

ISSN 0372-1639



ВЫШЕ ГОР  
ТОЛЬКО ГОРНЫЙ



ФГБОУ ВО



СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ  
ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ  
ИНСТИТУТ

государственный технологический университет

# ТРУДЫ

СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО  
ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА  
(ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА)

ВЫПУСК ДВАДЦАТЬ ВОСЬМОЙ

2021

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# ТРУДЫ

СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО  
ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА  
(ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА)

ВЫПУСК ДВАДЦАТЬ ВОСЬМОЙ

ВЛАДИКАВКАЗ 2021

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

<i>Хадзарагова Е. А.,</i> <i>Абаев З. К.,</i>	главный редактор, д-р техн. наук, профессор канд. техн. наук (строительные конструкции, расчет и конструирование зданий и сооружений)
<i>Алборов И. Д.,</i>	д-р техн. наук, профессор (экология, техносферная безопасность)
<i>Босиков И. И.,</i>	канд. техн. наук, доцент (геология, прикладная геология, горное дело)
<i>Гончаров И. Н.,</i>	д-р техн. наук, профессор (электроника, радиотехника и системы связи)
<i>Гроппен В. О.,</i>	д-р техн. наук, профессор (информатика, вычислительная техника)
<i>Камбердиева С. С.,</i>	д-р эконом. наук, профессор (экономика, организация производства)
<i>Клюев Р. В.,</i>	д-р техн. наук, профессор (электро- и теплоэнергетика)
<i>Кокоева Л. Т.,</i> <i>Лолаева Д. Т.,</i>	д-р юр. наук, профессор (юриспруденция) канд. филос. наук, доцент (философия и социально-гуманитарные науки)
<i>Максимов Р. Н.,</i>	д-р техн. наук, профессор (обогащение полезных ископаемых)
<i>Баликоева М. И.,</i>	канд. пед. наук, доцент (лингвистика и филология)
<i>Рутковский А. Л.,</i>	д-р техн. наук, профессор (металлургия, автоматизация технологических процессов)
<i>Тедтова В. В.,</i>	д-р с.-х. наук, профессор (технологии продуктов общественного питания)
<i>Тускаева З. Р.,</i>	канд. эконом. наук, доцент (строительное производство)
<i>Хетагуров В. Н.,</i>	д-р техн. наук, профессор (технологические машины и оборудование)

В сборник «Труды Северо-Кавказского горно-металлургического института (государственного технологического университета)» включены статьи сотрудников, обучающихся и молодых ученых вуза.

*Ответственность за содержание статей несут авторы.*

## СОДЕРЖАНИЕ

### Науки о Земле

<i>Габараев О. З., Зассеев И. А., Майстров Ю. А., Габараева А. О.</i> Исследование процесса деформирования массива горных пород в предохранительном целике.....	5
<i>Босиков И. И.</i> Анализ и оценка продуктивного горизонта Петровского газового месторождения.....	9
<i>Семелиди А. Х., Теплякова А. С.</i> Управление состоянием горного массива при разработке жильных месторождений.....	17

### Металлургия

<i>Рутковский А. Л., Макоева А. К., Коробкин Р. С.</i> Оптимизация вельц-процесса путем внедрения рекуператора типа «труба в трубе» .....	20
---	----

### Механика, технологические машины и оборудование

<i>Дмитрак Ю. В.</i> Движение мелющей загрузки в вибрационной мельнице .....	25
<i>Дмитрак Ю. В.</i> Движение мелющей загрузки в планетарной мельнице.....	28
<i>Дмитрак Ю. В.</i> Движение мелющей загрузки в барабанной мельнице .....	31

### Электроэнергетика и электротехника

<i>Клюев Р. В., Гаврина О. А., Плиева М. Т., Уртаев Г. О., Маскуров И. В.</i> Исследование электромагнитных воздействий и помехоустойчивости в электрической сети промышленных предприятий .....	35
<i>Клюев Р. В., Гаврина О. А., Плиева М. Т., Хузмиев М. М., Хузмиев И. М.</i> Исследование и анализ токов однофазного замыкания на землю в распределительной электрической сети карьера .....	42

### Электроника, радиотехника и системы связи

<i>Гончаров И. Н., Тотиков А. З.</i> Разработка алгоритма формирования конфигурации сетевого оборудования передачи данных с обеспечением их защиты.....	51
<i>Хасцаев Б. Д., Дзгоев Б. А.</i> Разработка структурной схемы многофункциональной светодиодной системы отображения информации.....	54
<i>Меркушев Д. В., Макиева Н. В., Гаглоев Г. Э.</i> Генератор зондирующих импульсов для импульсного рефлектометра.....	58
<i>Лыков О. В., Маслаков М. П., Кабышев А. М.</i> Моделирование, анализ работы принципиальной электрической схемы двухтактного усилителя мощности на операционном усилителе .....	62

### Философия и социально-правовые дисциплины

<i>Гаспарян А. А., Натобов В. А.</i> Философия Ницше, заложенная в фильм «Бойцовский клуб» .....	69
--	----

<i>Пилиева Д. Э., Черчесов Р. О.</i> Анализ трансформации мотивационно-ценностных моделей современной молодежи (на примере студенческой среды Северной Осетии).....	72
<i>Гаспарян А. А., Репьева В. Д.</i> Почему измену можно простить? На примере современной британской кинематографической культуры эпохи постмодерна «Реальная любовь» .....	75
<i>Лолаева Д. Т., Фарниев В. В., Санакоева Я. И., Касаева А. В.</i> Информатизация как необходимое условие современного образования.....	78
<i>Касаева Л. В., Пляшешников М. А.</i> Влияние спорта на психологическое состояние людей .....	84
<i>Касаева Л. В., Пляшешников М. А.</i> Проблема конфликта поколений .....	87
<i>Касаева Л. В., Лопушняк Е. В.</i> Проблема патриотизма в современной России .....	89
<i>Джатиев М. Ю., Пилиева Д. Э.</i> Деадаптация несовершеннолетних .....	93
<i>Касаева А. Б., Хасигов М. А.</i> Некоторые аспекты и особенности становления гражданского общества в России (социально-философский анализ).....	97

### **История и культурология**

<i>Кветкина И. И., Кулумбекова А. К.</i> Культура и духовность в эпоху постмодерна .....	102
<i>Чехоева И. А., Кулумбекова А. К.</i> Политика советского правительства Терской области в сфере народного образования в 1917–1920 гг. ....	109

### **Автомобильные дороги. Дорожное строительство**

<i>Дряев А. Г., Еналдиева М. А., Кулумбеков Р. П.</i> О вариантах участка железной дороги Алагир–Цхинвал.....	119
<i>Кортиев Л. И., Текиев М. В., Дзапаров М. Э.</i> О лавинах и лавинной опасности на транспортных магистралях (на примерах Транскама).....	124
<i>Кортиев А. Л., Ванеев С. Д.</i> О методах и конструкциях защитных сооружений от обрушительных процессов обвально-осыпных явлений на горных дорогах .....	131

### **Педагогика**

<i>Рубаева В. П., Пейкарова Н. И.</i> Моделирование ситуаций общения в процессе обучения английскому языку студентов вуза.....	137
--	-----

### **Разное**

<i>Дзампаева Ж. Т.</i> Модернизация высшего образования и ее влияние на развитие региона.....	141
<i>Кулов Р. П.</i> Сейсмограф .....	146

### **Краткие сообщения**

Это наша история... Исторические факты СКГМИ (ГТУ).....	150
---	-----

УДК 622.271/622.234

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ДЕФОРМИРОВАНИЯ МАССИВА  
ГОРНЫХ ПОРОД В ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОМ ЦЕЛИКЕ**

ГАБАРАЕВ О. З., д-р техн. наук, профессор

ЗАССЕЕВ И. А., аспирант

МАЙСТРОВ Ю. А., аспирант

ГАБАРАЕВА А. О., аспирант

**Аннотация.** Рассматриваются вопросы изучения поведения массива подработанных руд при техногенном вмешательстве. Методом глубинных реперов определены смещения профильной линии геометрического нивелирования горизонта. Установлено, что восточный фланг предохранительного целика остается главным центром сейсмической и геодинамической активности рудника. Сохраняется тенденция появления крупных сейсмических событий, оказывающих негативное воздействие на выработки горизонта подсечки, а сдвижение подработанного массива при сокращении размеров восточного фланга предохранительного целика не исключает появления зон опасных напряжений и деформаций.

**Ключевые слова:** отработка месторождения, закладочная смесь, деформация, предохранительный целик, массив горных пород.

***INVESTIGATION OF THE PROCESS OF DEFORMATION  
OF A ROCK MASS IN A PROTECTIVE PILLAR***

*O. Z. Gabaraeva, I. A. Zasseev, Y. A. Majstrov, A. O. Gabaraeva*

**Abstract.** *The issues of studying the behavior of the array of mined ores during technogenic intervention are considered. By the method of depth benchmarks, offsets of the profile line of geometric leveling of the horizon are determined. It was established that the eastern flank of the safety pillar remains the main center of seismic and geodynamic activity of the mine. The tendency of large seismic events that have a negative impact on the development of the cutting horizon remains, and the movement of the underworked massif while reducing the size of the eastern flank of the safety pillar does not exclude the appearance of hazardous stress and deformation.*

**Keywords:** *mine development, backfilling mixture, deformations, protective pillar, array of mountain breeds.*

Запасы руды на месторождении представлены медистыми, вкрапленными и богатыми рудами, залегающими на глубине до 750 м от поверхности. Между медистыми и богатыми рудами залегают приуроченные к интрузивам пикритовых и такситовых габбро-долеритов вкрапленные руды, минералогический состав которых представлен также, в основном, халькопирит-

пирротиновыми разностями. Руды и породы всех горизонтов в ненарушенном состоянии имеют высокую прочность ( $\sigma_{сж} = 80\div 140$  МПа).

По условиям разработки месторождения, в том числе в целях ограничения водопритоков в выработки рудника из вышележащих водоносных горизонтов, и с учетом значительной ценности медно-никелевых руд в качестве основного способа управления горным давлением принята полная закладка выработанного пространства. Основные факторы, определяющие горнотехническую ситуацию, вызваны последствиями разработки сплошных богатых руд. Значительная площадь распространения медистых и вкрапленных руд подработана.

Выемка залежи сплошных руд на руднике продолжается, что делает необходимым вести и увязывать очистные работы в двух сближенных, взаимосвязанных в разработке залежах. Взаимное положение очистных фронтов по сплошным и медистым рудам регламентируется опережением между ними.

Горные работы в целике между залежами ведутся в соответствии с требованиями нормативно-методических документов, выполнение которых исключает возможность динамических форм проявления горного давления. В тоже время принятая технологическая схема отработки запасов богатых руд в южной части разделительного массива РМ-1 и предохранительного целика предусматривает ведение очистных работ на сокращающийся в плане рудный целик с формированием угловых частей, что не исключает возможность появления опасных напряжений, как в рудном массиве, так и их концентрацию в угловых частях рудного массива. При этом деформационная картина рудопородного массива характеризуется образованием техногенных трещин, резкими подвижками структурных блоков друг относительно друга. Причем эти процессы протекают с выделением в окружающую среду значительной энергии.

Схема деформационного контроля приконтурного массива методом глубинных реперов представлена на рисунке 1. Смещения реперов профильной линии геометрического нивелирования горизонта – 700 метров по данным совместных исследований с ВНИМИ и ЦАСКГД [1; 2], показали, что зона максимального сдвижения и деформирования горных пород формируется на границе рудовмещающего массива и предохранительного целика. На участках рудной залежи расположенной на расстоянии 30–40 м от зоны подработки, деформационные процессы протекают с незначительными величинами сдвижения.

В целом при производстве технологических процессов очистной выемки прослеживается закономерность развития процесса сдвижения в сторону ранее отработанных и заложенных твердеющей закладкой участков рудной залежи. При этом направление вектора возрастания величин сдвижения массива горных пород, примерно, совпадает с плоскостью тектонических нарушений. При этом в направлении вкрест простиранию плоскости тектонического нарушения прослеживается ступенчатый характер сдвижения блоковой структуры.

Процесс деформирования горных пород в целике характеризуется стадийностью, а сами породы деформируются как в режиме сжатия, так и растяжения. В начальный период выемки процесс деформирования целика характеризуется однородностью величин относительных вертикальных и горизонтальных деформаций (область I, рис. 2).

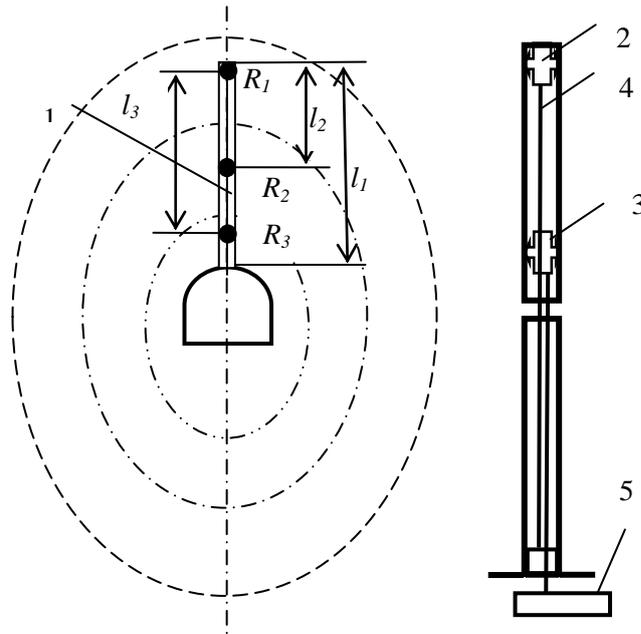


Рис. 1. Станция глубинных реперов:  
 1 – разведочная скважина; 2 – глубинный репер; 3 – устройство для связи с репером; 4 – измерительный модуль; 5 – регистрирующее устройство

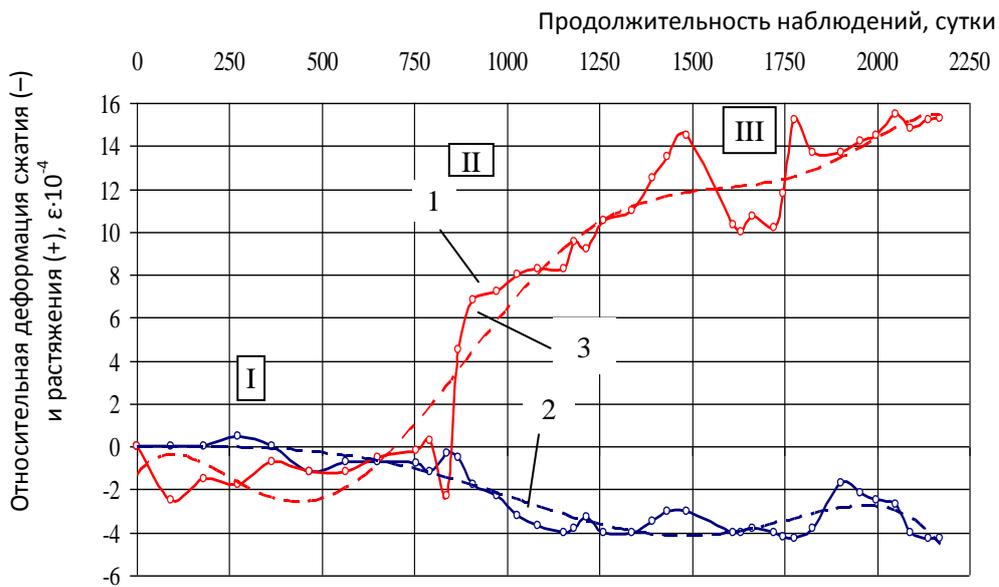


Рис. 2. Характер деформирования подрабатываемого массива: 1 – в вертикальной плоскости; 2 – в горизонтальной плоскости; 3 – линия тренда

В этой горнотехнической ситуации деформации не превышают критического значения, которое согласно работе [3] при сжатии составляет  $2 \cdot 10^{-3}$  и при растяжении  $0,5 \cdot 10^{-3}$ . Процесс деформирования массива горных пород, когда деформации не превышают критические, сопровождается трансформацией трещиноватого массива в плотный массив за счет закрытия природных трещин.

При развитии очистных работ в целике процесс деформирования рудовмещающего массива сопровождается резким приращением вертикальных деформаций, с сохранением тенденции нарастания горизонтальных деформаций, обусловленных попаданием в зону активного влияния подработки (область II, рис. 2). В этой зоне могут появляться зоны опасных напряжений, вызывающие дополнительную техногенную нарушенность массива горных пород, после чего процесс деформирования пород переходит в монотонно нарастающий режим, что связано с тем что он попадает в зону разгрузки (область III, рис. 2). Такой режим деформирования можно рассматривать как сдвигение расслоившихся плит. В этом случае в массиве горных пород, находящемся над закладочным массивом, величины растягивающих деформации приближаются к критическому значению.

Над рудным массивом, как показал анализ углов наклона интервалов кривой сдвижения, процесс сдвижения не сопровождается появлением критических деформаций (рисунок 3). Значения углов наклона интервалов кривой сдвижения не достигают критического значения  $4 \cdot 10^{-3}$  [4; 5].

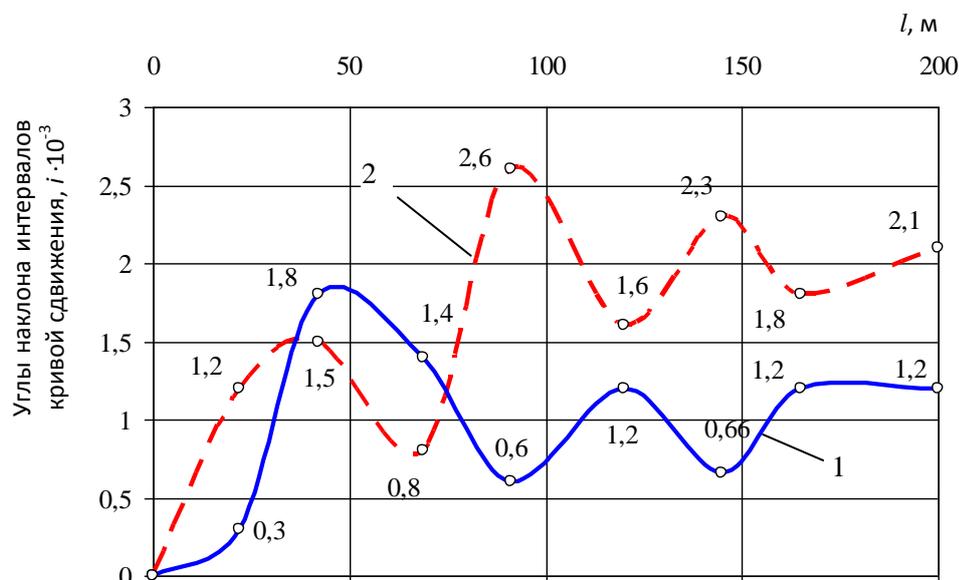


Рис. 3. Графики углов наклона интервалов кривой сдвижения массива горных пород: 1, 2 – в меридиональном и широтном направлении

Как показал проведенный анализ горнотехнических и горно-геомеханических условий, восточный фланг предохранительного целика остается главным центром сейсмической и геодинамической активности рудника «Октябрьский». При этом сохраняется тенденция появления крупных сейсмических событий, оказывающих негативное воздействие на выработки

горизонта подсечки, а сдвигение подработанного массива при сокращении размеров восточного фланга предохранительного целика не исключает появление зон опасных напряжений и деформаций.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Анохин А. Г., Андреев А. А., Хомутов Е. В. Управление горным давлением при отработке разделительного массива на руднике «Октябрьский» // Горный журнал. 2007. № 4. С. 20–22.
2. Выполнить оценку напряженно-деформированного состояния массива восточного фланга целика ВЗС-ВВС с учетом структурных особенностей участка и выдачей рекомендаций по оптимальному порядку ведения горных работ. Отчёт ВНИМИ по договору № 10/2009-н. СПб., 2009. С. 56.
3. Анохин А. Г., Шляпцев В. Ф., Плиев Б. З., Богайчук А. В. Совершенствование камерной системы разработки медистых руд на руднике «Октябрьский» // Горный журнал. 2010. № 6. С. 66–68.
4. Габараев О. З., Дмитрак Ю. В., Дребенштедт К., Савелков В. И. Закономерности взаимодействия разрушенных геоматериалов и рудовмещающего массива при отработке подработанных вкрапленных руд // Устойчивое развитие горных территорий. 2017. № 4. С. 406–413.
5. Габараев О. З., Валиев Н. Г., Майстров Ю. А., Зассеев И. А. Обоснование параметров технологии отработки подработанных вкрапленных руд // Устойчивое развитие горных территорий. 2020. № 1. С. 109–115.

УДК 622:577.4

#### АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОГО ГОРИЗОНТА ПЕТРОВСКОГО ГАЗОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

БОСИКОВ И. И., канд. техн. наук, доцент

**Аннотация.** На современном этапе развитие нефтегазовой отрасли Российской Федерации невозможно без пополнения сырьевой базы, и поэтому актуальной задачей является проведение исследований, поисков и оценки перспектив нефтегазоносности на неразведанных территориях. В статье рассматривается коллектор продуктивного пласта Петровского месторождения, это в основном песчаники различной плотности и крепости, местами они глинистые и сильно глинистые, различаются также по размерам зернистости (мелкозернистые, среднезернистые и разнотельные). Это также редкие прослои алевролитов, чередующиеся с песчаниками (плотные, иногда тонкослоистые и др.).

**Методика исследований.** Изучение пород коллектора под микроскопом; рентгеноструктурный анализ; лабораторные исследования с целью оценки эффективной пористости образца методом насыщения; обобщение и интерпретация полученных результатов исследования образцов коллектора.

**Результаты исследований.** В результате проделанной работы была определена величина открытой пористости пород коллекторов (песчаников)

продуктивного горизонта Петровского месторождения. Средняя величина открытой пористости песчаников составила 14,3 %.

**Заключение.** Все проведенные исследования подтверждают продуктивность на газоносность продуктивного горизонта Петровского участка.

**Ключевые слова:** коллектор, продуктивность, газоносность, месторождение, рентгеноструктурный анализ, пористость, интерпретация полученных результатов.

## **ANALYSIS AND EVALUATION OF THE PRODUCTIVE HORIZON OF THE PETROVSKY GAS FIELD**

*I. I. Bosikov*

**Abstract.** *At the present stage, the development of the oil and gas industry of the Russian Federation is impossible without replenishing the resource base, and therefore an urgent task is to conduct research, prospecting and assess the prospects for oil and gas potential in undiscovered territories. The article discusses the reservoir of the productive layer of the Petrovskoye field, these are mainly sandstones of various density and strength, in places they are clayey and highly clayey, they also differ in grain size (fine-grained, medium-grained and uneven-grained). These are also rare interlayers of siltstones alternating with sandstones (dense, sometimes thin-layered, etc.).*

**Research methodology.** *Study of reservoir rocks under a microscope; X-ray structural analysis; laboratory studies to assess the effective porosity of the sample by the saturation method; generalization and interpretation of the results obtained from the study of reservoir samples.*

**Research results:** *As a result of the work done, the value of open porosity of reservoir rocks (sandstones) of the productive horizon of the Petrovskoye field was determined. The average open porosity of the sandstones was 14,3 %.*

**Conclusion.** *All conducted studies confirm the gas productivity of the productive horizon of the Petrovsky area.*

**Keyword:** *reservoir, productivity, gas content, field, X-ray diffraction analysis, porosity, interpretation of the results*

**Введение.** Целью исследований является коллектор продуктивного пласта Петровского месторождения, это в основном песчаники различной плотности и крепости, местами они глинистые и сильно глинистые, различаются также по размерам зернистости (мелкозернистые, среднезернистые и разноезернистые). Это также редкие прослои алевролитов, чередующиеся с песчаниками (плотные, иногда тонкослоистые и др.).

**Техническая часть.** Песчаники и алевролиты различаются по удельной и минералогической плотности, по величине пористости, проницаемости, остаточной водонасыщенности, карбонатности, по удельному электрическому сопротивлению, акустическим особенностям и др.

