний, в какой форме они будут проводиться. Формирующее оценивание:

- используется в повседневной практике (поурочно, ежедневно);

- применяется в форме, приемлемой как для учащихся, так и для учителя (Шакуров и др., 2012) [1, с. 10].

В то же время следует отметить, что формирующее оценивание не новое явление в образовании. Текущее оценивание выполняло часть функции формирующего оценивания, но данное оценивание превращалось зачастую в самоцель и реализовывалось на уровне лишь фиксации знания-незнания, умения-неумения и так называемой накопляемости отметок в журнале.

Таким образом, под формирующим (текущим) оцениванием понимается определение текущего уровня усвоения знаний и навыков в процессе повседневной работы на уроке и/или дома, осуществление оперативной взаимосвязи между учеником и учителем в процессе обучения. Оно позволяет учащимся понимать, насколько правильно они выполняют задания в период изучения нового материала и достигают целей и задач обучения (Концепция, 2012). Формирующее оценивание используется в повседневной практике (ежеурочно, ежедневно). При данном виде оценивания обязательно должна осуществляться обратная связь, обеспечивающая прогресс в обучении. Формирующее оценивание помогает учителю отслеживать успеваемость в классе.

Таким образом, оно несет в себе формирующую, стимулирующую и мотивирующую функции. Если представить, что дети – цветы, то суммативное оценивание растений – это просто их измерение. Может быть, интересно сравнить и проанализировать результаты измерений, но это никак не влияет на рост растений. Формирующее оценивание эквивалентно уходу за растением и его поливу, соответствующему потребностям растений, что непосредственно влияет на их рост. Процесс формирующего оценивания представляет собой циклическую структуру, иллюстрирующую то, что оценивание выступает как непрерывный процесс, интегрированный с методикой преподавания и учения, нацеленных на устранение пробелов в знаниях у учащихся. Когда устраняется один пробел, открывается другой по ходу продвижения на следующую стадию обучения, и формирующее оценивание призвано снова и снова устранять подобные пробелы в обучении. Все виды оценивания, а формирующее оценивание в особенности, предполагают использование тщательно разработанных критериев для организации оценивания работ/работы учащихся.

Оценивание с использованием критериев позволяет сделать данный процесс прозрачным и понятным для всех участников образовательного процесса. Критерии способствуют объективации оценивания. Основой для разработки критериев оценки учебных достижений учащихся являются учебные цели. Критерии могут быть подготовлены учителем или с участием учащихся. Совместная разработка критериев (учитель – учащийся) позволяет сформировать у учащихся позитивное отношение к оцениванию и повысить их ответственность за достижение результата. При разработке критериев оценки важно всегда помнить о целях и содержании урока. Критерии, разработанные для оценивания промежуточных работ (формирующее оценивание), должны описывать и оценивать только то, что заявлено в цели. Формирующее оценивание – это, прежде всего, обратная связь с учеником, которая дает информацию о том, чему ученики обучились и как учатся в данный момент, и в какой степени преподаватель реализовал поставленные учебные цели. Ученики должны понимать, зачем они учатся, чему учатся, каковы глубинные связи между отдельными физическими знаниями и как лучше их освоить. Ученикам необходим доступ к оцениванию, и учитель, всегда остававшийся монополистом в области оценивания, должен делиться с учеником инструментами оценивания, раскрыть ему основания или критерии, по которым производится оценивание, и дать возможность воспользоваться результатами оценивания в своих интересах [1, с. 13].

Литература

1. Кохаева Е. Н. Формативное (формирующее) оценивание: методическое пособие / Е. Н. Кохаева. Астана: АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы» Центр педагогического мастерства, 2014. 66 с.

Виртуальная политология и государствоподобные образования

Гибадуллин А. А.

*Гибадуллин Артур Амирзянович / Gibadullin Artur Amirzjanovich – студент,
кафедра физико-математического образования,
факультет информационных технологий и математики,
Нижегородский государственный университет, г. Нижегородск*

Аннотация: статья посвящена различным государствоподобным образованиям. Упомянуты их разновидности, причины и цели возникновения. Изложена идея «Научного государства» и его законов.

Abstract: the article is devoted to different virtual states, their types, reasons and goals. It sets out the idea of “Science state” and natural legislation.