В работе изучается минеральный состав и проводится анализ открытой пористости пород-коллекторов. Объектом исследования является коллектор продуктивного пласта Петровского месторождения, вскрытый поисковыми скважинами К-5, К-8.

Для определения минерального состава проведены следующие исследования:

- изучены образцы керна в лабораторных условиях с применением бинокулярной лупы;
- изучены пришлифовки образца керна для более точного определения минерального состава и структуры пород коллекторов;
- изучены породы коллектора под микроскопом;
- проведен рентгеноструктурный анализ;
- выполнены лабораторные исследования с целью оценки эффективной пористости образца методом насыщения;
- обобщены и интерпретированы полученные результаты исследований образцов коллектора [1–3].

### **Минералого-петрографические исследования образцов керна**

Минералого-петрографические исследования проводились с использованием бинокулярной лупы МБС-1 и включают в себя следующее:

- изучение текстурно-структурных особенностей пород керна;
- определение минерального состава;
- определение процентного содержания аллотигенных минералов;
- определение содержания, состава и структурно-минералогических особенностей аутигенной составляющей.

### **Лабораторное макроскопическое и микроскопическое изучение образцов**

Для описания образцов в лабораторных условиях была проведена предварительная обработка: образец керна был хорошо отмыт щеткой и мылом, чтобы мелкие обломки не попали затем на шлифуемую поверхность. Далее керн был распилен для последующей его пришлифовки с помощью абразивов. При проведении исследований использовалась бинокулярная лупа МБС-1 и 10 % HCl. В результате было выполнено описание одного образца, которое приводится ниже [3–5].

*Образец № 1.* Образец керна представлен мелкозернистым песчаником.

### **Изучение пород коллектора под микроскопом**

Песчаник разнозернистый, серого цвета, плотный, с HCl реагирует слабо. Структура мелкопсаммитовая, текстура – неясно ориентированная. Размеры кластолитов колеблются от 0,02÷0,05 до 0,1, реже – до 0,5 мм. Форма зерен полуокатанная, угловатая (рис. 2, 3).

Породу слагает терригенный материал, в составе которого преобладает кварц (до 65 %). Полевые шпаты представлены в малых количествах – до 3 %. Обломки горных пород (до 20 %) имеют не всегда четкие очертания, состав их, вероятно, кремнисто-серицит-хлоритовый и глинисто-серицитовый. Тип цемента неоднородный, преимущественно базальный, количественно составляет до 18 %. В массе породы тонко рассеяны углистые частицы (рис. 4).

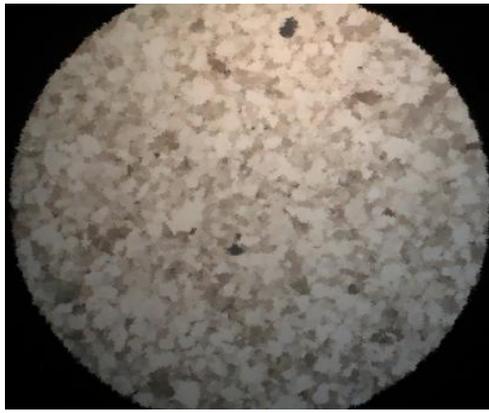


Рис. 1. Микрофотография шлифовки торцевой части керна

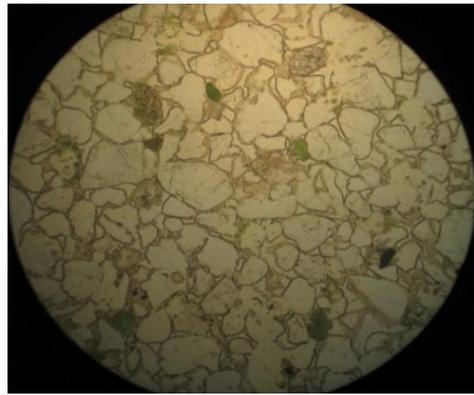


Рис. 2. Фото песчаника в проходящем свете

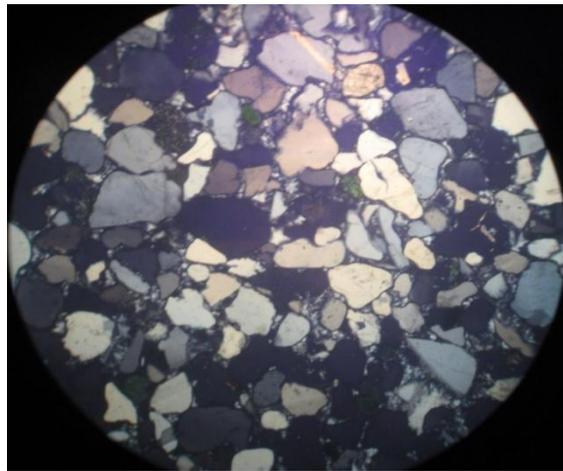


Рис. 3. Фото песчаника в скрещенных николях

#### Минеральный состав песчаников

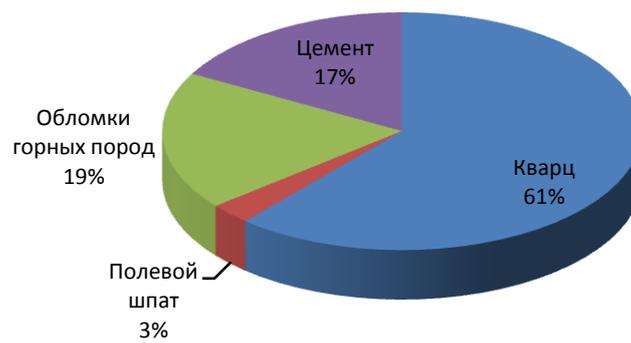


Рис. 4. Минеральный состав изучаемого образца керна

Порода с относительно высокой сортировкой слагающих частиц (зёрен); в основном присутствуют фракции градаций: фракции размером от 0,5 до 0,25 мм примерно 15 %; размером от 0,25 до 0,1 мм – 60 % (максимальное содержание); содержание алевритовых фракций размером от 0,1 до 0,01 мм – не превышает 25 % (рис. 5).

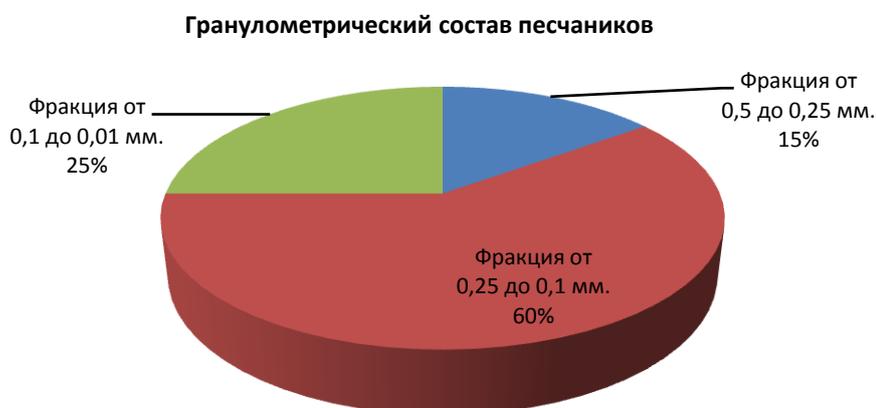


Рис. 5. Гранулометрический состав изучаемого образца

Структура изучаемого образца – разносаммитовая и мелко-среднепсаммитовая, текстура неориентированная, беспорядочная. Породу слагает кластогенный материал, размеры зёрен которого колеблются в широких пределах – от мельчайших алевритовых до мелко-средних и даже крупных (от 0,1-0,25 до 0,5-0,6 мм). Форма неокатанная, угловатая. Обломочная часть представлена преимущественно кварцем (53 %) бесцветным, прозрачным с прямым погасанием; иногда зёрна содержат пылевидные включения. Слюды в основном тонкие, игольчатые индивиды мусковита, редко – биотита, количественно не превышают 7 %. Обломки пород кремнисто-серицититового состава, форма зёрен неправильно-угловатая, нередко контуры сглажены, либо теряют четкие очертания и вдавливаются в межзерновое пространство, выполняя роль цемента; обломки пород составляют 12–15 %, распределены неравномерно; отмечается безцементное скрепление зёрен за счет плотного вдавливания одних зёрен в другие, что обуславливает отчасти крепость породы и уменьшает её пористость и проницаемость. Редко рассеяны углистые частицы [3–5].

### Рентгеноструктурный анализ

Для подтверждения и уточнения минерального состава изучаемого образца был проведен рентгеноструктурный анализ. Всего было проведено два опыта. В результате проделанной работы (рис. 6, 7) выявлено в изучаемом образце наличие кальцита, кварца и плагиоклаза. Кварц плотностью 2,639 г/см<sup>3</sup>, плагиоклаз представлен альбитом плотностью 2,605 г/см<sup>3</sup>. Состав альбита по массе: альбит 98,2 %, ортоклаз 1,8 %. Также были обнаружены кальцит и единичные зёрна глауконита.

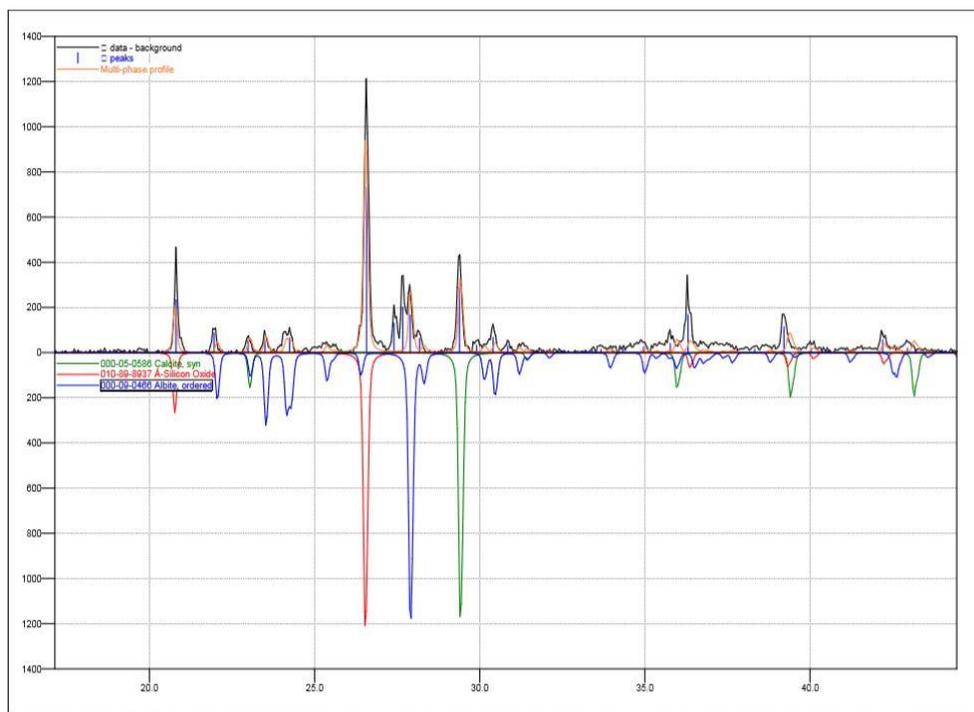


Рис. 6. Дефрактограмма изучаемого образца

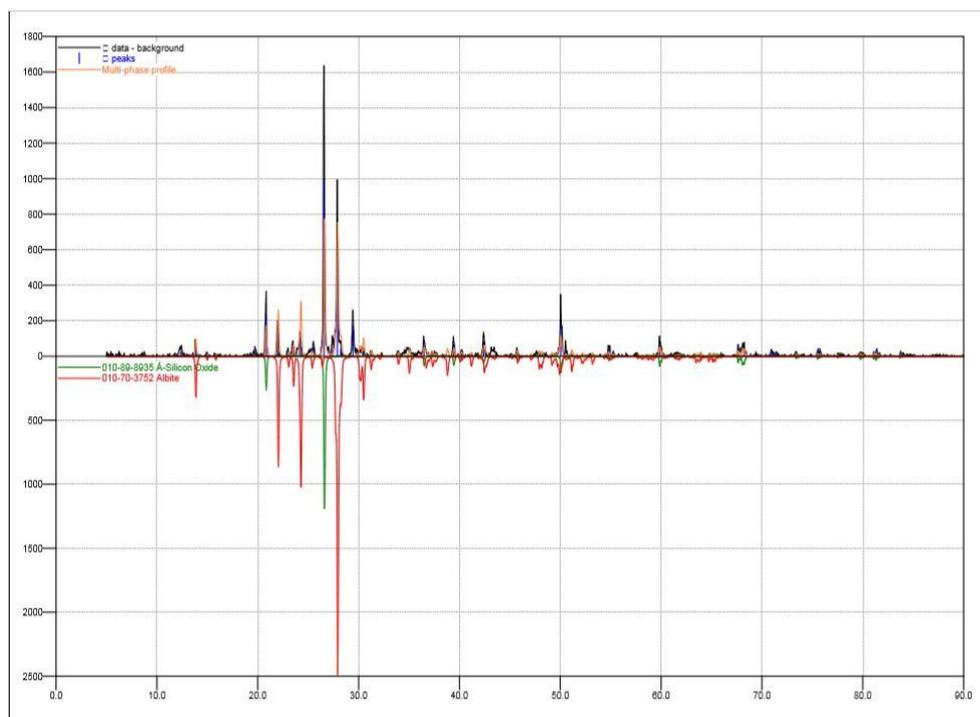


Рис. 7. Дефрактограмма изучаемого образца

Далее были проведены работы по определению общей открытой пористости. Общая открытая пористость образцов горных пород и грунтов определяется методом насыщения их какой-либо жидкостью. В качестве таковой был использован керосин марки ТС-1, так как он хорошо смачивает породу и легко проникает в поры. Кроме этого, керосин инертен по отношению к компонентам горных пород и не нарушает их структурных связей [3–5].

Для изучения пористости использовалось следующее оборудование:

- весы технические со съемным приспособлением;
- мерный цилиндр емкостью 100 мл;
- фильтровальная бумага;
- суровая нить длиной 0,5 м;
- журнал для записей.

Исследования проводились в следующем порядке:

Образец керна, объемом около 30 см<sup>3</sup>, вначале был высушен в сушильном шкафу при температуре 100–150 °С, затем взвешен на технических весах с точностью до 0,01 г (обозначим  $m$ ).

Высушенный образец был погружен в керосин для насыщения. Для полного насыщения стакан с погруженным в керосин образцом был помещен в вакуум на 1 ч, после чего образец керна, насыщенный керосином ( $m_1$ ), был просушен фильтровальной бумагой и взвешен на воздухе ( $m_2$ ).

Всего в данной работе было изучено два образца керна.

Величина открытой пористости вычисляется по формуле:

$$n = \frac{m_2 - m}{m_2 - m_1} \cdot 100 \%,$$

где  $m$  – масса сухого образца, г;

$m_1$  – масса образца в керосине, г;

$m_2$  – масса образца на воздухе, г.

$$\text{Керн № 1. } \frac{m_2 - m}{m_2 - m_1} \cdot 100 \% = \frac{127,5 - 120,2}{153,9 - 102,3} = \frac{7,3}{51,6} \cdot 100 \% = 14,2 \%$$

$$\text{Керн № 2. } \frac{m_2 - m}{m_2 - m_1} \cdot 100 \% = \frac{127,2 - 119,8}{153,2 - 101,9} = \frac{7,4}{51,3} \cdot 100 \% = 14,4 \%$$

Таблица 1

**Журнал определения пористости образца керна**

№ керна	Масса образца			Пористость, %	
	в сухом состоянии	насыщенного керосином		образца	средняя
		в керосине	на воздухе		
	$m$	$m_1$	$m_2$	$n$	$n_{cp}$
1	120,2	102,3	153,9	14,2	14,3
2	119,5	101,9	153,2	14,4	

В результате проделанной работы была определена величина открытой пористости пород коллекторов (песчаников) продуктивного горизонта Пет-

ровского месторождения [5–7]. Средняя величина открытой пористости песчаников составила 14,3 %.

**Заключение.** Анализируя все вышеописанное, можно сделать вывод, что рассматриваемые исходные пески, сформировавшие породы коллектора продуктивного горизонта Петровского участка, были образованы морскими осадками прибрежного или пляжного типа. Это подтверждается слабо окатанной формой зерен и наличием в породах глауконита.

Изучаемый образец является мелкозернистым песчаником глауконит-полевошпат-кварцевым с примесью алевритовой фракции с полуокатанными зернами, цемент пелитовый, базальный и порово-базальный, структура алеврит-псаммитовая. Общая открытая пористость составила 14,3 %.

Все проведенные исследования подтверждают продуктивность на газоносность продуктивного горизонта Петровского участка.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Перспективы нефтегазоносности майкопских отложений буйнакской депрессии предгорного Дагестана / В. Ф. Шарафутдинов, В. И. Черкашин, В. А. Мусихин, И. В. Золова, В. В. Калабин, Я. А. Шитова // Труды Института геологии Дагестанского научного центра РАН. 2018. № 1(72). С. 17–23. DOI: 10.31161/2541-9684-2018-62-1-17-23.

2. Резерв повышения эффективности разработки маломощных рудных месторождений / В. И. Голик, Ю. В. Дмитрак, О. З. Габараев, Д. А. Стадник // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. 2020. Т. 331. № 9. С. 63–69. DOI: 10.18799/24131830/2020/9/2805.

3. Севостьянова Р.Ф., Ситников В. С. Развитие представлений о строении и нефтегазоносности территории непско-ботуобинской антеклизы и прилегающей части предпатомского прогиба // Записки Горного института. 2018. Т. 234. С. 599–603. DOI: 10.31897/rmi.2018.6.599.

4. Тектоническое строение и перспективы нефтегазоносности осадочного покрова дна Каспийского моря / В. И. Черкашин, К. А. Сабанаев, Т. Р. Гаджиева, Н. А. Исаева, М. М. Меликов // Труды Института геологии Дагестанского научного центра РАН. 2018. №4(75). С. 24–29. DOI: 10.31161/2541-9684-2018-62-4-25-30.

5. Ульмасвай Ф.С., Добрынина С. А., Сидорчук Е. А. Новые закономерности распределения нефтегазоносности в осадочной толще (на примере Предкавказья) // Актуальные проблемы нефти и газа. 2018. № 1(20). С. 8. DOI: 10.29222/ipng.2078-5712.2018-20.art8.

6. Босиков И. И., Клюев Р. В., Егорова Е. В. Оценка перспектив нефтегазоносности Северо-Восточного блока Южно-Хулымского месторождения // Устойчивое развитие горных территорий. 2019. Т. 11. № 1 (39). С. 7–14.

7. Клюев Р. В., Босиков И. И., Майер А. В. Комплексный анализ генетических особенностей минерального вещества и технологических свойств полезных компонентов Джезказганского месторождения // Устойчивое развитие горных территорий. 2019. Т. 11. № 3 (41). С. 321–330.

8. Босиков И. И., Аликов А. Ю., Босиков В. И., Смелков З. А. Исследование закономерностей функционирования природно-промышленной систе-

мы горно-перерабатывающего комплекса с помощью математических моделей // Перспективы науки. 2012. № 1 (28). С. 70–72.

9. *Босиков И. И., Ключев Р. В., Хетагуров В. Н., Ажмухамедов И. М.* Разработка методов и средств управления аэрогазодинамическими процессами на добычных участках // Устойчивое развитие горных территорий. 2021. № 1. С. 77–83. DOI: 10.21177/1998-4502-2021-13-1-77-83.

10. *Босиков И. И., Ключев Р. В., Гаврина О. А.* Анализ геолого-геофизических материалов и качественная оценка перспектив нефтегазоносности Южно-Харбижинского участка (Северный Кавказ) // Геология и геофизика Юга России. 2021. 11(1): 6-21. DOI: 10.46698/VNC.2021.36.47.001.

11. *Босиков И. И., Ключев Р. В.* Оценка показателей неоднородности пласта на макроуровне продуктивных отложений залежи Кординского месторождения // Труды СКГМИ (ГГУ). 2020. № 27. С. 20–29.

12. *Klyuev R. V., Bosikov I. I., Revazov V. Ch., Krysanov K. S., Dzernov B. V.* A comprehensive analysis of the properties of reservoir rocks to determine the productive oil horizons. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. November 2020. Vol. 952, Issue 1, 12. № 012017. DOI: 10.1088/1757-899X/952/1/012017.

13. *Босиков И. И., Ключев Р. В., Гольчикова Н. Н.* Оценка перспектив нефтегазоносности объектов Северной Осетии-Алании по адсорбированным газам пород подпочвенных отложений // Коллективная монография по материалам X Всероссийской научно-технической конференции «Современные проблемы геологии, геофизики и геоэкологии Северного Кавказа» (14–16 октября 2020 г., г. Грозный). Том X (в 2-х частях). Часть 1. С. 332–337.

14. *Ключев Р. В., Босиков И. И., Егорова Е. В., Гаврина О. А.* Оценка горно-геологических и горнотехнических условий карьера "Северный" с помощью математических моделей // Устойчивое развитие горных территорий. 2020. № 3. С. 418–427. DOI: 10.21177/1998-4502-2020-12-3-418-427.

15. *Ключев Р. В., Босиков И. И., Майер А. В., Гаврина О. А.* Комплексный анализ применения эффективных технологий для повышения устойчивого развития природно-технической системы // Устойчивое развитие горных территорий. 2020. № 2. С. 283–290.

УДК 622.834

## УПРАВЛЕНИЕ СОСТОЯНИЕМ ГОРНОГО МАССИВА ПРИ РАЗРАБОТКЕ ЖИЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

СЕМЕЛИДИ А. Х., канд. техн. наук, ст. преподаватель

ТЕПЛЯКОВА А. С., канд. геол.-минералог. наук, доцент

**Аннотация.** Рассмотрено техногенное воздействие на массив горных пород, в результате в массиве возникают деформации. Напряженно-деформированное состояние проявляется как в кровле, так и в боках горных выработок, что особенно характерно для скальных крутопадающих жильных месторождений.

**Ключевые слова:** горный массив, деформации, напряжения в горных выработках, техногенное воздействие.

**Abstract.** *When man-made impact on the rock mass, deformations occur in it. The stress-strain state is manifested both in the roof and in the sides of the mine workings, which is especially characteristic of rocky steep-falling vein deposits.*

**Keywords:** *mountain massif, deformations, stresses in mine workings, tectonogenic impact.*

Свинцово-цинковые руды благородных, редких и радиоактивных металлов объединяются в скальных сложноструктурных, чаще жильных месторождениях. Технология добычи руды таких месторождений имеет специфические особенности: рудные тела локализуются в зонах пересечения разрывных дислокаций. На пересечении разрывов формируются природные структурные «ловушки», что придает природным массивам свойства сплошной или дискретной среды.

Скальные месторождения формируются в различных геологических условиях. Под влиянием эндо- и экзогенных геологических процессов формируются массивы горных пород.

Рассматривая жильные месторождения, следует отметить влияние экзогенных процессов, которые ослабляют массив горных пород – это окисление, гидратация, гидролиз. Глубина проникновения процессов внешней динамики – от нескольких до сотен метров, что приводит к ослаблению прочности пород горного массива [1].

В массиве формируются разноориентированные трещины, на поверхности которых образуются примазки, приводящие к снижению сил внутреннего трения горных пород. Природный массив подвергается химическому выветриванию, что ведет к образованию пор выветривания, развивающихся как по площади, так и линейно.

При проведении горных выработок в таких массивах развиваются напряжения, возникающие у стенок выработок и в его границах, на контакте порода–крепь, при совместном действии гравитационных, тектонических сил, температуры верхних слоев земной коры и влажности.

Напряжения в массиве при техногенном влиянии сопровождаются деформациями, а зоны падений напряжений формируются у плоскостей разрывов, висячих крыльях которых горизонтальные напряжения в 2–3 раза больше вертикальных. В центральной части массива напряжения постепенно выравниваются [2].

При проведении горных выработок в массиве пород образуются ослабленные зоны и зоны разгрузки от опорного давления. Мощность первых зон составляет до десяти метров [3].

Структурно-механические свойства пород оказывают большое влияние на горные процессы и размеры отдельности руд. Если площадь обнажения блоков составляет 150 м по высоте и 200 м по длине, то в кровле выработки интенсивно развиваются деформации с разделением руд и пород на отдельности. В результате увеличения горного давления нарушается сплошность

пород и возможно обрушение пород в выработку. Это приводит к увеличению разубоживания и потере добытых руд.

В процессе деформирования жесткость дискретных природных систем изменяется в зависимости от напряжений. Напряженно-деформированное состояние массива вызвано влиянием структурных и тектонических факторов.

Вокруг горных выработок, по данным Голика В. И. [1], возникает зона нарушенных пород. При этом снижается прочность массива. На контуре выработок ослабленность пород уменьшается, особенно в скальных породах – с пределом прочности 70–100 МПа и в высокопрочных – 100–150 МПа. В зоне деформированных пород коэффициент ослабления ( $K_0$ ) снижается до 0,04–0,15. В выработках крупных по сечению мощность зоны нарушенных пород составляет 4–5 м, вокруг малых по сечению выработок – 0,5–2 м. Резкое снижение  $K_0$  до 0,04–0,01 наблюдается в приконтурной зоне, где  $K_0$  снижается по сравнению с горным массивом в 2,5–6 раз, а в зоне нарушенных пород – в 1,5–2 раза.

Процесс сдвижения пород развивается над очистным пространством, когда зона влияния очистных выработок достигает поверхности земли. Иногда зона влияния выработок может не достигнуть земной поверхности. Тогда разрушение пород над выработанным пространством развивается до сводообразной поверхности. В боках выработки разрушение достигает поверхности сдвижения пород. Между поверхностью свода и контурами горной выработки формируется область массива, которая принимает активное участие в физико-химических процессах. С течением времени здесь формируется экологическая система [4].

Большинство исследователей склоняется к тому, что экология горнодобывающих предприятий связана с состоянием горных скальных массивов при проведении в них горных выработок. Основная цель управления состоянием горного массива в этих условиях – это правильно выбранные технологические схемы при разработке месторождений, гарантирующие защиту земной поверхности от разрушения, не нанося вред окружающей среде.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Голик В. И., Исмаилов Т. Т. Управление состоянием массива: учебник для вузов. 2-е изд., стереотип. М.: Мир горной книги, 2018. 374 с.
2. Голик В. И., Комащенко В. И. Природоохранные технологии управления состоянием массива на геомеханической основе: монография / М.: КДУ, 2010. 556 с.
3. Казикаев Д. М. Геомеханика подземной разработки руд: учебник для вузов. М.: Изд-во МГГУ, 2005. 542 с.
4. Кашиников Ю. А., Ашихмин С. Г. Механика горных пород при разработке месторождений углеводородного сырья. М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2007. 480 с.

УДК 669.2:000.57

**ОПТИМИЗАЦИЯ ВЕЛЬЦ-ПРОЦЕССА ПУТЕМ ВНЕДРЕНИЯ  
РЕКУПЕРАТОРА ТИПА «ТРУБА В ТРУБЕ»**

РУТКОВСКИЙ А. Л., д-р техн. наук, профессор  
МАКОЕВА А. К., ассистент  
КОРОБКИН Р. С., аспирант

**Аннотация.** Рассмотрена оптимизация вельц-процесса путем внедрения рекуператора типа «труба в трубе». Целью статьи является расчет рекуператора методом типа «труба в трубе» для использования его в вельц-процессе. Задача – показать метод расчета, необходимого для процесса теплообменника.

**Ключевые слова:** вельцевание, теплообменник, вельц-процесс, рекуператор, шихта, коксик, клинкер.

**OPTIMIZATION OF THE WELZ PROCESS BY IMPLEMENTING  
A PIPE-«IN-PIPE RECOVERER»**

*A. L. Rutkovsky, A. K. Makoeva, R. S. Korobkin*

**Abstract.** Optimization of the Waelz process by introducing a pipe-in-pipe recuperator is considered. The purpose of the article is to calculate a recuperator using the pipe-in-pipe method for use in the Waelz process. The objective is to show the calculation method required for the heat exchanger process.

**Keywords:** waelz, heat exchanger, waelz-process, recuperator, charge, coke, clinker.

**Введение**

В вельц-печь (рис. 1) поступает воздух с температурой окружающей среды, и для того чтобы температуры внутри печи поднялась до рабочей, расходуется много топлива. Для снижения расхода топлива можно использовать тепло отходящих газов с помощью теплообменного аппарата типа «труба в трубе». Приведен метод расчета теплообменника. С его помощью можно спроектировать и построить рекуператор к вельц-печам [1].

Вращающаяся печь представляет собой футерованный барабан, установленный под небольшим углом к горизонту, который является не только реактором, но и транспортным устройством непрерывного действия, причем характер перемещения материала в печи оказывает существенное влияние на тип массообмена между конденсированной и газовой фазами внутри аппарата. Печь, как труба, не полностью заполненная сыпучим материалом, работает в «перекатном» режиме, типичном для стержневых мельниц и барабанных грануляторов. Коксик является топливом и восстановителем для процесса вельцевания. Подача коксика должна быть поставлена в зависимость от пода-

чи основного материала – кека. Подачу коксика в такой системе регулируют по соотношению расходов кека и коксика.

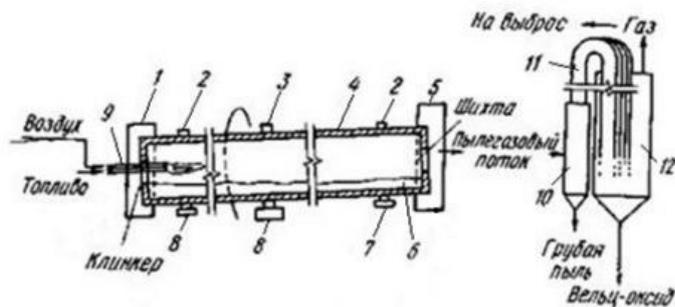


Рис. 1. Схема вельц-печи с газоочистными аппаратами:

- 1 – нижняя (горячая) головка печи; 2 – опорные бандажы; 3 – венечная шестерня на привод; 4 – корпус печи; 5 – верхняя (холодная) головка печи; 6 – слой шихты; 7 – опорные ролики; 8 – привод; 9 – короткофакельная горелка (на мазуте или природном газе); 10 – пылевая камера; 11 – котел утилизатор; 12 – рукавные фильтры

В нижней части печи, после реакционной зоны, происходит остывание клинкера и нагрев воздуха, поступающего в печь. Этот воздух необходим для горения коксика и для окисления паров возгоняемых металлов. Поэтому от температуры в нижней части печи зависит процесс восстановления и возгонки в средней зоне. Значения температуры в нижней части печи и в реакционной зоне технологически связаны [2]. От этих параметров зависит в значительной степени полнота извлечения цинка из исходных материалов. Все указанные обстоятельства определяют необходимость регулирования температуры в нижней технологической зоне печи. Измеряют температуру клинкера на выходе из печи, а управляют температурой материала на входе – воздействием на подачу воздуха в печь.

От температуры внутри печи зависит качество протекания процесса и ее производительность, а температура нестабильна. Поэтому для оптимизации и увеличения производительности вельц-печи можно использовать тепло отходящих газов. Для этого необходим эффективный теплообменник, в котором воздух нагревается за счет тепла отходящих газов. Одним из перспективных путей создания высокоэффективного теплообменника является интенсификация теплообмена в каналах за счет спирального движения потока газов. В основу теплообменника положен принцип завихрения потока воздуха. За счет спирального вращения воздуха можно улучшить теплообмен между трубой и нагреваемым воздухом [3].

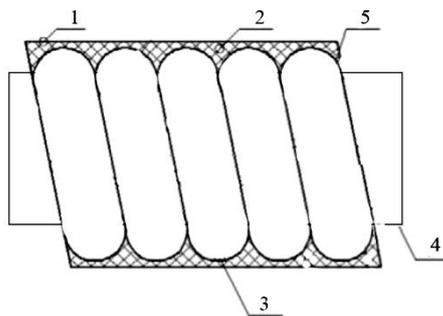


Рис. 2. Теплообменный аппарат

На рис. 2 представлена схема теплообменника. Теплообменник содержит кожух 1. Внутри кожуха

расположена теплоизоляция 2, а в ней – сваренная из секций труба нагреваемого воздуха 3 в виде спирали. Внутри трубы нагреваемого воздуха установлена труба теплоносителя 4, также выполненная в виде спирали и на выходе покрытая теплоизоляцией. К трубе теплоносителя снаружи приварена спираль 5.

Отходящие газы движутся через теплообменник, отдают через стенку тепло нагреваемому воздуху. Лопасты вентилятора засасывают наружный воздух и придают ему вращательное движение за счет спирально приваренных труб.

### Расчет теплообменного аппарата

Тепловой баланс рекуператора рассчитывается по формуле, с учетом потерь в окружающую среду [5, с. 131]:

$$Q_t = Q_{\text{нв}} + Q_{\text{пот}}, \quad (1)$$

где  $Q_t$  – коэффициент теплоотдачи, отданной уходящими газами, кДж/с;  
 $Q_{\text{нв}}$  – коэффициент теплоотдачи переданной нагреваемому воздуху, кДж/с;

$Q_{\text{пот}}$  – потери в окружающую среду, кДж/с [5, с. 132].

Задаем температуру отходящих газов  $t_{\text{н}} = 700$  °С:

Температура на выходе из рекуператора должна быть не меньше 300 °С. Учитывая основные компоненты и основные компоненты газа:  $N_2$  – 79 %,  $CO_2$  – 18 %,  $O_2$  – 3 %,  $H_2O$  – 3 %, получим теплоёмкость отходящих газов на входе в теплообменник  $C = 1,434$  кДж/м<sup>2</sup> · С [5, с. 162].

Количество теплоты, сообщенной нагреваемому воздуху:

$$Q_1 = V_{\text{г}} \cdot C_{\text{г}} \cdot (t_{1\text{н}} - t_{2\text{к}}) = 1593,333 \text{ кДж/с}, \quad (2)$$

где  $V_{\text{г}}$  – объем газов выходящих из печи,  $V = 2,777$  кг/с;

$t_{1\text{н}}$  – температура отходящих газов на входе, °С;

$t_{1\text{к}}$  – температура отходящих газов на выходе, °С;

$C_{\text{г}}$  – теплоёмкость отходящих газов, Дж/кг · К [5, с. 164].

Количество теплоты, сообщенной нагреваемому воздуху:

$$Q_2 = V_{\text{в}} \cdot C_{\text{в}} \cdot (t_{1\text{н}} - t_{2\text{к}}) = 860,139 \text{ кДж/с}, \quad (3)$$

где  $V_{\text{в}}$  – объем воздуха, поступающего в рекуператор,  $V = 2,777$  кг/с;

$t_{1\text{н}}$  – температура воздуха на входе, °С;

$t_{1\text{к}}$  – температура воздуха на выходе, °С;

$C_{\text{в}}$  – теплоёмкость воздуха газов, Дж/кг · К.

Примем  $V_{\text{г}} = V_{\text{в}} = 10000$  м<sup>3</sup>/ч.

Теплоемкость воздуха будет равна  $C_{\text{в}} = 1,16$  Дж/с.

В рекуператорах потери тепла в окружающую среду составляют от 1 до 10 % [4]. Примем потери в окружающую среду – 5 %. Коэффициент полезного действия предлагаемого рекуператора  $\eta = 0,95$ .

$$Q_{\text{нв}} = \eta \cdot Q_1 = 1513,666 \text{ кДж/с}, \quad (4)$$

$$Q_{\text{нв}} = 0,05 \cdot Q_1 = 79,667 \text{ кДж/с.} \quad (5)$$

Плотность отходящих газов на входе в рекуператор:

$$\rho = \frac{P_{\text{и}} \cdot 10000}{736 \cdot 29,27 \cdot T_{\text{и}}} = 1,291 \text{ кг/м}^3, \quad (6)$$

где  $P_{\text{и}}$  – избыточное давление отходящих газов,  $P_{\text{и}} = 740$  мм рт. ст.,  
 $T_{\text{и}}$  – температура отходящих газов,  $T_{\text{и}} = t_{\text{и}} + 273 = 923\text{К}$ .

Расход газа при н.у.:  $V = 12910$  кг/ч.

Внутренний диаметр трубы рекуператора вычислим по формуле:

$$d_{\text{вн}} = \sqrt{\frac{4V}{\pi \mu \varepsilon (2P_{\text{и}} \rho)}} = 0,5 \text{ м,} \quad (7)$$

где  $V$  – массовый расход, кг/с;  $V = 2,777$  кг/с;

$P_{\text{и}}$  – избыточное давление отходящих газов,  $P_{\text{и}} = 0,12 \cdot 10^5$  Па;

$\mu$  – коэффициент расхода;

$\varepsilon$  – коэффициент сжатия  $\mu \varepsilon \approx 1$ .

Внутренний диаметр рекуператора  $d_{\text{вн}} = 0,5$  м; наружный диаметр  $d_{\text{н}} = 0,7$  м; толщина стенки трубы примем  $\delta = 0,02$  м.

Коэффициент теплоотдачи конвекций отходящих газов к стенке трубы определяется по формуле [5, с. 161]:

$$\alpha_{\text{т}} = \text{Nu} \frac{\lambda}{d_{\text{вн}}} = 7,040 \text{ Вт/м}^2, \quad (8)$$

где  $\text{Nu}$  – критерий Нуссельта. Выражает при чистой теплопроводности меру отношения плотности конвективного потока тепла  $\lambda_{\text{т}}$  к удельному тепловому потоку;

$\lambda_{\text{т}}$  – коэффициент теплопроводности отходящих газов, Вт/м·град.

При движении газов в трубах при  $\text{Re} > 10000$  используем критериальное уравнение [5, с. 165]:

$$\text{Nu} = C \varepsilon_1 \text{Re}^{0,8} = 15,489, \quad (9)$$

где  $\text{Re}$  – критерий Рейнольдса, который выражает меру отношения инерционных сил к силам трения;

$C$  – коэффициент для отходящих газов,  $C = 0,018$ ;

$\varepsilon_1$  – поправочный коэффициент. Он учитывает влияние на коэффициент теплоотдачи отношения длины трубы  $L$  к её диаметру  $d$ ; при  $\frac{L}{d} = 50$   $\varepsilon_1 = 1$ .

Критерий Рейнольдса для отходящих газов определяется по формуле:

$$\text{Re}_{\text{т}} = \frac{V_{\text{т}} \cdot d_{\text{вн}}}{\nu_{\text{т}}} = 25819, \quad (10)$$

$$V_{\text{т}} = \frac{\mu t}{\rho t} = 13,705 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с.} \quad (11)$$

Теплопроводность отходящих газов определяется по формуле:

$$\lambda_t = \mu_t \left( C_t + \frac{5R}{4Mt} \right) = 34,376 \cdot 10^{-3} \text{ м}^2/\text{с}, \quad (12)$$

где  $R$  – универсальная газовая постоянная,  $R = 8314$  Дж/кг·град;  
 $\mu_t$  – коэффициент динамической вязкости отходящих газов на входе в теплообменник,  $\mu_t = 0,038 \cdot 10^{-3}$  Н сек/м<sup>2</sup> [5, с. 162].  
Поверхность нагрева определяется по формуле [5, с. 167]:

$$F = \frac{Q_{\text{нв}}}{\lambda \Delta t_{\text{ср}}} = 19,132 \text{ м}^2, \quad (16)$$

где  $Q_{\text{нв}}$  – теплота, получаемая нагреваемым воздухом от теплоносителя,  $Q_{\text{нв}} = 97,4$  кДж/с;  
 $K$  – коэффициент теплопередачи от отходящих газов к воздуху,  $K = 127$  Вт/м<sup>2</sup> К;  
 $\Delta t_{\text{ср}}$  – средний температурный напор,  $\Delta t_{\text{ср}} = 40$  °С.  
Длина теплообменника определяется по формуле:

$$L_t = \frac{F}{\pi d} = 43,52. \quad (17)$$

### Вывод

Данная технология позволит стабилизировать температуру внутри вель-печи, соответственно повысится производительность печи и процесс будет протекать более правильно.

### ЛИТЕРАТУРА

1. *Амерханов Р. А.* Теплоэнергетические установки и системы сельского хозяйства / Р. А. Амерханов, А. С. Бессараб, Б. Х. Драганов, С. П. Рудобашта, Г. Г. Шишко. М.: Колос-Пресс, 2002. 24 с.
2. *Баскаков А. П., Берг Б. В., Витт О. К.* Теплотехника / А. П. Баскаков, М.: Энергоатомиздат, 1991. 224 с.
3. *Козлов П. А.* Вель-процесс. М.: Издательский дом «Руда и металлы», 2002. 176 с.
4. *Китаев Б. И., Зобнин Б. Ф.* Теплотехнические расчёты металлургических печей. М.: Металлургия, 1970. 155 с.
5. *Данилов Ю. И.* Теплообмен и гидродинамика в каналах сложной формы / Ю. И. Данилов, Б. В. Дзюбенко, Г. А. Дрейцер, Л. А. Ашмантас. М.: Машиностроение, 1986. 200 с.
6. РД 50-213-80. Правила измерения расхода газов и жидкости стандартными измеряющими устройствами.

УДК 504.55.054:622(470.6)

**ДВИЖЕНИЕ МЕЛЮЩЕЙ ЗАГРУЗКИ  
В ВИБРАЦИОННОЙ МЕЛЬНИЦЕ**

ДМИТРАК Ю. В., д-р техн. наук, профессор

**Аннотация.** Рассмотрены вопросы оптимизации процессов подготовки твердых материалов в вибрационной мельнице. Приведены результаты анализа работы мелющей загрузки в помольных камерах мельниц и также сформулированы перспективы улучшения показателей их использования.

**Ключевые слова:** вибрационная мельница, машинный класс, энергозатратность, мелющая загрузка, помольная камера, пассивная зона.

**DRILLING LOAD MOVEMENT IN A VIBRATION MILL**

*Yu. V. Dmitrak*

**Abstract.** *The issues of optimization of processes of preparation of solid materials in a vibration mill are considered. The results of the analysis of the operation of the grinding charge in the grinding chambers of mills are given and the prospects for improving the indicators of their use are also formulated.*

**Keywords:** *vibration mill, machine class, energy consumption, grinding charge, grinding chamber, passive zone.*

Отделенная взрывом или иным способом от породного массива горная масса проходит подготовку, цель которой – обеспечение нужной для дальнейшего использования крупности. Это происходит чаще всего в мельницах различных типов, среди которых популярностью пользуются вибрационные. Эффективность подготовки определяется временем и затратами энергии на доведение минерала до машинного класса крупности. Поэтому энергозатратность является главным показателем эффективности подготовки минерального сырья [1–6].

Рассматриваемая проблема тесно связана с вопросами минимизации ущерба окружающей среде от дробления, измельчения минерального сырья и обращения с товарными продуктами и отходами этих операций [7–9].

Помольная камера вибромельницы интерпретируется телом с осью  $x = y = 0$  в правой декартовой системе координат. Сечение тела плоскостью  $z = 0$  описывается замкнутой ломаной из  $N_\phi$  точек.

Мельница совершает одновременно два движения:

$$X_c = A \cdot \cos(\Omega t), \quad Y_c = B \cdot \sin(\Omega t + \Phi).$$

Все точки мельницы получают равное смещение:

$$(X_c, Y_c, 0).$$

В мельнице шары могут находиться в контакте и друг с другом, и со стенками мельницы. Если шар не находится в контакте ни с шаром, ни со стенкой, его движение определяется только силой тяжести.

Считается что, если расстояние от центра шара до плоскости панели меньше или равно радиусу, контакт шара и мельницы имеет место.

Если мельница представляет собой прямой круговой цилиндр радиусом  $R$  и высотой  $H$ , точки контакта определяют аналитически. Если расстояние между центром сечения и центром сферы больше или равно разности радиусов, данная сфера имеет контакт с цилиндрической поверхностью.

При описании возникающих при взаимодействии шаров силовых полей учитывают силы и возникающие при этом моменты.

Цель исследования состоит в определении сил и моментов, действующих на шар с номером  $i$  со стороны шара с номером  $j$ .

В определении нормальной силы контакта двух шаров присутствует скорость, которая определяется действующими силами. Вместо понятия «удар» рассматриваются продолжительность контакта и величина максимального ускорения при контакте.

Описание силового взаимодействия шара похоже на описание взаимодействия двух шаров, но нет ряда параметров, в том числе – расстояния между центрами, скорости относительного движения центров, вращения и т. д.

Стенка условно принимается предполагается недеформируемой, а шар всегда сохраняет геометрию и кинематику стенки. На число соударений более влияет частота колебаний помольной камеры, которая в разных точках камеры является показателем интенсивности соударений.

С увеличением глубины шаровой загрузки ударный импульс теряет свою энергию, а шары – способность разрушать материал, поскольку расходуют энергию на движение.

Важным этапом в исследованиях мельниц являлось определение энергии мелющих тел в различных слоях мелющей загрузки. Нами установлено, что число соударений в единицу времени в вибрационной мельнице на порядки больше, чем в барабанной мельнице.

Шары, находящиеся в первом слое, расположенном на внутренней поверхности камеры, обладают практически всей энергией, сообщаемой стенкой камеры мелющей загрузке. По мере удаления слоя от поверхности камеры шары теряют энергию, которая расходуется на их взаимодействия между собой и измельчаемым материалом. При этом энергия шаров в направлении от стенки камеры к её центру уменьшается.

Шары в пассивной зоне, в центре помольной камеры, обладают энергией, которая увеличивается с ускорением процесса. В динамически пассивной зоне шары не измельчают материал, поскольку энергия расходуется на перемещение. Отсюда целью исследования является выбор режима работы мельницы с минимизацией динамически пассивной зоны. Такой выбор обеспечивает использование математических моделей.

Параметры движения отдельных шаров в различных зонах помольной камеры рассчитывают методом конечных. В частности, нашими исследованиями подтверждено существование динамически пассивной зоны в центре

помольной камеры вибрационной мельницы и предложены мероприятия по ее ликвидации.

Успешное решение обозначенной проблемы с использованием инерционных мельниц способствует реализации ключевых направлений качественного обновления арсенала горной промышленности [10–14].

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Дмитрак Ю. В., Зиновьева Т. А., Сычёв Н. Н.* Использование системы msc. Nastran для оптимизации силовой конструкции вибрационной мельницы // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2007. № 4. С. 295–299.
2. *Франчук В. П., Томурко А. А.* Определение угла захвата вибрационной щековой дробилки // В сб.: Обогащение полезных ископаемых. Вып. 36. С. 31–36. Киев, 1986.
3. *Петров В. А., Андреев Е. Е., Биленко Л. Ф.* Дробление, измельчение и грохочение полезных ископаемых. М.: Недра, 1990. 301 с.
4. *Сыса А. Б.* О выборе рациональных направлений развития измельчительного оборудования // Изв. Вузов, Цветная металлургия. 1994. № 3. С. 56–64.
5. *Дмитрак Ю. В.* Теория движения мелющей загрузки и повышение эффективности оборудования для тонкого измельчения горных пород. Автореферат дис. ... доктора технических наук / Московский гос. горный ун-т. М., 2000.
6. *Новиков А. М., Вержанский А. П., Дмитрак Ю. В., Дзюбенко М. В.* Устройство для приема информации по телефонным линиям // Патент на изобретение RU 2013879 С1, 30.05.1994. Заявка № 5062344/09 от 16.09.1992.
7. *Голик В. И., Дмитрак Ю. В., Комащенко В. И., Разоренов Ю. И.* Экологические аспекты хранения хвостов обогащения руд в горном регионе // Экология и промышленность России. 2018. Т. 22. № 6. С. 35–39.
8. *Голик В. И., Дмитрак Ю. В., Габараев О. З., Кожиев Х. Х.* Минимизация влияния горного производства на окружающую среду // Экология и промышленность России. 2018. Т. 22. № 6. С. 26–29.
9. *Лискова М. Ю.* Негативное воздействие, оказываемое на окружающую среду предприятиями по добыче и обогащению калийно-магниевых солей // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Геология. Нефтегазовое и горное дело. 2017. Т. 16. № 1. С. 82–88.
10. *Капдунов Д. Р., Рыльникова М. В., Радченко Д. Н.* Расширение сырьевой базы горнорудных предприятий на основе комплексного использования минеральных ресурсов месторождений // Горный журнал. 2013. № 12. С. 29–33.
11. *Дребенштедт К., Голик В. И., Дмитрак Ю. В.* Перспективы диверсификации технологии добычи металлов в РСО-Алания // Устойчивое развитие горных территорий. 2018. Т. 10. № 1 (35). С. 125–131.
12. *Powel M. S., Nurick G. N.* A study of charge motion in rotary mills, part 2 // Minerals Engineering. 1996. Vol. 9. No. 3. Pp. 343–350.
13. *Steverding B., Lehnigk S. H.* Fracture by shear waves // Journal of Applied Physics. 1992. Vol. 43. No 1. Pp. 69–73.
14. *Бурмистров К. В., Осинцев Н. А.* Принципы устойчивого развития горнотехнических систем в переходные периоды // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. 2020. Т. 331. № 4. С. 179–195.