Ключевые слова: виртуальное государство, научное государство, виртуальная политология, государствоподобие, временное пространство.

Keywords: micronation, science state, virtual politology, state similarity.

Существует множество государствоподобных образований, обладающих некоторыми чертами государств. К ним относят: квазигосударства, автономии, виртуальные государства или микронации, транснациональные компании и мегакорпорации, сквоты и коммуну [11].

В определенном смысле любое государство виртуально, так как оно субъективно и не является объективной реальностью. Не существуя в природе, оно представляет собой продукт мышления людей. Поэтому многие виртуальные государства пытаются получить международное признание или вести активную деятельность по привлечению в него новых граждан или подданных. Государство связано с регулированием человеческой деятельности и взаимоотношением различных групп и социумов. Его провозглашение на определенной территории означает амбиции на добычу полезных ископаемых, размещение предприятий, получение дохода и т.д.

Нередко государствоподобные образования возникают в целях защиты попираемых официальными властями или законом прав. И, наоборот, общепризнанные государства могут видеть в них угрозу для себя, поскольку основаны на признании со стороны населения.

Регуляция человеческой деятельности происходит посредством издания законов, правил, предписаний. Они субъективны и зависят от потребностей общества и отдельных его представителей. Помимо них есть и объективно существующие закономерности.

Понятие «Научное государство» возникло еще в двадцатом веке. В нем признаются законы природы и другие научные законы. Оно предложено автором с целью популяризации науки, многовременной теории всего и временных пространств [3] [5]. Их частный случай – дискретно-непрерывное пространство с неопределенностями [8].

Законы природы действительны на любой территории, но при этом их частные случаи варьируются. Человек провозглашает действие этих законов на определенных территориях и при определенных условиях. В отличие от остальных они объективно существуют, а люди их лишь устанавливают и формулируют на специальном языке.

Понятие территории в «Научном государстве» гораздо шире. Ведь оно признает математические закономерности в абстрактных пространствах, то есть на виртуальных территориях. И временным пространствам присущи свои закономерности [4] [6]. Они претендуют на наиболее общие законы природы [1] [2]. Они служат аппаратом для физических теорий и разделов [9] [10]. Затрагивают происхождение и устройство жизни, геологию, а значит науки о жизни и науки о Земле [7].

Литература

1. *Гибадуллин А. А.* Гравитодинамика и моделирование Большого Взрыва с помощью временных пространств // *International scientific review*, 2016. № 3 (13). С. 23-24.
2. *Гибадуллин А. А.* Геометрия Вселенной и гравитационные волны // *European research*, 2016. № 2 (13). С. 10-11.
3. *Гибадуллин А. А.* Математика и геометрия времени, временные пространства // *European research*, 2016. № 1 (12). С. 25-26.
4. *Гибадуллин А. А.* Метрика временных пространств и предельность скорости // *European research*, 2016. № 4 (15). С. 16-17.
5. *Гибадуллин А. А.* Многовременная теория всего // *Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов*, 2015. №1 1. С. 124-125.
6. *Гибадуллин А. А.* Многомерное временное пространство // *International scientific review*, 2016. № 6 (16). С. 9-11.
7. *Гибадуллин А. А.* Недровая теория жизни // *Евразийский научный журнал*, 2015. № 12. С. 632–633.
8. *Гибадуллин А. А.* Неопределенность на уровне кванта метрики и квантовая гравитация // *International scientific review*, 2016. № 7 (17). С. 11-12.
9. *Гибадуллин А. А.* Новая теория относительности и суперобъединение // *International Scientific Review*, 2016. № 2 (12). С. 18-19.
10. *Гибадуллин А. А.* Физика времени и ее объединяющая роль // *International scientific review*, 2016. № 5 (15). С. 10-11.
11. *Луковкин К. Е.* Государствоподобные образования: сравнительно-правовой анализ // *Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук*, 2014. № 4-2. С. 37-42.



**ИЗДАТЕЛЬСТВО
«ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»
[HTTP://SCIENCEPROBLEMS.RU](http://scienceproblems.ru)**



**МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
СЕРИЯ «СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИИ»
[HTTP://SCIENTIFICCONFERENCES.RU](http://scientificconferences.ru)**