## ДВИЖЕНИЕ МЕЛЮЩЕЙ ЗАГРУЗКИ В ПЛАНЕТАРНОЙ МЕЛЬНИЦЕ

ДМИТРАК Ю. В., д-р техн. наук, профессор

**Аннотация.** Исследованы параметры мелющей загрузки при тонком измельчении твердых материалов в планетарной мельнице. Дано математическое описание процессов в помольных камерах и перспективы снижения их энергоемкости.

**Ключевые слова:** мелющая загрузка, помольная камера, пассивная зона, демпфирование, планетарная мельница, энергоемкость.

### *DRIVING LOADING IN THE PLANETARY MILL*

*Yu. V. Dmitrak*

**Abstract.** *The issues of the operation of the grinding charge during fine grinding of solid materials in a planetary mill are considered. A mathematical description of the processes in the grinding chambers and the prospects for reducing their energy consumption are given.*

**Keywords:** *grinding charge, grinding chamber, passive zone, damping, planetary mill, energy intensity.*

Дробление и измельчение является неотъемлемой частью производственного цикла добычи минерального сырья, целью которого является не только доведение сырья до уровня кондиций, но и снижение ущерба природе в ходе техногенного вмешательства в недра [1–4].

Дробление и мелкое измельчение осуществляются в мельницах, одним из типов которых являются планетарные [5–10].

На современном уровне развития горной техники модернизация конструкций мельниц представляет собой крупную научно-практическую задачу, так как является неотъемлемым элементом программ прорывного развития горного производства [11–15].

При описания движения загрузки в планетарной мельнице в системах координат центр неподвижной системы координат связан с центром мельницы. Центр подвижной системы координат связан с центром помольной камеры, который движется по радиусу  $R$  с постоянной угловой скоростью,  $\vec{\Omega}$  а отрицательная полуось  $Y'$  направлена на шар.

Положение шара описывается координатами центра помольной камеры  $(X_B, Y_B)$  и угловым положением шара  $\varphi$ . При вращении помольной камеры с угловой скоростью  $\vec{\omega}$  камера оказывает силовое воздействие на шар.

Абсолютное ускорение рассчитывается как сумма относительного, переносного и Кориолисова ускорений:

$$\vec{w}_{cor} = 2 \cdot \vec{\omega}_e \cdot \vec{v}_r = 0, \quad \vec{w}_r = 0.$$

Итоговое выражение для абсолютного ускорения:

$$\vec{w}_a = \vec{w}_r + \vec{w}_e + \vec{w}_{cor} = \vec{w}_e = \vec{w}_o + \vec{\varepsilon} \cdot \vec{r} + \vec{\dot{\varphi}} \cdot [\vec{\varphi} \cdot \vec{r}] = -\Omega^2 \vec{R} + \vec{\ddot{\varphi}} \cdot \vec{r} - \dot{\varphi}^2 \vec{r}.$$

Сила реакции стенки  $\vec{N}$  направлена перпендикулярно поверхности стенки и противоположно радиус-вектору. Сила трения направлена перпендикулярно силе реакции стенки. Величина этой силы:  $F_{fr} = \mu \cdot N$ .

Коэффициент трения  $\mu$  является функцией от пары материалов и разности скоростей шара и поверхности цилиндра:

$$\mu = f((\omega - \dot{\varphi}) \cdot r).$$

В итоге:

$$m \cdot (\vec{\ddot{\varphi}} \cdot \vec{r} - \dot{\varphi}^2 \vec{r} - \Omega^2 \vec{R}) = -N \cdot \frac{\vec{r}}{r} + \frac{(\vec{\omega} - \vec{\dot{\varphi}}) \cdot \vec{r}}{|(\vec{\omega} - \vec{\dot{\varphi}}) \cdot \vec{r}|} \cdot N \cdot |\mu|.$$

Входными параметрами решаемой задачи являются:

$R$  – радиус водила камеры;

$r$  – радиус камеры;

$\Omega$  – угловая скорость вращения водила;

$\omega$  – угловая скорость вращения помольной камеры;

$\mu = f(\Delta v)$  – функция зависимости коэффициента трения от скорости;

$\Phi_o$  – начальное угловое положение водила;

$\varphi_o$  – начальное угловое положение шара в камере;

$v_o$  – начальная скорость шара относительно центра подвижной системы координат;

$\tau$  – временной шаг для численного решения уравнения движения.

На временном шаге номер  $i$  параметры  $t$  – время,  $\varphi_i$  – угловое положение шара и  $\dot{\varphi}_i$  – угловая скорость шара относительно центра помольной камеры позволяют вычислить параметры уравнения для определения  $\ddot{\varphi}_i$ .

На каждом временном шаге по параметрам  $\varphi_i, \dot{\varphi}_i, \ddot{\varphi}_i$  рассчитываются скорость и ускорение шара.

Каждый из шаров движется по дифференциальному закону. Столкновения шаров условно считаются квазиупругими.

На первом этапе шары располагаются равномерно по угловой координате. Вычисление свободного углового пространства позволяет определить величину флуктуации угловой координаты  $A_\varphi$ , при которой порядок перемещения шаров не изменяется.

Форма и частота ударных импульсов в мельницах разных типов резко различаются. Для планетарной мельницы характерны ударные импульсы с небольшой амплитудой (150 мм).

Длительность импульса в планетарной мельнице короче, чем в барабанной и вибрационной, что объясняется феноменом демпфирования мате-

риала. Коэффициент демпфирования больше, чем при измельчении в барабанной и вибрационной мельницах, что не даёт возможности ударному импульсу действовать долго.

Если бы мелющие тела двигались в помольной камере планетарной мельницы с ускорениями, равными значению амплитуды ударного импульса, измельчения бы не происходило.

Разрушение материала в планетарной мельнице происходит за счёт истирания или раздавливания, причем истирающее воздействие шара на материал определяется статической составляющей импульса, а ударное разрушение – динамической составляющей.

При вращении водила и помольных камер движение шаров по всему объёму помольных камер, по сравнению с односторонним вращением, увеличивается, что способствует интенсивному и равномерному измельчению материала.

При неизменной угловой скорости вращения водила статическая составляющая энергии шара остаётся постоянной, превышая динамическую составляющую от вращения камер.

В планетарных мельницах измельчение материала происходит за счёт силового поля, энергия которого пропорциональна статической составляющей энергии шаровой загрузки. Шары служат для перемешивания и предотвращения агломерации мелкодисперсных фракций.

В результате исследований нами разработаны математические модели, учитывающие демпфирующие свойства измельчаемого материала и характер воздействия мелющих тел в мельницах различных типов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Голик В. И., Дмитрак Ю. В., Комащенко В. И., Разоренов Ю. И. Экологические аспекты хранения хвостов обогащения руд в горном регионе // Экология и промышленность России. 2018. Т. 22. № 6. С. 35–39.

2. Голик В. И., Дмитрак Ю. В., Габараев О. З., Кожиев Х. Х. Минимизация влияния горного производства на окружающую среду // Экология и промышленность России. 2018. Т. 22. № 6. С. 26–29.

3. Клюев Р. В., Босиков И. И., Майер А. В., Гаврина О. А. Комплексный анализ применения эффективных технологий для повышения устойчивого развития природно-технической системы // Устойчивое развитие горных территорий. 2020. № 2. С. 283–290.

4. Лискова М. Ю. Негативное воздействие, оказываемое на окружающую среду предприятиями по добыче и обогащению калийно-магниевого солей // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Геология. Нефтегазовое и горное дело. 2017. Т. 16. № 1. С. 82–88.

5. Кочнев В. Г., Симанкин С. А. Планетарные мельницы для тонкого и сверхтонкого помола // Изв. вузов. Горный журнал. 1997. № 3. С. 47–48.

6. Доброборский Г. А., Лянсберг Л. М., Рабин А. Н. Определение основных режимов движения загрузки в барабанах многобарабанной планетарно-центробежной мельницы с вертикальными осями // Изв. вузов. Горный журнал. 1993. № 1. С. 85–89.

7. Петров В. А., Андреев Е. Е., Биленко Л. Ф. Дробление, измельчение и грохочение полезных ископаемых. М.: Недра, 1990. 301 с.
8. Сыса А. Б. О выборе рациональных направлений развития измельчительного оборудования // Изв. Вузов, Цветная металлургия. № 3. 1994.
9. Дмитрак Ю. В., Камнев Е. Н. АО "Ведущий проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт промышленной технологии" – путь длиной в 65 лет // Горный журнал. 2016. № 3. С. 6–12.
10. Дмитрак Ю. В. Теория движения мелющей загрузки и повышение эффективности оборудования для тонкого измельчения горных пород // Автореферат дис. ... доктора технических наук / Московский гос. горный ун-т. Москва, 2000.
12. Каплунов Д. Р., Рьльникова М. В., Радченко Д. Н. Расширение сырьевой базы горнорудных предприятий на основе комплексного использования минеральных ресурсов месторождений // Горный журнал. 2013. № 12. С. 29–33.
13. Бурмистров К. В., Осинцев Н. А. Принципы устойчивого развития горнотехнических систем в переходные периоды // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. 2020. Т. 331. № 4. С. 179–195.
14. Голик В. И., Разоренов Ю. И., Захаров Е. И., Абрамкин Н. И. Освоение забалансовых запасов металлических руд // Известия Тульского государственного университета. Науки о Земле. 2018. № 3. С. 158–170.
15. Дребенштедт К., Голик В. И., Дмитрак Ю. В. Перспективы диверсификации технологии добычи металлов в РСО-Алания // Устойчивое развитие горных территорий. 2018. Т. 10. № 1 (35). С. 125–131.

УДК 504.55.054:622(470.6)

## **ДВИЖЕНИЕ МЕЛЮЩЕЙ ЗАГРУЗКИ В БАРАБАННОЙ МЕЛЬНИЦЕ**

ДМИТРАК Ю. В., д-р техн. наук, профессор

**Аннотация.** Рассмотрены вопросы режима работы при оптимизации процессов подготовки твердых материалов в барабанной шаровой мельнице. Приведены результаты анализа работы мелющей загрузки в помольных камерах мельниц, а также сформулированы перспективы снижения их энергоемкости.

**Ключевые слова:** мелющая загрузка, помольная камера, шары, демпфирующие свойства, барабанная мельница, пассивная зона.

## ***DRUM LOAD MOVEMENT IN THE DRUM MILL***

*Yu. V. Dmitrak*

**Abstract.** *The issues of the operating mode when optimizing the processes of preparation of solid materials in a drum ball mill are considered. The results of the analysis of the operation of the grinding charge in the grinding chambers of mills*

*are presented, and the prospects for reducing their energy consumption are formulated.*

**Keywords:** *grinding charge, grinding chamber, balls, damping properties, drum mill, passive zone.*

Среди процессов подготовки добытого минерального сырья важное место занимают дробление и подготовка его в мельницах, среди которых наиболее распространены барабанные [1–6].

Дробление, тонкое измельчение и хранение отходов переработки руд оказывают мощное влияние на сферу деятельности горного производства и состояние окружающей среды в его окрестностях [7–10].

Изучение динамики движения мелющей загрузки в помольных камерах мельниц включает в себя описание взаимодействия соударяющихся и взаимодействующих друг с другом шаров и породных кусков.

В начале двадцатого века считали, что сферические шары увлекаются мельницей в движение до тех пор, пока сила тяжести преодолет центробежную силу.

В следующие десятилетия исследования выполнялись эмпирическими и экспериментально-аналитическими средствами. Была выведена полуэмпирическая формула для оценки потребляемой мощности. Дальнейшие исследования давали хорошие оценки мощности только при малых скоростях мельниц, потому что не учитывали водопадного движения вблизи ядра.

При исследовании ударов между шарами использовали встроенные в измерительные шары пьезоэлектрические датчики, конструкция которых позволила напрямую передать измеренные параметры без искажения [11].

Математическое моделирование движения мелющей загрузки начинается с численного моделирования движения одиночного шара по внутренней поверхности цилиндра радиуса  $r$  под действием силы тяжести и силы трения.

Шар движется по поверхности цилиндра, пока не отрывается от его поверхности. Если последующий шар сорвался, на него сила трения уже не действует и его перпендикулярная радиусу компонента скорости уменьшается медленнее, то есть этот шар догонят, ударят и выведут из процесса другие шары.

Для каждого шара определяется угловое смещение и изменение скорости за время  $\tau$ , из предположения, что шар движется изолированно.

В зависимости от скорости вращения камеры шар или движется, отрываясь от остальных шаров, приобретает энергию, падает и снова вовлекается в движение, или остается в одном и том же месте, не обладая энергией на измельчение.

Нами установлено, что на число соударений сильнее влияет угловая скорость вращения помольной камеры, а внутри камеры имеется зона без соударений шаров. С увеличением угловой скорости вращения камеры энергия шаров возрастает.

Сверхзадачей исследований исследований мельниц является определение энергии мелющих тел. Шары первого слоя при малой угловой скорости вращения движутся вместе с камерой. С увеличением угловой скорости вращения они отрываются от загрузки и приобретают энергию. Чем дальше от поверхности располагается шар, тем меньшую энергию он приобретает. В малоподвижном ядре шары лишены возможности приобрести нужную для измельчения энергию.

По мере увеличения угловой скорости вращения камеры шары работают в режиме самофутеровки, поэтому желателен режим работы с минимальной областью малоподвижного ядра.

Для оценки параметров движения мелющей загрузки в мельницах барабанного типа важен учет демпфирующих свойств измельчаемого материала.

Процессы дробления и тонкого измельчения участвуют в программах модернизации горных технологий [12–16].

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Дмитрак Ю. В., Камнев Е. Н.* АО "Ведущий проектно-исследовательский и научно-исследовательский институт промышленной технологии" – путь длиной в 65 лет // Горный журнал. 2016. № 3. С. 6–12.

2. *Дмитрак Ю. В.* Теория движения мелющей загрузки и повышение эффективности оборудования для тонкого измельчения горных пород // Автореферат дис. ... доктора технических наук / Московский гос. горный ун-т. Москва, 2000.

3. *Петров В. А., Андреев Е. Е., Биленко Л. Ф.* Дробление, измельчение и грохочение полезных ископаемых. М.: Недра, 1990. 301 с.

4. *Подэрни Р. Ю.* Горные машины и комплексы для открытых работ. М.: Недра, 1985. 544 с.

5. *Богданов В. С., Воробьёв Н. Д.* Кинематика шаровой загрузки в барабанных мельницах с наклонными межкамерными перегородками // Изв. Вузов. Горный журнал. 1985. № 1. С. 84–96.

6. *Сыса А. Б.* О выборе рациональных направлений развития измельчительного оборудования // Изв. Вузов. Цветная металлургия. № 3. 1994.

7. *Каплунов Д. Р., Рыльникова М. В., Радченко Д. Н.* Расширение сырьевой базы горнорудных предприятий на основе комплексного использования минеральных ресурсов месторождений // Горный журнал. 2013. № 12. С. 29–33.

8. *Бурмистров К. В., Осинцев Н. А.* Принципы устойчивого развития горнотехнических систем в переходные периоды // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. 2020. Т. 331. № 4. С. 179–195.

9. *Голик В. И., Дмитрак Ю. В., Комащенко В. И., Разоренов Ю. И.* Экологические аспекты хранения хвостов обогащения руд в горном регионе // Экология и промышленность России. 2018. Т. 22. № 6. С. 35–39.

10. *Голик В. И., Дмитрак Ю. В., Габараев О. З., Кожиев Х. Х.* Минимизация влияния горного производства на окружающую среду // Экология и промышленность России. 2018. Т. 22. № 6. С. 26–29.

11. *Клюев Р. В., Босиков И. И., Майер А. В., Гаврина О. А.* Комплексный анализ применения эффективных технологий для повышения устойчивого развития природно-технической системы // Устойчивое развитие горных территорий. 2020. № 2. С. 283–290.

12. *Лискова М. Ю.* Негативное воздействие, оказываемое на окружающую среду предприятиями по добыче и обогащению калийно-магниевых солей // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Геология. Нефтегазовое и горное дело. 2017. Т. 16. № 1. С. 82–88.

13. Голик В. И., Разоренов Ю. И., Захаров Е. И., Абрамкин Н. И. Освоение забалансовых запасов металлических руд // Известия Тульского государственного университета. Науки о Земле. 2018. № 3. С. 158–170.

14. Дмитрак Ю. В., Цидаев Б. С., Дзапаров В. Х., Харебов Г. Х. Минерально-сырьевая база цветной металлургии России // Вектор Гео Наук. 2019. Т. 2. № 1. С. 9–18.

15. Aksenov V. V., Khoreshok A. A., Beglyakov V. U., Efremkov A. B. The concept of creating perspective technological paradigm of formation (development) of the underground space on the basis of the leading development of new approaches in construction geotechnology and geotechnics. Premises and basic provisions (part 1) // ISPCIEТ 2019. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 656 (2019) 012004. IOP Publishing.

16. Дребеништедт К., Голик В. И., Дмитрак Ю. В. Перспективы диверсификации технологии добычи металлов в РСО-Алания // Устойчивое развитие горных территорий. 2018. Т. 10. № 1 (35). С. 125–131.

УДК 621.311

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ  
И ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ  
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

КЛЮЕВ Р. В., д-р техн. наук, профессор  
ГАВРИНА О. А., канд. техн. наук, доцент  
ПЛИЕВА М. Т., канд. с.-х. наук, доцент  
УРТАЕВ Г. О., аспирант  
МАСКУРОВ И. В., аспирант

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы обеспечения качества электроэнергии (КЭ) в части улучшения электромагнитной обстановки, повышения энергоэффективности эксплуатируемого оборудования, КЭ через исследование явления помехоустойчивости, использование полученных результатов для практического применения на промышленных предприятиях. Установлено наличие гармоник 5-го и 7-го порядков, что является характерным для работы шести полюсных выпрямителей, входящих в состав преобразователей частоты. Для расчета количества наличия гармоник был произведен расчет коэффициента использования мощности.

**Ключевые слова:** качество электрической энергии, помехоустойчивость, высшая гармоника, электромагнитные воздействия, система электропитания.

**RESEARCH OF ELECTROMAGNETIC EFFECTS AND IMMUNITY  
IN THE ELECTRIC NETWORK OF INDUSTRIAL ENTERPRISES**

*R. V. Klyuev, O. A. Gavrina, M. T. Plieva, G. O. Urtaev, I. V. Maskurov*

**Abstract.** *The article discusses the issues of ensuring the quality of electricity (CE) in terms of improving the electromagnetic environment, increasing the energy efficiency of the equipment in operation, CE through the study of the noise immunity phenomenon, the use of the results obtained for practical application at industrial enterprises. The presence of harmonics of the 5th and 7th orders was found, which is characteristic for the operation of six-pole rectifiers included in the frequency converters. To calculate the amount of the presence of harmonics, the power utilization factor was calculated.*

**Keyword:** *quality of electrical energy, noise immunity, higher harmonic, electromagnetic influences, power supply system.*

**Введение**

Одним из важнейших направлений развития топливно-энергетического комплекса на современном этапе является решение задачи по повышению

надёжности электрических сетей, поскольку от безотказной работы основного и вспомогательного технологического оборудования предприятий нефтяной промышленности зависит безаварийность и эксплуатационная гибкость работы оборудования в целом. Кроме этого, в условиях современной экономики для предприятий приоритетной задачей является максимальное сокращение расходов, что может быть достигнуто путем выявления и ликвидации необоснованных затрат и оптимизации производственных процессов.

Обозначенные задачи могут быть решены с помощью мероприятий, целью которых является повышение энергетической эффективности используемого оборудования и улучшение качества электрической энергии.

Качество электрической энергии (далее – КЭ). В настоящее время не существует общепринятой методики разработки мероприятий по управлению качеством электрической энергии для определенных типов электроприемников. В некоторых нормативных документах отмечается, что в ряде случаев потребители могут работать с низким уровнем качества электрической энергии, вплоть до превышения установленных в стандарте норм в 1,5–2 раза. Это говорит о том, что ряд электроприемников обладает существенным запасом помехоустойчивости, обусловленным как его характеристиками, так и режимами работы.

Исследование помехоустойчивости – это один из способов защиты и повышения энергетической эффективности электрических сетей и оборудования промышленных предприятий.

Актуальность настоящей работы определяется как потребностями исследований в области изучения помехоустойчивости, так и многочисленными практически важными применениями полученных результатов, в частности, для разработки защиты и повышения энергетической эффективности электрооборудования и электрических сетей.

Целью настоящей работы является решение ряда задач по улучшению электромагнитной обстановки, повышению энергоэффективности эксплуатируемого оборудования, повышению качества электрической энергии через исследование явления помехоустойчивости, использование полученных результатов для практического применения на промышленных предприятиях.

Задачи настоящей работы: проведение краткого анализа электрохозяйства опасного производственного объекта на предмет помехоустойчивости: исследование электромагнитного воздействия на режим работы технологического оборудования и сетей: поиск возможных решений по повышению помехоустойчивости оборудования и качества электрической энергии на предприятии.

Научная новизна и практическая значимость работы заключаются в улучшении электромагнитной обстановки и повышении помехоустойчивости оборудования на промышленных предприятиях.

### **Характеристика передатчиков и источников электромагнитных воздействий**

Источники электромагнитных помех на электрических станциях и подстанциях изображены на рис. 1.

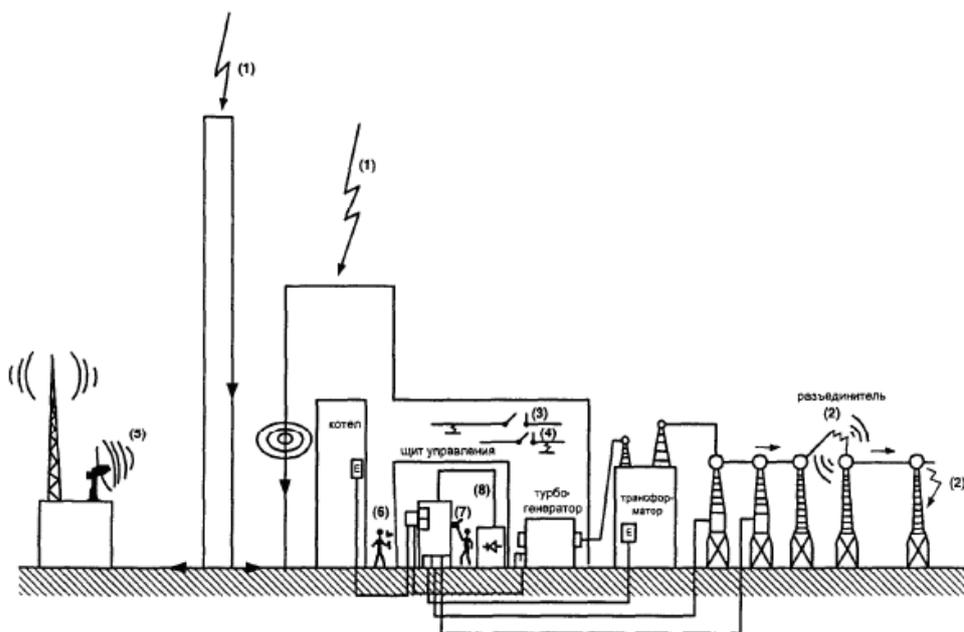


Рис. 1. Источники электромагнитных воздействий на электрических станциях и подстанциях: 1 – удар молнии; 2 – переключения и короткие замыкания (КЗ) в сети высокого напряжения; 3 – переключения и КЗ в сети среднего напряжения (СН); 4 – переключения и КЗ в сети низкого напряжения (НН); 5 – внешние источники радиочастотных излучений; 6 – внутренние источники радиочастотных излучений; 7 – разряды статистического электричества; 8 – источники кондуктивных помех по цепям питания

К приемникам электромагнитных воздействий относятся силовые электроприемники, системы автоматизации, микроэлектроника, управляющие приборы и регуляторы, средства релейной защиты и автоматики, устройства обработки информации и т. д. Многие электрические устройства могут одновременно действовать как приемники, так и передатчики.

### Электромагнитная совместимость технических средств в узлах нагрузки электрических сетей

В идеальной электроэнергетической системе (ЭС) энергия должна передаваться при номинальных значениях частоты и напряжения, не изменяющихся во времени. В реальных энергетических системах эти условия не выполняются вследствие того, что многие потребители электроэнергии имеют нелинейные характеристики нагрузки. В результате этого качество электрической энергии снижается. Таким образом, одним из показателей качества является отклонение частоты напряжения от номинальных значений, который приводит к потерям электроэнергии. Несинусоидальный ток в сопротивлениях питающей сети создает несинусоидальные падения напряжения так, что даже при синусоидальной электродвижущей силе источника энергии в сети с выпрямительной нагрузкой имеют место несинусоидальные токи и напряжения. Таким образом, нагрузка потребляет из питающей сети искажен-

ный ток, в состав которого входят гармоники с частотами, превышающими основную частоту. Падения напряжения, обусловленные этими токами, вызывают искажение кривой напряжения питания, что ведет к дополнительным потерям передаваемой мощности, может нарушать работу других приемников, создает опасность возникновения резонанса и перегрузку цепей, содержащих емкости. Поэтому выпрямительную нагрузку можно рассматривать как генератор высших гармонических напряжений.

Важная составляющая воздействия гармоник на мощные трансформаторы состоит в циркуляции утроенного тока нулевой последовательности в обмотках, соединенных в треугольник. Это может привести к их перегрузке.

### Результаты экспериментальных исследований качества электроэнергии

С целью решения поставленных задач необходимо провести анализ установленного энергетического оборудования для поиска возможных способов улучшения его работы и, как следствие, получение экономии электрической энергии и мощности.

Так, основными потребителями электрической энергии на исследуемом опасном производственном объекте являются асинхронные электродвигатели технологических насосов и насосов пенного пожаротушения, сантехнических механизмов, электрообогрев трубопроводов и полов открытых насосных, электрическое освещение.

Объектом исследования в данной работе будет являться асинхронный электродвигатель, оснащенный частотным преобразователем (таблица 1).

Таблица 1

#### Характеристики преобразователя частоты

Номинальная характеристика		Работа без перегрузки	Работа с небольшой перегрузкой		Работа в тяжелом режиме		Уровень шума дБА	Рассеиваемая мощность кВт	Расход воздуха м <sup>3</sup> /ч
$I_{\text{cont.max}}$ А	$I_{\text{max}}$ А	$P_{\text{cont.max}}$ кВт	$I_N$ А	$P_N$ кВт	$I_{hd}$ А	$P_{hd}$ кВт			
$U_N = 690$ В (диапазон 525–690 В). Значения номинальной мощности действительны при номинальном напряжении 690 В									
445	775	450	426	400	387	355	72	8,45	1220

Критерием работоспособности асинхронного двигателя (АД) является обеспечение номинального момента на валу при допустимом температурном режиме обмоток. Дополнительным критерием может являться возможность пуска АД в работу.

Наличие электромагнитных помех (ЭМП) в питающем напряжении приводит к отклонениям рабочих характеристик АД: изменяется величина тока в обмотках, магнитный поток в сердечнике, скольжение и т. д. При определенном уровне ЭМП отклонения могут достигнуть критических значений и нормальная работа АД будет нарушена.

Анализ качества электрической энергии проводился в трансформаторной подстанции ТП-8 с помощью прибора комплексного контроля ПКК-57. Прибор был установлен на отходящих шинах силового трансформатора 0,4кВ (рис. 2). Во время проведения анализа качества электрической энергии в работе находился один частотный преобразователь мощностью 600 кВт.

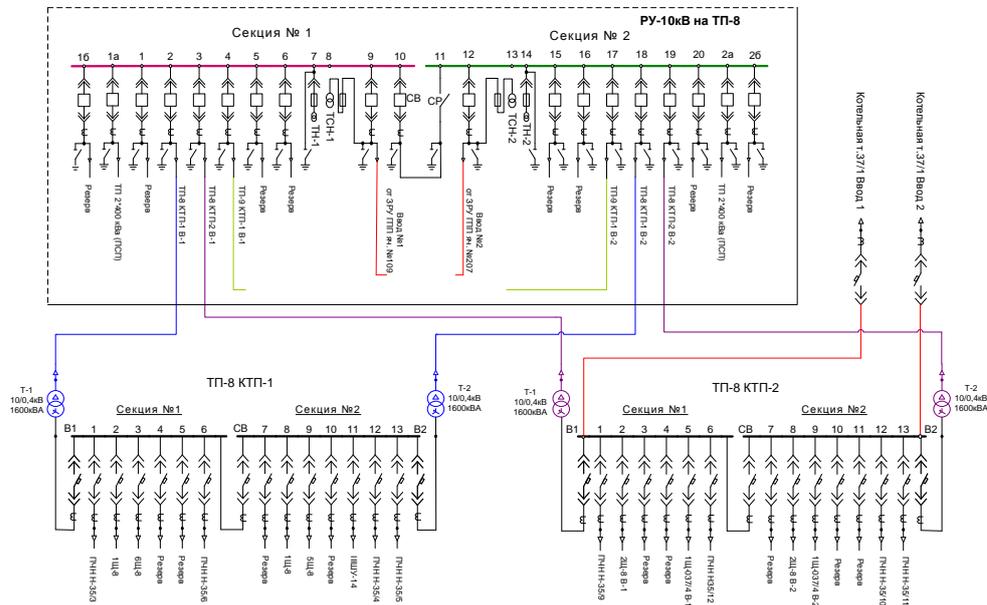


Рис. 2. Электрическая схема

В результате проведенного анализа были обнаружены гармоники, в том числе 5-го и 7-го порядков (рис. 3).

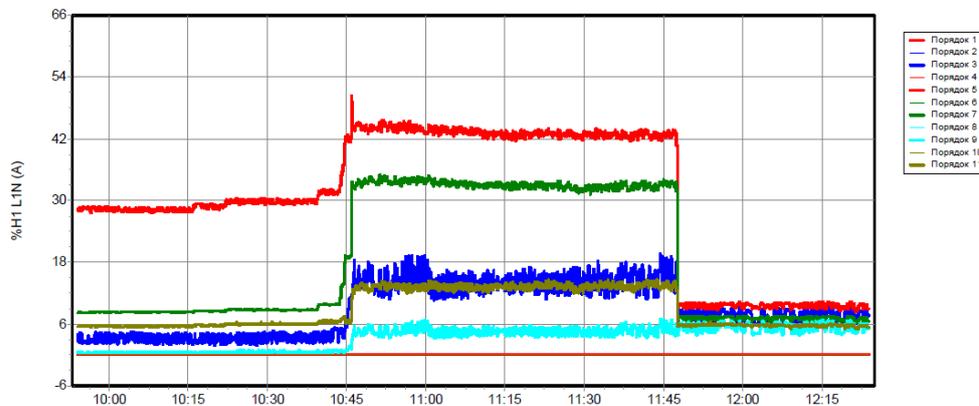


Рис. 3. Анализ уровня гармоник

Наличие гармоник 5-го и 7-го порядков характерно для работы 6-ти полюсных выпрямителей, входящих в состав преобразователей частоты.

Для расчета количества наличия гармоник необходимо произвести расчет коэффициента использования мощности:

Приближенный расчет коэффициента использования мощности:

$$PF = v \cdot \cos \varphi,$$

где  $v$  – коэффициент гармоник (п.2.4.11 ГОСТ Р МЭК 61800-2-2012 Системы силовых электроприводов с регулируемой скоростью. Часть 2. Общие требования):

$$v \approx \frac{1}{\sqrt{(THD^2 + 1)}}.$$

В период работы оборудования значение THD составляло в среднем 0,62. Соответственно коэффициент гармоник будет равен:

$$v \approx \frac{1}{\sqrt{(0.62)^2 + 1}} = \frac{1}{\sqrt{0.3844 + 1}} \approx 0.85,$$

что в процентном выражении составляет 15 % потерь электрической энергии от существующего положения.

Результаты работы использованы при проведении ряда исследований [1–18].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Клюев Р. В., Гаврина О. А., Мадаева М. З., Абаев Г. Я. Ранговый анализ высших гармонических составляющих по напряжению на предприятиях цветной металлургии // В сборнике: Энергоэффективность. Ценология. Экология и Энергобезопасность. Материалы научной конференции. Под научной редакцией Л. Х. Зайнутдиновой, М. Г. Тягунова. 2020. С. 179–184.

2. Клюев Р. В., Зурабов В. Т., Кочиева З. А. Особенности возникновения высших гармоник в электрических сетях на промышленных предприятиях // В книге: Перспективы устойчивого развития нефтегазовой отрасли и электроэнергетики в Российской Федерации и мире: Материалы Международной научно-практической конференции. 2019. С. 237–245.

3. Клюев Р. В., Кабисов А. А., Гудиев Т. Т. Использование фильтров гармоник на промышленных предприятиях // В сборнике: Культура, наука, образование: проблемы и перспективы. Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Ответственный редактор Д. А. Погоньшев. 2019. С. 680–683.

4. Klyuev R. V., Fomenko O. A., Gavrina O. A., Sokolov A. A., Sokolova O. A., Dzeranov B. V., Morgoev I. D., Zaseev S. G. Analysis of non-sinusoidal voltage at metallurgical enterprises // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The conference proceedings ETSaP. Volume 663, Number 1. 2019. Tyumen industrial University. № 012032. doi:10.1088/1757-899X/663/1/012032.

5. *Klyuev R. V., Bosikov I. I., Alborov A. D.* Research of non-sinusoidal voltage in power supply system of metallurgical enterprises // 2019. Advances in Automation. RusAutoCon 2019. Lecture Notes in Electrical Engineering, vol. 641. Pp. 393–400. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-39225-3\\_42](https://doi.org/10.1007/978-3-030-39225-3_42).

6. *Klyuev R. V., Bosikov I. I., Gavrina O. A., Revazov V. Ch., Madaeva M. Z.* Rank analysis of higher harmonics voltage spectrum of metallurgy enterprises. Advances in Engineering Research, volume 182. VIII All-Russian Science and Technology Conference “Contemporary Issues of Geology, Geophysics and Geocology of the North Caucasus” (CIGGG 2018). Atlantis Press. Pp. 169–174. <https://www.atlantis-press.com/proceedings/ciggg-18/55915019>.

7. *Klyuev R. V., Bosikov I. I., Sokolov A. A., Madaeva M. Z., Khadzhiev A. A.* Experimental and analytical study of highest harmonic components of voltage of industrial enterprises. Advances in Engineering Research, volume 182. VIII All-Russian Science and Technology Conference “Contemporary Issues of Geology, Geophysics and Geocology of the North Caucasus” (CIGGG 2018). Atlantis Press. Pp. 175–179. <https://www.atlantis-press.com/proceedings/ciggg-18/55915020>.

8. *Клюев Р. В., Бутиев В. Б., Техов А. В., Сохиев А. К.* Исследование высших гармонических составляющих тока и напряжения в системе электрообеспечения предприятия цветной металлургии // Энерго- и ресурсосбережение. Энергообеспечение. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием (Екатеринбург, 10–14 декабря 2018 г.). Екатеринбург: УрФУ, 2018. С. 103–106.

9. *Клюев Р. В., Гаврина О. А., Котова О. А.* Качество электрической энергии: Учебное пособие по подготовке к лекционным, практическим, лабораторным занятиям и организации самостоятельной работы для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 13.03.02, 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника». Владикавказ: СКГМИ (ГТУ), 2018. – 119 с.

10. *Клюев Р. В., Гаврина О. А., Сидоров Д. В.* Электромагнитная совместимость и качество электроэнергии: Учебно-методическое пособие по подготовке к лекционным, практическим, лабораторным занятиям и организации самостоятельной работы для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 13.03.02, 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника». Владикавказ: СКГМИ (ГТУ), 2016. 23 с.

11. *Клюев Р. В., Котова О. А., Гаврина О. А.* Результаты эффективного управления единой промышленно-энергетической системой в горных территориях // Сборник Материалов XXXVII сессии Семинара «Кибернетика энергетических систем» по тематике «Электрообеспечение» 13–16 октября 2015 г. Новочеркасск. 2015. С. 9–12.

12. *Petrov Yu. S., Sokolov A. A.* Increase of effective management of technological processes of the mountain enterprise on the basis of the analysis of information on technogenic cycles // В сборнике: 2016 2nd International Conference on Industrial Engineering, Applications and Manufacturing, ICIEAM 2016 – Proceedings. 2016. С. 7911691.

13. *Соколов А. А., Соколова Е. А.* К проблеме повышения эффективности комплексной оценки влияния промышленных объектов на экосистемы // Экология урбанизированных территорий. 2009. № 3. С. 42–43.

14. *Klyuev R., Bosikov I., Gavrina O., Sokolov A., Madaeva M.* Improving the energy efficiency of technological equipment at mining enterprises // *Advances in Intelligent Systems and Computing* (см. в книгах). 2021. Т. 1258 AISC. С. 262–271.

15. *Плиева М. Т., Кабисов А. А., Хамиков З. Э., Базиев А. Ю.* Определение емкостного тока замыкания на землю в электрической сети энергетической системы / В сборнике: *Энергетика будущего – цифровая трансформация. Сборник трудов всероссийской научно-практической конференции.* Липецк, 2020. С. 70–74.

16. *Гаврина О. А., Плиева М. Т., Маскуров И. В.* Использование статистического метода расчета потерь электроэнергии // В сборнике: *Культура, наука, образование: проблемы и перспективы. Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием.* Ответственный редактор Д. А. Погоньшев. 2019. С. 664–667.

17. *Плиева М. Т., Кабисов А. А., Гудиев Т. Т.* Исследование показателей надежности электроэнергетической системы // В сборнике: *Перспективы устойчивого развития нефтегазовой отрасли и электроэнергетики в Российской Федерации и мире: Материалы Международной научно-практической конференции.* 2019. С. 286–290.

18. *Плиева М. Т., Кабисов А. А., Гудиев Т. Т.* Разработка мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в распределительной системе // В сборнике: *Энерго- и ресурсосбережение. Энергообеспечение. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Атомная энергетика. Материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной памяти проф. Данилова Н. И. (1945–2015) – Даниловских чтений.* Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. 2018. С. 374–377.

УДК 621.311

#### **ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ ТОКОВ ОДНОФАЗНОГО ЗАМЫКАНИЯ НА ЗЕМЛЮ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ КАРЬЕРА**

КЛЮЕВ Р. В., д-р техн. наук, профессор  
ГАВРИНА О. А., канд. техн. наук, доцент  
ПЛИЕВА М. Т., канд. с.-х. наук, доцент  
ХУЗМИЕВ М. М., канд. техн. наук, доцент  
ХУЗМИЕВ И. М., канд. техн. наук

**Аннотация.** В статье проведен анализ токов однофазного замыкания на землю (ОЗЗ) в установившемся режиме в распределительной электрической сети высокогорного карьера. Приведена схема электроснабжения карьера, на второй секции которой были проведены комплексные экспериментальные исследования токов ОЗЗ. Представлены осциллограммы ОЗЗ и векторные диаграмма, соответствующие летнему и зимнему периоду эксплуатации. Не-

посредственно в сети напряжением 6 кВ карьера проводились аналогичные экспериментальные исследования токов ОЗЗ при металлическом соединении одной из фаз сети на контур заземления. Представлены основные мероприятия, снижающие шаговое напряжение, напряжение прикосновения и уменьшающие вероятность поражения человека электрическим током.

**Ключевые слова:** однофазное замыкание на землю, переходной процесс, высокогорный карьер, нейтраль, векторная диаграмма, заземление.

## **RESEARCH AND ANALYSIS OF SINGLE-PHASE EARTH FAULT CURRENTS IN THE PITCH ELECTRIC DISTRIBUTION NETWORK**

*R. V. Klyuev, O. A. Gavrina, M. T. Plieva, M. M. Khuzmiev, I. M. Khuzmiev*

**Abstract.** *The article analyzes the currents of a single-phase earth fault (OZZ) in a steady state in the electrical distribution network of a high-altitude quarry. The diagram of the power supply of the quarry is presented, in the second section of which complex experimental studies of the OZZ currents were carried out. OZZ oscillograms and vector diagram corresponding to the summer and winter periods of operation are presented. Directly in the 6 kV network of the opencast mine, similar experimental studies of OZZ currents were carried out with a metal connection of one of the phases of the network to the ground loop. The main measures are presented that reduce step voltage, touch voltage and reduce the likelihood of electric shock to a person.*

**Keyword:** *single-phase earth fault, transient, alpine quarry, neutral, vector diagram, grounding.*

### **Введение**

Однофазное замыкание на землю (ОЗЗ) в сетях с изолированной или компенсированной нейтралью сопровождается переходным процессом. Первый момент ОЗЗ характеризуется наличием броска свободного емкостного тока, который значительно превосходит величину установившегося тока ОЗЗ. Возможный диапазон изменения частоты свободного емкостного тока для карьерных распределительных сетей (КРС) находится в пределах 700–2000 Гц. Время прохождения максимума переходного тока от момента наступления ОЗЗ составляет  $(0,1 \div 1) \cdot 10^4$  с. Параметры переходного процесса во многом определяют надежность работы устройств защиты от ОЗЗ и возможность возникновения значительных перенапряжений неповрежденных фаз в момент замыкания.

В статье рассматривается распределительная электрическая сеть высокогорного карьера, схема электроснабжения которого представлена на рис. 1.

В сети напряжением 6 кВ карьера были проведены экспериментальные исследования параметров переходного процесса ОЗЗ, а также режим восстановления симметрии после отключения ОЗЗ. При этом измеренное установившееся значение полного тока ОЗЗ составило 25 А. Собственный емкостной ток карьерной сети  $I_c = 1,1$  А, при суммарной протяженности кабельной сети 1,1 км, воздушной сети – 5,7 км, количестве трансформаторных подстанций напряжением 6/0,4 кВ – 9 ед. и экскаваторов – 9 ед.

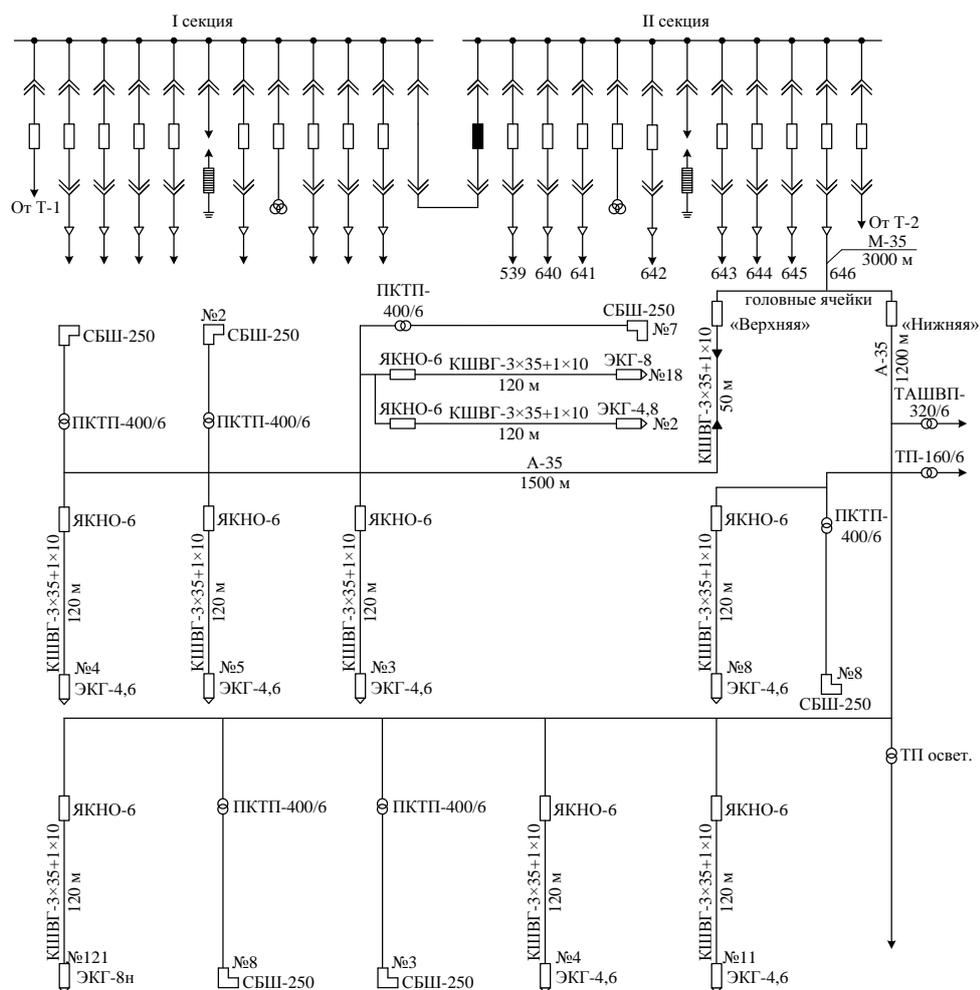


Рис. 1. Схема электроснабжения высокогорного карьера

### Исследование токов ОЗЗ в установившемся режиме

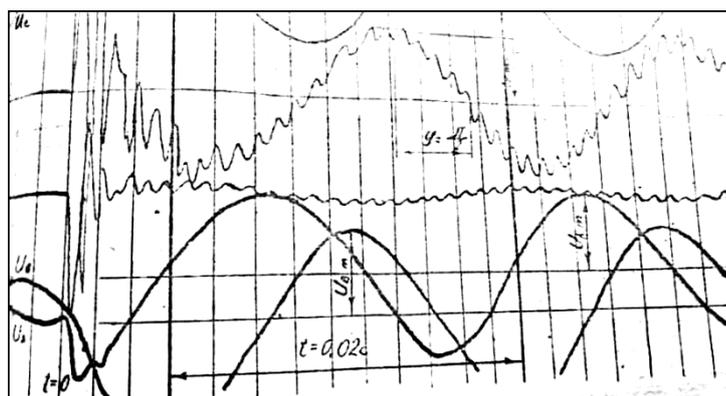
При экспериментальных исследованиях токов ОЗЗ на II секции шин подстанции карьера (рис. 1) были получены приведенные далее результаты.

При нормальной схеме электрической сети (I и II секции шин работают раздельно, фидера 539, 644, 646 включительно) полный ток ОЗЗ изменялся в пределах:  $I_0 = 19,5 \div 25$  А – для летнего периода;  $I_0 = 40 \div 45$  А – для зимнего периода.

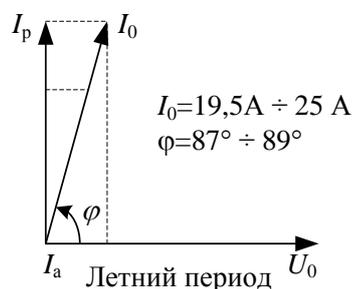
При отключении Ф644 и Ф539 от II секции шин, значение уменьшилось до 3,2 А. Собственный емкостной ток Ф646, при различных переключениях в сети напряжением 6 кВ карьера, не превышал значения  $I_c \leq 1,2$  А. Токи небаланса в первичной цепи фильтра токов нулевой последовательности (ФТНП), обусловленные резкопеременной нагрузкой экскаваторов и возможной одновременностью замыкания контактов при пуске синхронных двигателей, в отдельных случаях, достигали:  $I_{нб} = 1,5 \div 1,7$  А.

Столь значительное сезонное изменение полного тока ОЗЗ на II секции шин подстанции карьера объясняется включением в зимний период к сети 6 кВ бойлера. Наличие активной проводимости на землю через нагреваемую воду приводит к существенному увеличению активной составляющей полного тока ОЗЗ. Это обстоятельство существенно осложняет использование направленных устройств защиты от ОЗЗ в сети напряжением 6 кВ карьера. Например, у широко распространенной защиты ЗЗП-1 зона максимальной чувствительности, без учета фазосдвигающей входной цепи, равна  $90^\circ$ . Следовательно, сезонные изменения абсолютной величины  $I_0$  и ориентации вектора  $I_0$  относительно напряжения нулевой последовательности ( $U_0$ ) (угол  $\varphi$ ) могут привести к ложному срабатыванию направленной защиты.

На рис. 2, а представлена осциллограмма ОЗЗ при металлическом замыкании фазы С на контур заземления подстанции карьера.



а)



б)

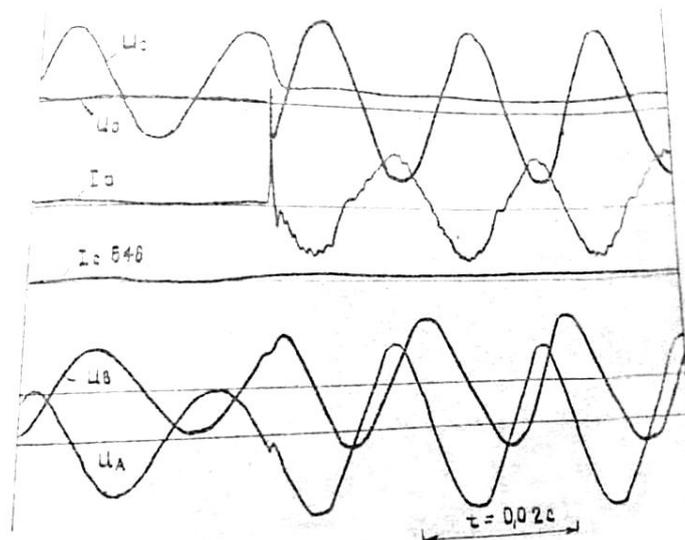
Рис. 2. Осциллограмма ОЗЗ при металлическом замыкании фазы С на контур заземления подстанции карьера

Опыт искусственного ОЗЗ проводился в летний период. Величина полного тока ОЗЗ, зафиксированная прибором, составила  $I_0 = 22,5$  А. Из осциллограммы видно, что ток  $I_0$  носит емкостной характер и опережает напряжение  $U_0$  на угол  $\varphi = \pi/2$ .

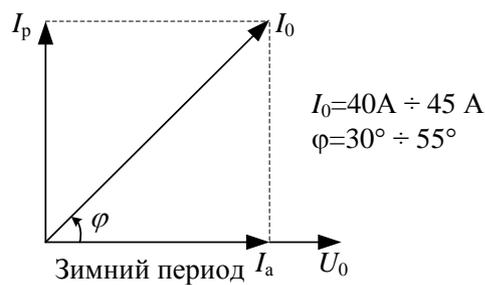
На рис. 2, б представлена векторная диаграмма, где ток  $I_0$  разложен на активную  $I_a \approx 0$  и реактивную  $I_p$  составляющие. Диапазон изменения дейст-

вующего значения тока ОЗЗ для летнего периода колеблется в пределах  $I_0 = 19,5 \text{ A} \div 25 \text{ A}$ , угол  $\varphi$ , на который  $I_0$  опережает  $U_0$ , изменяется в пределах:  $\varphi = 87^\circ \div 89^\circ$ .

На рис. 3 а, б представлены осциллограмма ОЗЗ и векторная диаграмма, соответствующие зимнему периоду эксплуатации.



а)



б)

Рис. 3. Осциллограмма ОЗЗ и векторная диаграмма, соответствующие зимнему периоду эксплуатации

Зимний период отличается значительным увеличением полного тока ОЗЗ  $I_0 = 40 \text{ A} \div 45 \text{ A}$ , причем это увеличение обусловлено ростом активной составляющей  $I_a$  (рис 3, б). Угол  $\varphi$  колеблется в диапазоне  $30^\circ \div 55^\circ$ .

Отношения  $\frac{I_a}{I_0} \cdot 100\%$  и  $\frac{I_p}{I_0} \cdot 100\%$  составляют:

- для летнего периода: 1,75 % и 99,5 %;
- для зимнего периода: 17 % ÷ 63 % и 80 % ÷ 50 % соответственно.

Непосредственно в сети напряжением 6 кВ карьера проводились аналогичные экспериментальные исследования тока ОЗЗ при металлическом соединении одной из фаз сети на контур заземления. Одновременно фиксировалось распределение потенциалов от металлических конструкций, присоединенных к общей сети заземления карьера. Схема измерения приведена на рис. 4 а.

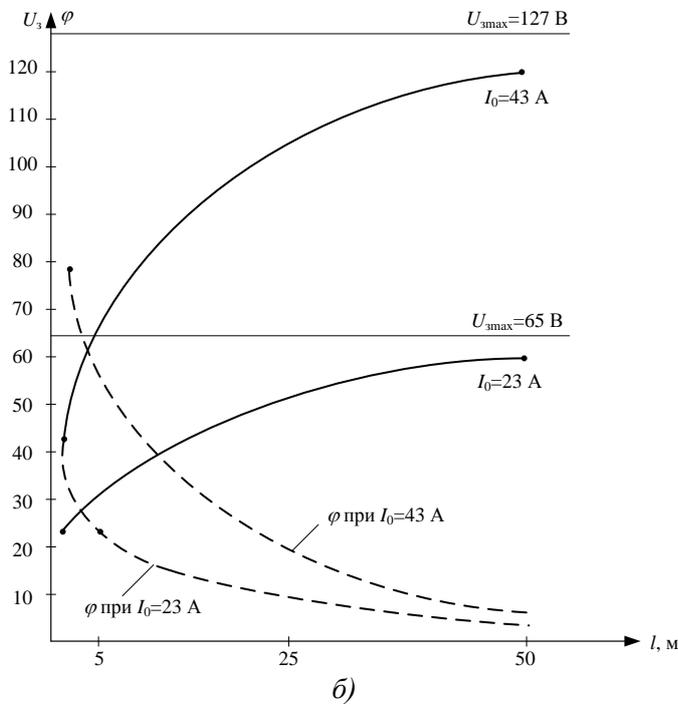
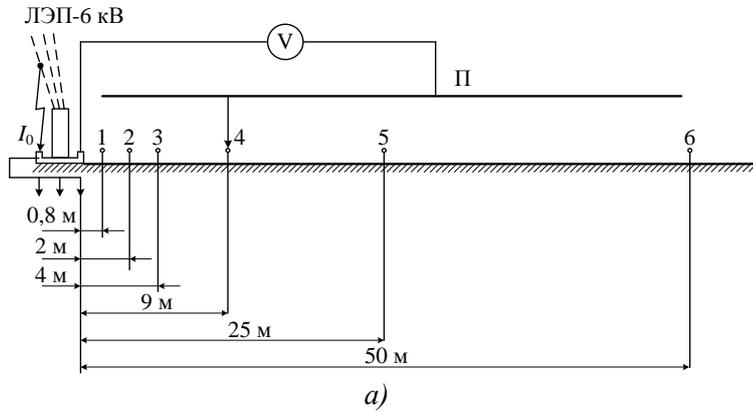


Рис. 4. Экспериментальные исследования тока ОЗЗ при металлическом соединении одной из фаз сети на контур заземления

От ячейки ЯКНО-6, на корпус которой проводилось ОЗЗ, на расстоянии 0,8; 2,0; 4,0; 9,0; 25; 50 м были вбиты в грунт на глубину 300 мм шесть штырей диаметром 12 мм и длиной 500 мм. Напряжение поочередно измерялось между вбитыми в землю штырями и корпусом ячейки (общей сетью заземления карьера). График распределения потенциалов относительно общей сети

заземления  $U_3$  для двух значений полного тока ОЗЗ изображен сплошной кривой на рис. 4, б. Пунктиром изображены кривые распределения потенциалов относительно бесконечно удаленной точки земли с потенциалом  $\varphi_\infty \approx 0$ . Горизонтальными линиями  $U_{\text{зmax}} = 127$  В и  $U_{\text{зmax}} = 65$  В показаны уровни напряжений в бесконечно удаленной точке земли относительно общей сети заземления карьера (практически 40–50 м) при токах  $I_0 = 43$  А и  $I_0 = 23$  А соответственно.

Полученные результаты использованы при выполнении ряда работ [1–19].

### Выводы

Основными мероприятиями, снижающими шаговое напряжение, напряжение прикосновения и уменьшающими вероятность поражения человека электрическим током, являются:

- поддержание целостности сети карьерного заземления;
- целесообразность объединения сети заземления карьера и рудника;
- уменьшение тока ОЗЗ путем частичного разукрупнения сети напряжением 6 кВ;
- повышение надежности и быстродействия защит от ОЗЗ;
- обязательное применение основных и вспомогательных средств защиты от поражения электрическим током при оперативных переключениях.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Клюев Р. В., Васильев И. Е. Методологические основы энергоаудита на горно-металлургических комбинатах // Горный информационно-аналитический бюллетень МГГУ: отдельный выпуск № 8 «Электрификация и энергосбережение». 2009. С. 131–134.
2. Клюев Р. В., Гаврина О. А., Михальченко С. Н. Анализ удельного потребления электроэнергии обогатительной фабрики // Известия Тульского государственного университета. Науки о Земле. 2020. № 1. С. 433–447.
3. Клюев Р. В., Босиков И. И., Гаврина О. А., Крысанов К. С. Анализ состояния изоляции электрооборудования горно-металлургических комбинатов // Известия Тульского государственного университета. Науки о Земле. 2020. № 2. С. 201–215.
4. Клюев Р. В., Голик В. И., Босиков И. И., Гаврина О. А. Разработка методики обеспечения электробезопасности электрических сетей карьеров // Известия Тульского государственного университета. Науки о Земле. 2020. № 3. С. 74–91.
5. Клюев Р. В., Босиков И. И., Гаврина О. А., Атрушкевич В. А. Выбор средств защиты высоковольтного двигателя экскаватора на руднике открытых работ горно-металлургического комбината // Безопасность труда в промышленности. 2020. № 7. С. 46–53.
6. Силаев В. И., Клюев Р. В., Каджаев О. В. Анализ резервов эффективности использования воды и пара в горно-металлургической компании // В сборнике: СНК-2020. Материалы Юбилейной LXX открытой Международной студенческой научной конференции Московского Политеха. Москва, 2020. С. 449–453.

7. *Klyuev R. V., Bosikov I. I., Tavasiev V. Kh., Gobeev M. A.* Improving the energy efficiency of transport equipment in ore mining. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Volume 918, Issue 1, 6 October 2020. Article 012123. 8th International Scientific Conference Transport of Siberia 2020; Siberian Transport University Novosibirsk; Russian Federation; 22 May 2020 до 27 May 2020; code 163906. doi: 10.1088/1757-899X/918/1/012124.
8. *Клюев Р. В., Гаврина О. А., Хетагуров В. Н., Засеев С. Г., Умиров Б. З.* Прогнозирование удельного потребления электроэнергии обогатительной фабрики // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2020. № 11–1. С. 135–145. DOI: 10.25018/0236-1493-2020-111-0-135-145.
9. *Клюев Р. В., Гаврина О. А., Хетагуров В. Н., Фоменко О. А.* Исследование горно-технологических факторов, влияющих на потребление энергии экскаваторов // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2020. № 11-1. С. 146–157. DOI: 10.25018/0236-1493-2020-111-0-146-157.
10. *Klyuev R. V., Bosikov I. I., Tavasiev V. Kh., Gavrina O. A.* Development of an algorithm for determining the optimal start time of oil wells to reduce the peak load. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Vol. 952, Issue 1, 12 November 2020, № 012018. DOI: 10.1088/1757-899X/952/1/012018.
11. *Klyuev R., Bosikov I., Gavrina O., Madaeva M., Sokolov A.* Improving the energy efficiency of technological equipment at mining enterprises. 2021. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol. 1258, pp. 262–271, [https://doi.org/10.1007/978-3-030-57450-5\\_24](https://doi.org/10.1007/978-3-030-57450-5_24).
12. *Klyuev R., Fomenko O., Gavrina O., Turluev R., Marzoev S.* Energy indicators of drilling machines and excavators in mountain territories. 2021. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1258, pp. 272–281, [https://doi.org/10.1007/978-3-030-57450-5\\_25](https://doi.org/10.1007/978-3-030-57450-5_25).
13. *Клюев Р. В., Босиков И. И., Гаврина О. А., Крысанов К. С.* Статистический анализ повреждений в карьерной сети горно-металлургического комбината // Известия Тульского государственного университета. Науки о Земле. 2021. Т. 1. С. 168–178.
14. *Клюев Р. В., Мадаева М. З., Хаджиев А. А., Мисиков А. Ф.* Анализ потребления тепловой энергии на руднике горно-металлургической компании // Сборник докладов II Всероссийской научно-практической конференции «Современные научно-технические и социально-гуманитарные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации, г. Владикавказ, 12–14 мая 2020 г. 2021. Часть II. С. 78–86.
15. *Petrov Yu. S., Sokolov A. A.* Increase of effective management of technological processes of the mountain enterprise on the basis of the analysis of information on technogenic cycles // В сборнике: 2016 2nd International Conference on Industrial Engineering, Applications and Manufacturing, ICIEAM 2016 – Proceedings. 2016. С. 7911691.
16. *Соколов А. А., Соколова Е. А.* К проблеме повышения эффективности комплексной оценки влияния промышленных объектов на экосистемы. Экология урбанизированных территорий. 2009. № 3. С. 42–43.
17. *Klyuev R., Bosikov I., Gavrina O., Sokolov A., Madaeva M.* Improving the energy efficiency of technological equipment at mining enterprises // Advances in Intelligent Systems and Computing (см. в книгах). 2021. Т. 1258 AISC. С. 262–271.

18. *Гаврина О. А., Плиева М. Т., Маскуров И. В.* Использование статистического метода расчета потерь электроэнергии // В сборнике: Культура, наука, образование: проблемы и перспективы. Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Ответственный редактор Д. А. Погоньшев. 2019. С. 664–667.

19. *Плиева М. Т., Кабисов А. А., Гудиев Т. Т.* Разработка мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в распределительной системе // В сборнике: Энерго- и ресурсосбережение. Энергообеспечение. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Атомная энергетика. Материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной памяти проф. Данилова Н. И. (1945-2015) – Даниловских чтений. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. 2018. С. 374–377.

004.056.52

**РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ФОРМИРОВАНИЯ КОНФИГУРАЦИИ  
СЕТЕВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ  
С ОБЕСПЕЧЕНИЕМ ИХ ЗАЩИТЫ**

ГОНЧАРОВ И. Н., д-р техн. наук, профессор  
ТОТИКОВ А. З., аспирант

**Аннотация.** Рассмотрена схема взаимодействия сетевого оборудования ведомственной защищённой сети передачи данных и создан алгоритм формирования конфигурации сетевого оборудования. Он обеспечивает надежную защиту передаваемых данных, дает возможность качественной настройки большого объема оборудования, а также позволяет решить важную проблему, связанную с завышенными требованиями к классификации пользователя.

**Ключевые слова:** передача данных, сетевое оборудование, ведомственные сети, защита информации, VPN (англ. Virtual Private Network «виртуальная частная сеть»).

***DEVELOPMENT OF AN ALGORITHM  
FOR FORMING THE CONFIGURATION OF NETWORK EQUIPMENT  
FOR DATA TRANSMISSION WITH ENSURING THEIR PROTECTION***

*I. N. Goncharov, A. Z. Totikov*

**Abstract.** *The scheme of interaction of network equipment of a departmental secure data transmission network is considered and an algorithm for forming the configuration of network equipment is created. It provides reliable protection of transmitted data, enables high-quality customization of a large amount of equipment, and also allows you to solve an important problem associated with overestimated requirements for user classification.*

**Keywords:** *data transmission, network equipment, departmental network, information protection, VPN (English Virtual Private Network "virtual private network").*

При сборе, обработке, хранении и передаче данных в рамках государственного ведомства очень важно обеспечить отсутствие доступа к информации извне, а также её адекватность, удобство работы и актуальность данных. Этого требует и законодательство, отношения между сторонами регулируются следующими нормативно-правовыми документами:

1. Приказом ФАПСИ от 13 июня 2001 г. № 152 «Об утверждении Инструкции об организации и обеспечении безопасности хранения, обработки и передачи по каналам связи с использованием средств криптографической защиты информации с ограниченным доступом, не содержащей сведений, составляющих государственную тайну»;

2. Федеральным законом от 27 июля 2006 года № 152-ФЗ «О персональных данных»;

3. Федеральным законом от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».

С развитием информационных систем происходит переход на архитектуру Web-приложений (Webapplications, internetapplications), которые представляют собой набор страниц, объединенных общей функциональностью. Все Web-приложения являются клиент-серверными, что очевидно определяется технологией построения Интернета [1]. В приложениях обычно задействуются все вышеперечисленные технологии, от DHTML, исполняемом в клиентском браузере, до расширений Web-сервера.

В настоящий момент Web-приложения используются как внутри предприятий в локальных сетях, так и в Интернете [4]. В связи с вышесказанным, особенно актуальной становится организация защищенного соединения в ведомственных сетях передачи данных. Является определенной проблемой также то обстоятельство, что для организации данного взаимодействия от пользователя требуется особая квалификация. Это очень неудобно в осуществлении эксплуатации. Для разрешения данных проблем и вопросов предлагаются некоторые решения и подходы организации сетевой инфраструктуры. На рис. 1 представлена схема подключения сетевого оборудования и информационных систем, а также сервисы оператора в ведомственной защищенной сети передачи данных, а в таблице 1 дано разграничение зон ответственности.

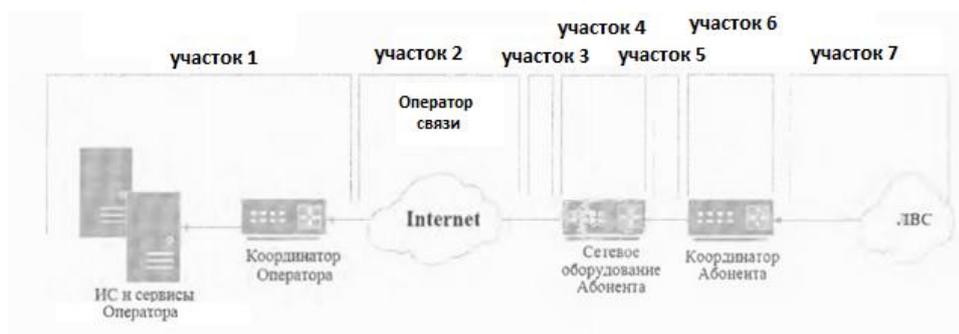


Рис. 1. Схема подключения, предполагающая наличие IP-адреса, маршрутизируемого в сеть Интернет, на интерфейсе сетевого оборудования Абонента

Таблица 1

Разграничение зон ответственности при эксплуатации ВЗСПД

№ участка	Оператор	Абонент
1	X	-
2	Оператор связи	
3	-	X
4	-	X
5	-	X
6	-	X
7	-	X

В данной схеме, с целью обеспечения бесперебойной работы ведомственной сети, между центром обработки данных и абонентским пунктом имеются два канала связи основной и резервный [5]. Для реализации данной схемы предусмотрены 2 VPN (англ. Virtual Private Network «виртуальная частная сеть» – обобщённое название технологий), позволяющие обеспечить одно или несколько сетевых соединений поверх другой сети, например, Интернет [2]. Несмотря на то, что для коммуникации используются сети с меньшим или неизвестным уровнем доверия, например, публичные сети, уровень доверия к построенной логической сети не зависит от уровня доверия к базовым сетям. Это обусловлено использованием средств криптографии (шифрования, аутентификации, инфраструктуры открытых ключей, средств защиты от повторов и изменений, передаваемых по логической сети сообщений) [3]. Сервером данных VPN служит основной маршрутизатор, расположенный в центре обработки данных (см. участок 1 на рис. 1).

Весьма важно в данной схеме исключить возможность утечки информации. Эту задачу выполняют крипто-шлюзы. Наличие сертификатов соответствия ФСТЭК и ФСБ для них обязательно. Алгоритм шифрования данного оборудования засекречен.

Далее следует отметить что в приведенной на рис. 1 схеме требуется оптимизация взаимодействия узлов связи. При данном построении VPN (с целью контроля) основная нагрузка ложится на оборудование центра обработки данных, что весьма критично сказывается на его работоспособности, а также на конфигурации. Более того, в случае выхода его из строя, восстановление работоспособности займет достаточно длительное время. При отсутствии резервной копии конфигурации данного оборудования время восстановления работоспособности сети, а также трудоемкость процедуры весьма высоки. Это в свою очередь может привести к потере данных.

Для дальнейшей оптимизации процесса предлагается включение в данную схему еще 1 маршрутизатора (для внешних взаимодействий) на физическом уровне сети абонентского пункта, что позволит упростить конфигурацию основного маршрутизатора в ЦОД и снизит нагрузку на 30 %.

В завершение необходимо отметить, что разработанный алгоритм конфигурации сетевого оборудования передачи данных защищенного соединения в ведомственных сетях также позволяет решить очень важную обозначенную ранее проблему, связанную с завышенными требованиями классификации пользователя. В данном случае в этом нет необходимости.

Итак, созданный в рамках данной работы алгоритм решает следующие задачи:

- дает возможность настройки гораздо большего объема оборудования в краткие сроки;
- качество настройки оборудования улучшается (исключается возможность человеческой ошибки);
- для настройки оборудования не требуется специалист высокого класса;
- формируются бэкапы конфигурации сетевого оборудования, что позволяет в дальнейшем, при выходе из строя, восстановить его без потери времени.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ватаманюк А. И. Создание, обслуживание и администрирование сетей. СПб.: Питер, 2010. 232 с.
2. Кузин А. В., Демин В. М. Компьютерные сети: Учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФА-М, 2005. 192 с.
3. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Базовые технологии локальных сетей [Электронный ресурс]. СПб.: Питер, 2006. URL: <http://citforum.ru/nets/protocols2/index.shtml>
4. Чемарев Ю. В. Локальные вычислительные сети. Издание второе, исправленное и дополненное. М.: МДК Пресс, 2009. 200 с.
5. Семенов А. Б., Стрижаков С. К., Сунчелей И. Р. Структурированные кабельные системы. Ставрополь, 2019.

УДК 532.538

### РАЗРАБОТКА СТРУКТУРНОЙ СХЕМЫ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СВЕТОДИОДНОЙ СИСТЕМЫ ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

ХАСЦАЕВ Б. Д., д-р техн. наук, профессор  
ДЗГОЕВ Б. А., аспирант

**Аннотация.** Исследована возможность разработки структурной схемы многофункциональной светодиодной системы отображения информации. Такие системы имеют широкое практическое применение для визуального представления как текстовой, так и графической информации. Многофункциональность системы определяется отображением информации с использованием разных алфавитов и возможностью отображения графической информации с высокой достоверностью.

Рассмотрен вариант построения системы, обеспечивающей отображение информации с высокой контрастностью.

**Ключевые слова:** светодиод, индикатор, матричный индикатор, система, отображение информации.

### STRUCTURAL DIAGRAM DEVELOPMENT MULTI-FUNCTIONAL LED SYSTEM DISPLAY INFORMATION

*B. D. Khastsaev, B. A. Dzgoe*

**Abstract.** The possibility of developing a structural diagram of a multifunctional LED information display system has been investigated. Such systems have wide practical application for the visual presentation of both text and graphic information. The multifunctionality of the system is determined by the display of information using different alphabets and the ability to display graphical information with high reliability.

*A variant of constructing a system that provides information display with high contrast is considered.*

**Keywords:** LED, indicator, matrix indicator, system, information display.

## **Введение**

В жизни современного человека важную роль начинают занимать процессы визуального представления или отображения информации. Это относится и к производственной деятельности человека, и к социальной, а также и к другим видам его деятельности. Поэтому разработка эффективных систем отображения информации (СОИ) является актуальной задачей, решению которой посвящена предлагаемая работа. Таким образом, рассматриваемая в работе тема – актуальна.

Для решения поставленной задачи в работе использован метод матричного воспроизведения информации, главными достоинствами которого являются:

- обеспечение визуального отображения цифро-буквенной информации на основе разных алфавитов;
- возможность отображения графической информации.

## **Анализ структуры обобщенной схемы СОИ**

Реализацию метода обеспечивают матричные светодиодные индикаторы (МСДИ), которым свойственна универсальность в отображении информации, другими достоинствами МСДИ, как индикатора, являются его многофункциональность, высокая контрастность и яркость свечения. Совокупность этих достоинств метода и индикатора предполагают, в свою очередь, ряд достоинств разрабатываемой СОИ, необходимой для отображения информации на основе МСДИ, а также определяют основные структурные единицы СОИ.

Для построения структурной схемы СОИ с применением МСДИ возможно использование таких блоков, как:

- ГТИ – генератор тактовых импульсов, предназначен для формирования импульсов высокой частоты;
- ДС – дешифратор для преобразования двоичного кода в унитарный;
- ИЛИ – набор логических элементов «ИЛИ»;
- МС – мультиплексор;
- Сч – двоичный счетчик, обеспечивающий формирование кодовых сигналов управления;
- ИЛИ – логические элементы «ИЛИ», обеспечивающие задание коэффициента пересчета в двоичных счетчиках и временную задержку импульсов управления;
- Т – триггер, обеспечивающий закрытие логического элемента «И» в схеме устройства ручного ввода данных (УРВД). Триггер также обеспечивает подачу прямоугольного импульса на логический элемент «1», который обеспечивает задержку прямоугольного импульса на микросекунды. Триггер необходим и для исключения многократных срабатываний клавиш, используемых в УРВД;
- ПЗУ – постоянное запоминающее устройство, предназначенное для хранения информации контуров всех знаков используемого алфавита;

- БЗУ – буферное запоминающее устройство, обеспечивающее временное хранение кодов отображаемых знаков в объеме формата информационной страницы;

- УРВД или пульт в разрабатываемой системе выполняется по схеме двухкоординатной (матричной) адресацией клавиш. В данном пульте клавиши располагаются в виде прямоугольной матрицы, причем произведение горизонтальных шин –  $n$  и вертикальных –  $m$  равно числу клавиш, а из число равно длине алфавита.

ПВД обеспечивает оператору возможность корректировки данных, отображаемых данных, и в целом вся информация может вводиться с помощью этого пульта. Матричная схема ПВД выбрана исключительно из-за того, что при большом числе знаков алфавита она обеспечивает построение более простой СОИ. Исходя из анализа возможной структуры СОИ была разработана структурная схема СОИ и ПВД.

### Описание структурной схемы СОИ

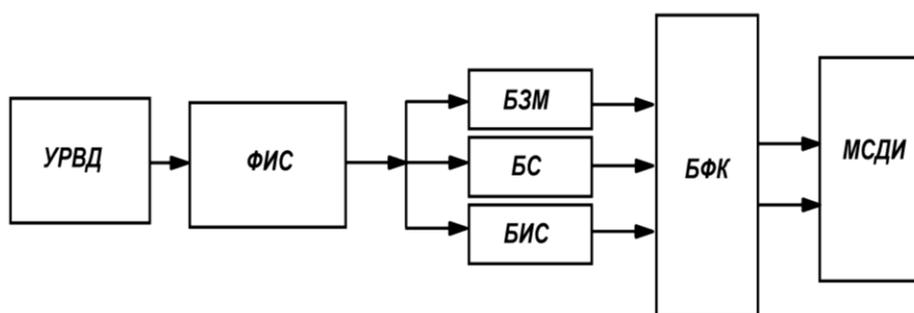


Рис. 1. Структурная схема разработанной СОИ на основе МСДИ

Разработка структурной схемы части СОИ (рис. 1) была выполнена с использованием материала предыдущего раздела, но с небольшими дополнениями, поэтому основными блоками разрабатываемой системы явились следующие:

- УРВД – устройство ручного ввода данных или пульт набора данных;
- ФИС – формирователь информационной страницы, предназначенный для временного хранения кодов нажатых клавиш, соответствующих знакам алфавита и содержащий ОЗУ – оперативное запоминающее устройство для хранения кодов отображаемых знаков в объеме одной информационной страницы, содержащий также ПЗУ – постоянное запоминающее устройство, предназначенное для хранения кодов строк из контуров всех знаков используемого алфавита;
- БЗМ – блок знакомест, состоящий из регистров знакомест, необходимых для временного хранения кодов строк выводимых на индикатор знаков;
- БС – блок строк, необходимый для вывода кодов на строки знакомест;
- БИС – блок информационной строки, обеспечивающий вывод информации по информационным строкам;
- БФК – блок – формирователь команд, состоящий из групп катодных ключей, необходимых для вывода информации на строки знакомест и ин-

формационные строки, а также из группы анодных ключей, обеспечивающих вывод информации на знакоместа;

- ПВД, представляющий собой существенную часть всей разрабатываемой системы, частично рассмотрен выше. ПВД структурно должно состоять из матрицы клавиш, соответствующих знакам отображаемого алфавита. В него также входит генератор тактовых импульсов, ПЗУ, двоичный счетчик и другие устройства, которые рассматриваются ниже.

- МСДИ – матричный светодиодный индикатор, обеспечивающий визуальное отображение информации.

Структурная схема разработанной СОИ приведена на рис. 1, из которого видно, что важнейшими частями схемы являются:

- УРВД;
- ФИС – формирователь информационной страницы;
- БЗМ – блок знакомест;
- БС – блок строк;
- БИС – блок информационной страницы, куда входят группа анодных ключей и группа катодных ключей;
- БФК – блок – формирователь команд;
- МСДИ – матричный светодиодный индикатор.

### **Методика разработки СОИ на основе СДМ**

Методика разработки СОИ на основе СДМ предусматривает следующее:

1. Для разработки схемы СОИ, используя метод матричного воспроизведения информации, вначале выбирается размер знакоместа, к примеру  $5 \times 7$ .
2. Определяется формат информационной страницы –  $n \times m$ , где  $n$  – число знакомест в информационной строке;  $m$  – число информационных строк.
3. Выбирается алфавит для отображения информации.
4. Осуществляется прорисовка знаков алфавита.
5. Идет кодирование контуров знаков алфавита.
6. Составляются таблицы по прошивке ПЗУ для хранения кодов знаков алфавита и проводится расчет необходимой памяти.
7. Разрабатывается структурная схема СОИ, выбирается элементная база, разрабатывается принципиальная схема СОИ.

Необходимо отметить, что разработка структурной схемы производится с учетом следующих шагов:

1. Выбор матрицы ЗМ.
2. Аппроксимация контуров букв строками и кодирование двоичными кодами этих строк.

### **Заключение**

Рассмотренный материал позволяет сделать вывод о возможности создания на основе матричных светодиодных индикаторов высокоэффективных СОИ широкого применения.

Предложенные принципы построения СОИ достаточно корректны и обеспечивают разработку технических средств для отображения текстовой и

графической информации с широкими функциональными возможностями и высокими метрологическими характеристиками.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Конопольченко А., Кривандин С. Управление яркостью свечения светодиодов с помощью модульных DC/DC-драйверов // Новости электроники. № 15. 2009. С. 25–28.
2. RichRosen. Способы управления яркостью свечения светодиодов с помощью импульсных драйверов // Электронный журнал "РадиоЛоцман". № 11. 2011.
3. Селиванов М. Светодиодные драйверы производства SiTi // Компоненты и технологии. № 4. 2008.
4. Солдатов А. И., Макаров В. С., Сорокин П. В. Расчет схем управления дискретными индикаторами: Учебное пособие. Томск: Изд-во ТПУ, 2009. 105 с.
5. Солдатов А. И. Электронные средства обработки и отображения информации: Учебное пособие. Томск: Изд-во ТПУ, 2008. 177 с.

УДК 621.373.5

### ГЕНЕРАТОР ЗОНДИРУЮЩИХ ИМПУЛЬСОВ ДЛЯ ИМПУЛЬСНОГО РЕФЛЕКТОМЕТРА

МЕРКУШЕВ Д. В., канд. техн. наук, доцент  
МАКИЕВА Н. В., ст. преподаватель  
ГАГЛОЕВ Г. Э., магистр

**Аннотация.** В статье представлена принципиальная схема генератора наносекундных импульсов для импульсного рефлектометра.

**Ключевые слова:** дифференцирующая цепь, микроконтроллер, мультивибратора, импульсные рефлектометры.

### ***SENSING PULSE GENERATOR FOR PULSE REFLECTOMETER***

*D. V. Merkushev, N. V. Makieva, G. E. Gagloev*

**Abstract.** This article presents a schematic diagram of a nanosecond pulse generator for a pulse reflectometer.

**Keywords:** differentiating circuit, microcontroller, multivibrator, pulse reflectometers.

В наши дни поиск места повреждения кабеля осуществляется с помощью современных поисковых комплектов. Для решения этой задачи была спроектирована электрическая принципиальная схема генератора зондирующих импульсов импульсного рефлектометра. Разработана схема системы

управления генератором, позволяющая регулировать количество зондирующих импульсов генератора. Мультивибратор собирается на двух транзисторах или логических схемах с дополнительными элементами (рис. 1). По сути – это двухкаскадный усилитель с цепью положительной обратной связи (ПОС). Это значит, что выход второго каскада соединён через конденсатор со входом первого каскада. В результате усилитель за счёт положительной обратной связи превращается в генератор.

Для того чтобы мультивибратор начал генерировать импульсы, достаточно подключить напряжение питания. Мультивибраторы могут быть симметричными и несимметричными.

В симметричном мультивибраторе номиналы элементов каждого из двух плеч абсолютно одинаковы:  $R1 = R4$ ,  $R2 = R3$ ,  $C1 = C2$ . Если посмотреть на осциллограмму выходного сигнала симметричного мультивибратора (см. рис. 2), то легко заметить, что прямоугольные импульсы и паузы между ними одинаковы по времени:  $t_{и} = t_{п}$ . Резисторы в коллекторных цепях транзисторов не влияют на параметры импульсов, и их номинал подбирается в зависимости от типа применяемого транзистора.

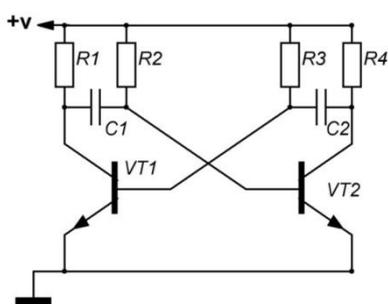


Рис. 1. Схема симметричного мультивибратора

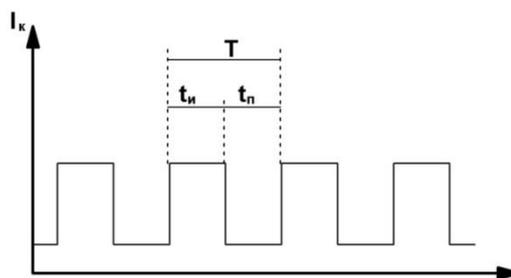


Рис. 2. Осциллограмма выходного сигнала симметричного мультивибратора

Частота следования импульсов такого мультивибратора легко высчитывается по несложной формуле:

$$f = 700 / (C_1 \cdot R_2),$$

где  $f$  – частота в Гц;  
 $C$  – ёмкость в мкФ;  
 $R$  – сопротивление в кОм.

Исходя из вышеприведенной формулы, производится расчёт мультивибратора практически на любую частоту за исключением сверхвысоких частот.

Принципиальная электрическая схема разработанного генератора наносекундных импульсов приведена на рис. 3. На этой схеме микроконтроллер DD1 управляет работой всех остальных элементов схемы. Тактовая частота работы микроконтроллера задается кварцевым резонатором ZQ1. Конденсаторы C5 и C9 увеличивают стабильность работы кварцевого резонатора.

Двухзнаковый семисегментный индикатор HG1 работает в режиме динамической индикации для отображения устанавливаемого числа зондирующих импульсов. Транзисторы VT5 и VT6 усиливают ток управления общими катодами знаков индикатора.

Цепочка R10C4 служит для первоначального сброса микроконтроллера. Кнопка SB4 служит для принудительного сброса микроконтроллера в случае его зависания.

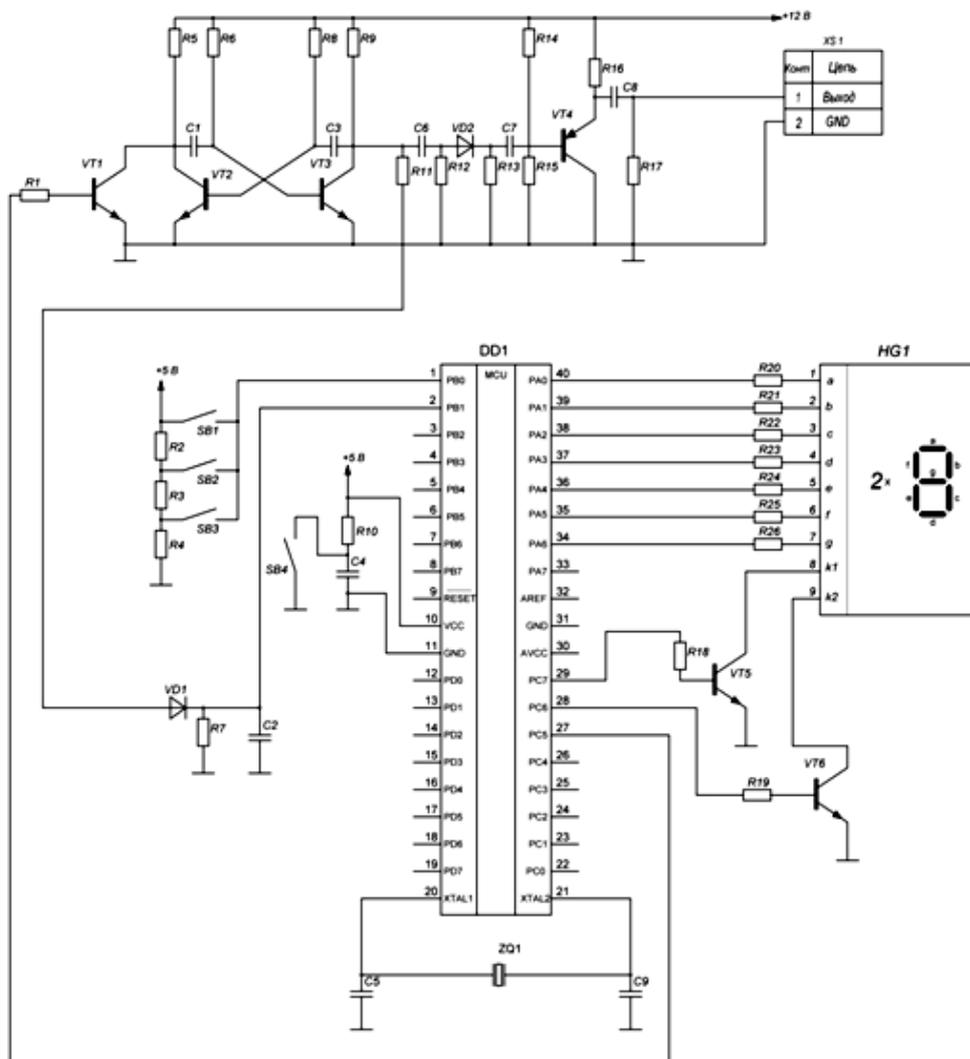


Рис. 3. Принципиальная схема устройства

Кнопки SB1-SB3 служат для повышения, понижения числа зондирующих импульсов и запуска работы генератора импульсов.

Делитель напряжения на резисторах R11, R7 и диоде VD1 является датчиком напряжения с выхода мультивибратора. После уменьшения уровня сигналов мультивибратора происходит подача их на аналоговый вход микро-

контроллера. Конденсатор С2 сглаживает пульсации напряжения при работе мультивибратора.

Транзистор VT1 при открывании замыкает напряжение на одном из выходов мультивибратора, тем самым останавливая его работу. Резистор R1 ограничивает базовый ток транзистора на уровне 0,5 мА.

Транзисторы VT2 и VT3 вместе с конденсаторами С1 и С3 и резисторами R5, R6, R8, R9 составляют схему симметричного мультивибратора.

Дифференцирующая цепь С6R11 формирует переднюю часть фронта выходного сигнала, а цепь R13С7 формирует задний фронт выходного сигнала дифференцирующей цепи. Диод с накоплением заряда VD2 служит для передачи импульса и формирования нужных фронтов сигнала.

Усилитель мощности сигнала на транзисторе VT4 усиливает мощность сигнала, отдаваемого в кабельную линию. Резисторы R4 и R5 задают рабочую точку транзистора VT4. Конденсатор С8 развязывает выход усилителя мощности и выход схемы. Резистор R17 задает минимальную нагрузку для выходного каскада усилителя мощности. Выходной сигнал подается в кабельную линию через разъем XS1.

Источник питания схемы реализован на микросхеме DA1. Светодиоды HL1 и HL2 служат для индикации напряжений питания +12 В и +5 В соответственно. Резисторы R27 и R28 ограничивают ток свечения светодиодов HL1 и HL2. Электролитические конденсаторы С11 и С12 сглаживают пульсации напряжений на входе и выходе стабилизатора напряжения DA1. Конденсаторы С10 и С13 защищают электролитические конденсаторы от высокочастотных токов.

Была разработана электрическая принципиальная схема генератора наносекундных импульсов с обратным включением диода под управлением микроконтроллера АТМega16. Амплитуда такого сигнала 20 В, а длительность зондирующих импульсов – 1 нс при разной частоте следования импульсов. Максимальный КПД данной схемы лежит в пределах 25–30 %.

Полученное устройство отличается от своих аналогов простотой реализации и малым количеством элементов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Зотов В. Проектирование встраиваемых микропроцессорных систем на базе расширяемых процессорных платформ семейства ZYNQ 7000 AP SOC в сапр. XILINX ISE DESIGN SUITE // Компоненты и технологии. 2014.
2. Иммореев И., Судаков А. Сверхширокополосные и узкополосные системы связи. Совместная работа в общей полосе частот // Электроника: Наука, Технология, Бизнес. 2003. 34 с.
3. Калинин В. О., Носов В. И. Оценка параметров коротко-импульсной СШП системы связи. 2009. 72 с.
4. Кестер У., Власенко А. А. Проектирование систем цифровой и смешанной обработки сигналов: Учебное пособие. М., 2010. 316 с.
5. Косичкина Т. П. Исследование и разработка методов передачи и приёма информации сверхширокополосными сигналами в системах радиодоступа. МТУСИ. 2004. 120 с.

**МОДЕЛИРОВАНИЕ, АНАЛИЗ РАБОТЫ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ДВУХТАКТНОГО  
УСИЛИТЕЛЯ МОЩНОСТИ НА ОПЕРАЦИОННОМ УСИЛИТЕЛЕ**

ЛЫКОВ О. В., студент

МАСЛАКОВ М. П., канд. техн. наук, доцент

КАБЫШЕВ А. М., канд. техн. наук, доцент

**Аннотация.** Работа посвящена методам компьютерного моделирования. Выполнен анализ работы принципиальной электрической схемы двухтактного усилителя мощности на операционном усилителе в системе автоматизированного проектирования (САПР) Micro-Cap 12. В работе приведены результаты анализа принципиальной схемы двухтактного усилителя мощности на ОУ, представлены временные диаграммы.

**Ключевые слова:** усилитель мощности, ОУ, транзистор, источник синусоидального напряжения, АЧХ, ФЧХ.

*MODELING, ANALYSIS OF THE OPERATION OF THE BASIC ELECTRICAL  
CIRCUIT OF A PUSH-PULL POWER AMPLIFIER ON AN OP-AMP*

*O. V. Lykov, M. P. Maslakov, A. M. Kabyshev*

**Abstract.** *The paper is devoted to the methods of computer modeling. An analysis of the operation of the basic electrical circuit of a push-pull power amplifier on an operational amplifier in the computer-aided design (CAD) system Micro-Cap 12 is performed. The paper presents the results of the analysis of the circuit diagram of a push-pull power amplifier on the op AMP, time diagrams are presented.*

**Keywords:** *power amplifier, op amp, transistor, sinusoidal voltage source, frequency response, frequency response.*

Усилители мощности находят применение в различных электронных устройствах. При разработке схем таких усилителей, для анализа протекающих электромагнитных процессов, целесообразно проводить моделирование работы схемы. К необходимым видам анализа проводимых при моделировании схемы усилителя мощности в системе автоматизированного проектирования Micro-Cap 12 можно отнести анализ переходного процесса, временные диаграммы входного, выходного напряжения, выходной мощности усилителя мощности, построение АЧХ (амплитудно-частотной характеристики), ФЧХ (фазо-частотной характеристики), анализ искажений, результатом которого будет отображение спектра гармоник, влияющих на выходной сигнал [1, с. 134].

Принципиальная схема усилителя мощности, адаптированная для моделирования в среде Micro-Cap 12, представлена на рис. 1.

Усилитель мощности предназначен для передачи в нагрузку заданной, или максимально возможной мощности при максимально возможном КПД и минимально возможных нелинейных искажениях [1, с. 157].

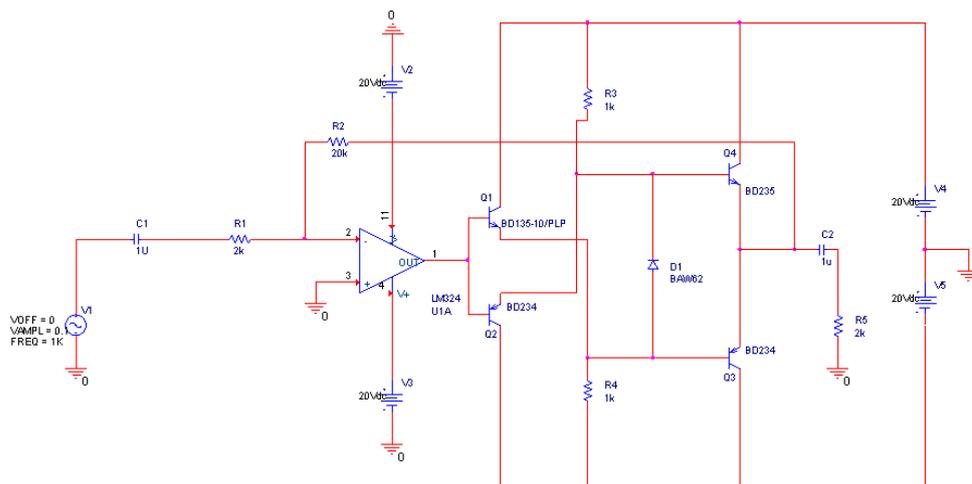


Рис. 1. Схема усилителя мощности на ОУ

Схему, приведенную на рис. 1, можно разделить на три каскада:  
 - первый каскад: усилитель напряжения, выполнен на ОУ;  
 - второй каскад: усилитель тока, выполнен на транзисторах Q1, Q2;  
 - третий каскад: также усилитель тока, выполненный на транзисторах Q3, Q4.

Результаты компьютерного моделирования показаны на рис. 2–5.



Рис. 2. Форма сигнала (напряжения) на входе и выходе усилителя мощности

Из полученной временной диаграммы входного напряжения  $V_1$ , показанной на рис. 2, следует – что его амплитуда равна 100 мВ, форма синусои-

дальная – без искажений, выходной сигнал ( $U_{\text{вых}}$ ) инвертирован по отношению к входному. Так как в усилителе мощности применяется схема инвертирующего операционного усилителя [2, с. 178], то в качестве сопротивления нагрузки в схеме усилителя используется резистор R5.

На рис. 3 показаны временные диаграммы напряжений на базах транзисторов Q1, Q2, Q3, Q4.

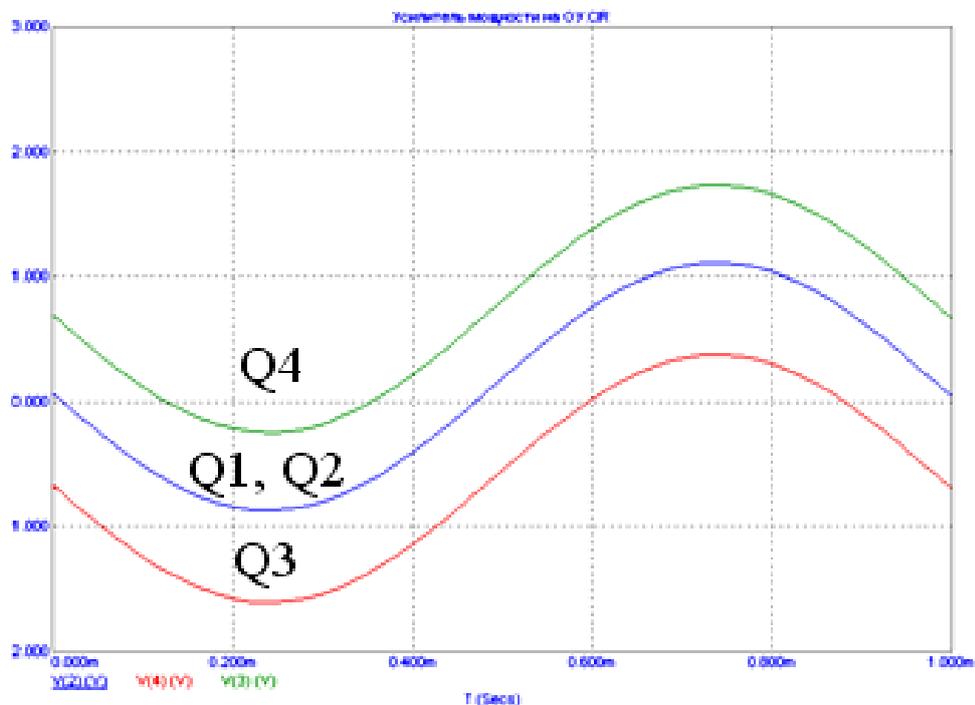


Рис. 3. Временные диаграммы напряжений на базах транзисторов: – Q1, Q2, Q3, Q4

Задаем параметры схемы:  $V_1 = 1,3 \text{ В}$ ,  $R_5 = 2 \text{ Ом}$ , и  $C_1 = C_2 = 10000 \text{ мкФ}$ , при этом в нагрузке рассеивается максимально возможная мощность  $P_{\text{вых}}$  усилителя, которая составляет 82,6 Вт. Эта мощность соответствует выходному напряжению  $U_{\text{вых}}$  (напряжение на резисторе R5, выходной сигнал усилителя), с его ограничением по амплитуде не более 10 %. Это значит, что при увеличении амплитуды входного напряжения  $V_1$  – дальнейший рост выходного напряжения  $U_{\text{вых}}$ , не происходит. Более того, выходное напряжение ограничивается по амплитуде. На рис. 4 показаны временные диаграммы максимально возможной мощности  $P_{\text{вых}}$  (мощность, рассеиваемая на резисторе R5) (синим цветом) при выходном напряжении с допустимыми искажениями  $U_{\text{вых}}$  (форма  $U_{\text{вых}}$  не должна отличаться от синусоидальной).

Изменяя значение сопротивления нагрузки R5, проведём моделирование и анализ влияния величины сопротивления нагрузки R5 на выходную мощность усилителя, рассеиваемую в нагрузке. Полученные числовые результаты моделирования показаны в табл. 1. Для расчета  $P_{\text{вых}}$ , в табл. 1 указаны величины тока  $I_{\text{вых}}$  и напряжения  $U_{\text{вых}}$  на нагрузке R5.

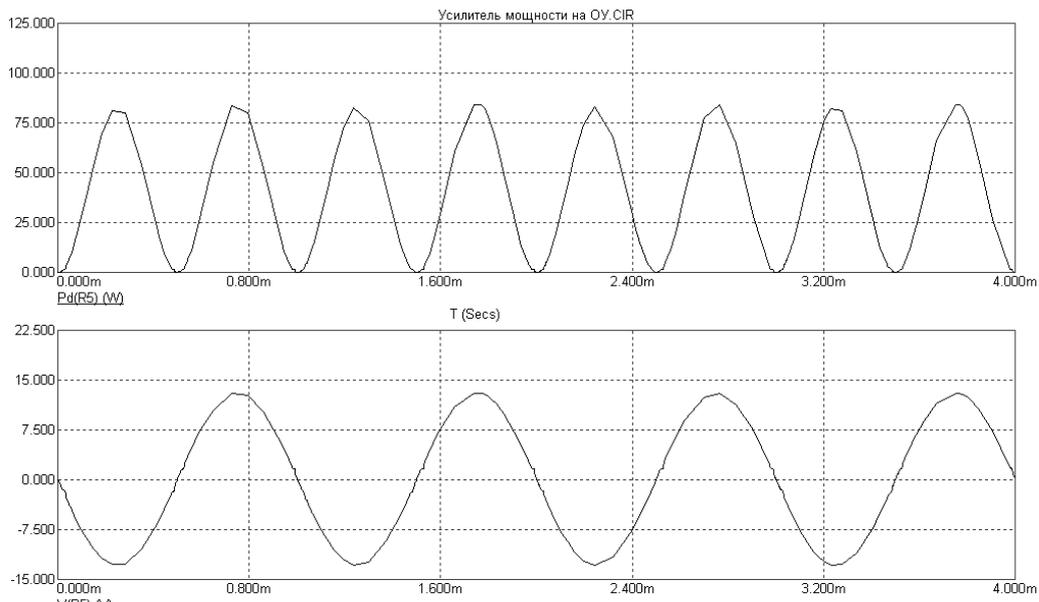


Рис. 4. Временные диаграммы максимально возможной мощности  $P_d(R5)$  при выходном напряжении  $U_{\text{вых}}$

Таблица 1

**Влияние сопротивления нагрузки  $R_5$  на выходную мощность усилителя**

$R_5$ , Ом	$C1 = C2$ , мкФ	$I_{\text{вых}}$ , А	$U_{\text{вых}}$ , В	$P_{\text{вых}}$ , Вт
2	10000	6,44	12,86	82,6
4	5000	3,3	12,86	41,4
8	2500	1,62	12,86	20,7
10	2000	1,32	12,86	16,53
15	1333	0,86	12,86	11
25	800	0,525	12,86	6,6
40	500	0,33	12,86	4,13
50	400	0,263	12,86	3,3
70	286	0,182	12,86	2,36
100	200	0,129	12,86	1,65
200	100	0,065	12,86	0,83
400	50	0,032	12,86	0,42
500	40	0,026	12,86	0,33
1000	20	0,0129	12,86	0,165
2000	10	0,0064	12,86	0,083
3000	6,66	0,0043	12,86	0,055

На рис. 5 показана АЧХ (амплитудно-частотная характеристика) усилителя мощности при  $V_1 = 0,1$  В для полосы частот от 10 Гц, до 1 МГц, по оси ординат отложен коэффициент усиления схемы, а по оси абсцисс – частота.

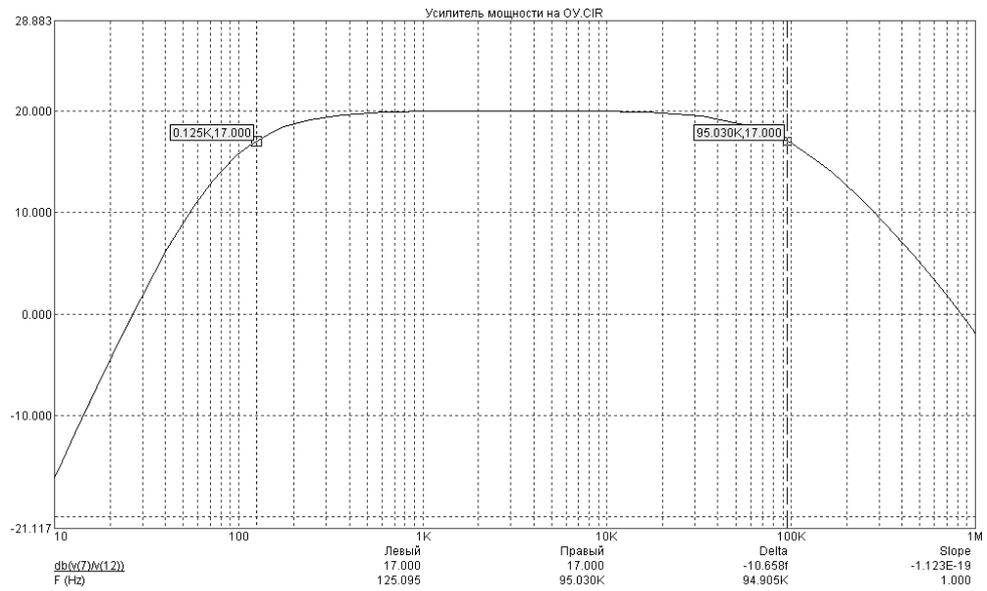


Рис. 5. АЧХ усилителя мощности на ОУ

Из графика АЧХ видно, что максимальное значение коэффициента усиления, выраженного в дБ, равно 20 дБ. Таким образом, на АЧХ отметим две крайние точки, уровень которых равен  $20 - 3 = 17$  дБ. Для определения полосы пропускания ( $\Delta F$ ) усилителя воспользуемся формулой (1):

$$\Delta F = F_{\text{в}} - F_{\text{н}} = 95,030 - 0,125 = 94,9 \text{ КГц.} \quad (1)$$

На рис. 6 показана ФЧХ (фазо-частотная характеристика) усилителя мощности на ОУ, по оси ординат отложен угол фазового сдвига в градусах между выходным и входным сигналом, а по оси абсцисс – частота.

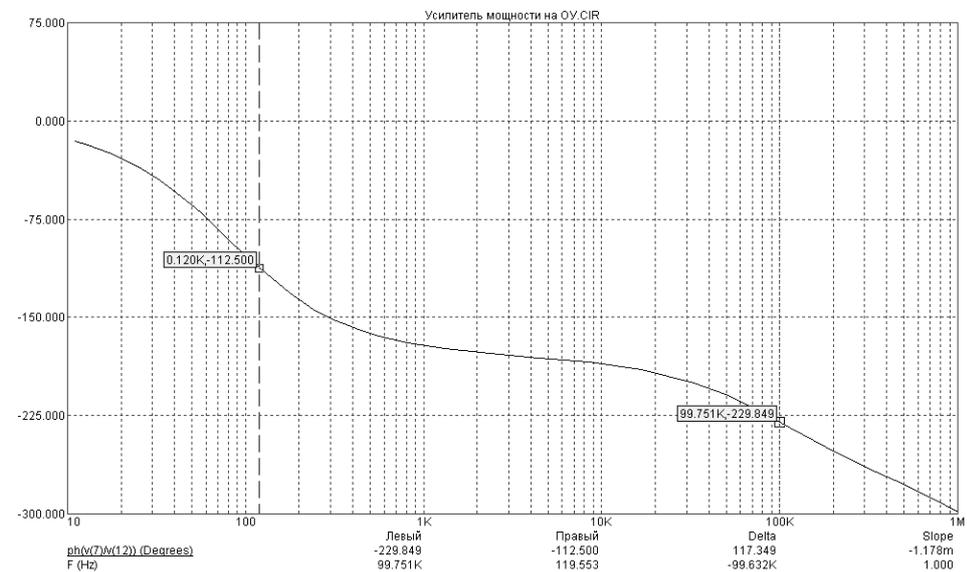


Рис. 6. ФЧХ усилителя мощности на ОУ

Среднему участку идеальной характеристики ФЧХ соответствует частота около 4 КГц, и угол фазового сдвига выходного и входного сигнала равен – 180,25 градусов [3, с. 157].

Из рисунка видно, что полоса частот, соответствующая идеальной ФЧХ для данного усилителя, лежит в диапазоне от 300 Гц до частоты 25 КГц.

Таким образом, сдвиг по фазе между выходным и входным сигналом, на средней частоте по ФЧХ (около 4 КГц), равен минус 180 градусов. Значит, выходной сигнал усилителя сдвинут по фазе на 180 градусов относительно входного. А так как на рабочем участке ФЧХ – в полосе пропускания, зависимость относительно линейна, следовательно, в пределах полосы пропускания коэффициент усиления изменяется мало [4, с. 169].

В заключении выполнен анализ искажений, результатом которого будет отображение спектра гармоник, влияющих на выходной сигнал. Степень искажений выражается коэффициентом THD, который представляет собой суммарный процент гармонических искажений. Для расчёта коэффициента гармоник (THD) указали исходные параметры источника входного сигнала V1. На рис. 7 показан результат расчёта коэффициента гармоник (THD), то есть суммарный процент гармонических искажений.

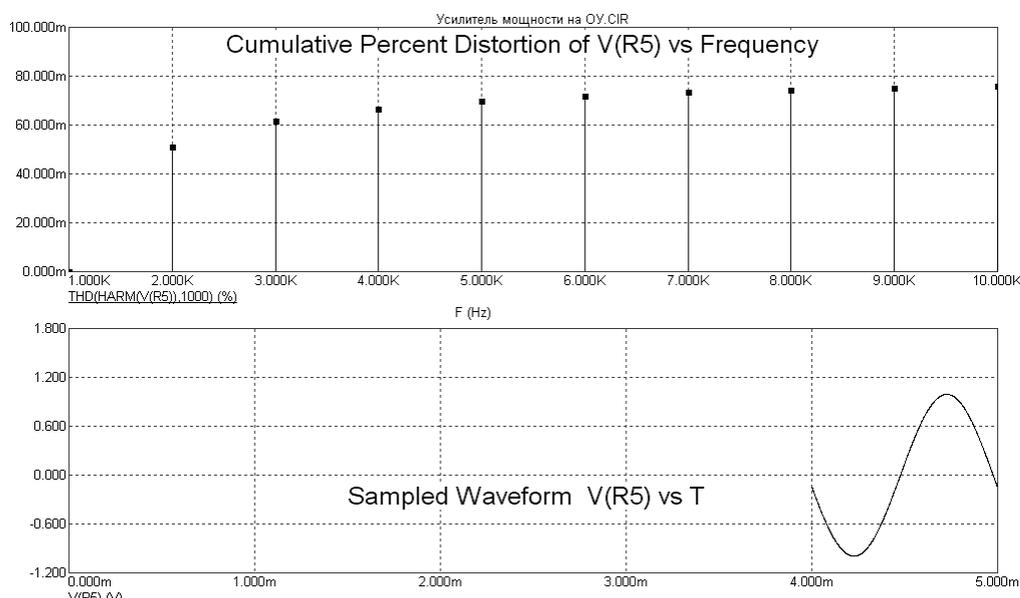


Рис. 7. Результат расчёта коэффициента гармоник (THD), то есть суммарный процент гармонических искажений

Таким образом, согласно рис. 7, по спектру гармоник видно, что при учёте первых пяти гармоник, суммарный коэффициент гармоник  $K_r$  (процент гармонических искажений) равен 0,07 %. Данный результат говорит о том, что сигнал практически не искажается, что характерно для высококачественных усилителей.

Приводимые в статье результаты компьютерного моделирования и полученные временные диаграммы могут найти применение при разработке и отладке схем усилителей мощности для звуковоспроизводящей аппаратуры.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Гаврилов С. А.* Искусство схемотехники. Просто о сложном. СПб.: Наука и Техника, 2011. 352 с.
2. *Павлов В. Н., Ногин В. Н.* Схемотехника аналоговых электронных устройств. М.: Горячая линия – Телеком, 2001. 320 с.
3. *Джеймс А. Рег., Гленн Дж. Сартори.* Промышленная электроника. М.: ДМК Пресс, 2016. 1138 с.
4. *Волович Г. И.* Схемотехника аналоговых и аналого-цифровых электронных устройств. М.: Додэка-XXI, 2005. 525 с.

УДК 141

**ФИЛОСОФИЯ НИЦШЕ, ЗАЛОЖЕННАЯ В ФИЛЬМ  
«БОЙЦОВСКИЙ КЛУБ»**

ГАСПАРЯН А. А. канд. филос. наук, доцент  
НАТОБОВ В. А., студент

**Аннотация.** В данной статье приведен анализ фильма «Бойцовский клуб» с точки зрения философии Фридриха Ницше.

**Ключевые слова:** философия Ницше, кино, сверхчеловек, двойственность, раздвоение личности.

**NIETZSCHE'S PHILOSOPHY EMBEDDED  
IN THE FIGHT CLUB MOVIE**

A. A. Gasparyan, V. A. Natobov

**Abstract.** *This article provides an analysis of the film "Fight Club" from the point of view of the philosophy of Friedrich Nietzsche.*

**Keywords:** *philosophy, Nietzsche, movie, superman, duality, split personality.*

Фильм «Бойцовский клуб» снят на основе одноименной книги Чака Поланика, но обсудить мне бы хотелось непосредственно идеи фильма, поскольку режиссер Дэвид Финчер позволил себе допустить немало вольностей при экранизации данного произведения, а именно – изменил ряд сцен и концовку. Его работа оказалась куда глубже и шире, нежели задумывал сам Поланик.

При выходе на большие экраны в 1999 году он остался практически незамеченным как критиками, так и зрителями, но спустя время обрел культовый статус и стал классикой современного кинематографа. Фильм подвел определенный итог второй половине XX века, отразив ее переломы, кризисы и противоречия. Целое поколение будет как мантру повторять: «Саморазрушение – вот наша цель» или «Мы из поколения мужчин, выращенных женщинами. Поможет ли другая женщина в решении наших проблем»?

При первом рассмотрении фильм является банальной критикой «общества потребления», но я бы не стал об этом говорить, если бы всё было так просто, его главный поворот состоит в том, что два главных героя оказываются личностями одного человека. Изначально мы знакомимся с Рассказчиком – мужчина средних лет, представитель среднего класса, работающий в автомобильной компании, часто отправляется в командировки, оформляет свой интерьер мебелью из каталога ИКЕА и мучается от бессонницы. Чтобы как-то избавиться от хандры его доктор рекомендует начать посещать собрание мужчин, больных раком, чтобы тот ощутил, что на самом деле есть настоящая проблема. Хотелось бы обратить внимание: Рассказчик относится к

среднему классу, у него довольно сытая жизнь, он целиком встроено в структуру «общества потребления», т. е. здесь не идет речь о бунте низших социальных слоев, как это было в XIX и начале XX веков, бунтует средний класс, у которого всё есть, кроме одного – желания.

Вернемся к главному герою. Однажды во время одной из своих командировок он встречается очередного «одноразового друга», так он называет своих собеседников в самолете. Нового друга зовут Тайлер Дёрден, казалось бы новое бессмысленное знакомство. Но затем по необъяснимым причинам у Рассказчика происходит утечка и подрыв газа в квартире, после чего он начинает жить вместе с Тайлером в его ветхом доме на окраине города. Тут-то и начинается постепенное образование бойцовского клуба, далее превращающегося в Проект-разгром.

Тайлер, являясь альтер эго рассказчика, выступает идеалом мужественности. Также важную роль в сюжете играет Марла Сингер, они знакомятся с главным героем на одном из собраний раковых больных.

Какая же тут философия?

Когда говорят о фильме «Бойцовский клуб», зачастую всплывает фигура Ницше, но как мы сейчас выясним, к Бойцовскому клубу он имеет далёкое отношение. Лозунг самого фильма звучит так: «Лишь утратив всё до конца, мы обретаем свободу». В центре фильма лежит идея саморазрушения, необходимо отречься от всего, что связывает человека с миром, и только тогда он обретет свободу. Как же воплощается этот бунт? Во-первых, это бунт против стандартизации, против одномерности людей в современном обществе. Против одинаковой одежды, которую носят люди, одинаково обустроенных квартир, в которых живут люди, одинаково проживающие свои жизни. Бунт этот происходит сначала на уровне материального освобождения, поэтому первым важным шагом является взрыв квартиры главного героя, избавление от всего материального, и это принесет свободу. Во-вторых, человек должен отринуть все свои моральные ценности, буквально освободиться от всех связей и конвенций, делающих человека частью института общества. Также, чтобы ощутить себя, надо прорваться еще и к «истинной природе человека» = по философии Тайлера – ощутить настоящую жизнь через боль.

Стоит обратить внимание, что врачи предлагают Рассказчику присутствовать на встречах больных раком, чтобы тот стал зрителем разворачивающейся драмы смертности человека, Тайлер напротив – предлагает участвовать в этом самому. «Ощуди боль» говорит Тайлер, сделав главному герою химический ожог, почувствовать боль – значит почувствовать жизнь. Тут вспоминается момент из жизни самого Ницше, когда он, доказывая однокурсникам правдивость античного мифа, достал из камина уголь и удерживал его, пока все в аудитории не согласятся с ним. Тут видно как насилие обретает освободительную роль? Что еще нам не хватает для полной свободы? Свободы от отца, от Бога.

*«Бог умер! Бог не воскреснет! И мы его убили! Как утешимся мы, убийцы из убийц! Самое святое и могущественное Существо, какое только было в мире, истекло кровью под нашими ножами – кто смоем с нас эту кровь?»* – Ф. Ницше

В фильме видно, как Тайлер сравнивает отца с Богом, говоря, что он покинул нас, отец бросил сына, как Бог бросил человечество. Эта мысль

очень созвучна с той, что говорит сам Ницше. Бог оставил этот мир, и мы остались тут одни, свободные от любого внешнего авторитета. Пока что вырисовывается очень даже ницшеанский образ, но философия Бойцовского клуба делает упор только на отрицательной стороне философии Ницше, при этом пропуская позитивную, созидательную часть его философии.

Давайте обратимся напрямую к Ницше. В книге «Так говорил Заратустра» мы находим 3 стадии развития человеческого духа, ведущих к сверхчеловеку.

#### **Первая стадия – «Стадия верблюда»**

Тут человек накапливает знания извне: знания, полученные от сторонних авторитетов, книг, мудрецов и т. д.

#### **Вторая стадия = «Стадия льва»**

Это стадия отрицания, на которой все накопленные знания мы отбрасываем. Тут то и впервые появляется мысль о нигилизме Ницше и именно с этой стадией связана идеология Тайлера. «Отринуть всё и стать свободным». Но это только свобода «от», которая не является истинной по Ницше. Настоящая свобода это свобода «для», которая открывается на третьей стадии – «стадии ребенка».

#### **Третья стадия – «Стадия ребенка»**

Это стадия, на которой человек формирует свои ценности сам, тут виден и аристократизм духа, свойственный Ницше, и идея сверхчеловека. «Сверхчеловек», пожалуй, самый сложный концепт Ницше, который именно из-за его сложности и используют повсеместно при разговорах о фильме «Бойцовский клуб».

*«Человек есть нечто, что должно превзойти. Что сделали вы, чтобы превзойти его? Человек – это канат, натянутый между животным и сверхчеловеком, – канат над пропастью. Никогда еще не было сверхчеловека!» – Ф. Ницше.*

*«Нагим видел я обоих, самого маленького и самого большого из людей. Еще слишком похожи они друг на друга. Поистине, даже самого большого из них находил я – слишком человеческим!» – Ф. Ницше.*

Идея Ницше о сверхчеловеке состоит в том, что человек, показанный в фильме на примере Рассказчика, является лишь переходной ступенью между животным и сверхчеловеком. Человек – это то, что нужно превзойти. Чем обладает сверхчеловек? Свободой! Но не просто свободой от чего-либо, а свободой для создания и герой фильма до этой ступени не доходит.

В итоге фильм использует в полном объеме концептуальную риторику Ницше, в нем символическим языком кинематографического искусства переданы некоторые его идеи, связанные с освобождением человека, но они не доведены до логического конца, т. к. конца проблемы в принципе и априорно не может быть.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Чак Паланик. Бойцовский клуб / Ред. Г. Веснина. 2019.
2. [www.kinopoisk.ru/film/361/](http://www.kinopoisk.ru/film/361/) (Дата обращения: 30.04.2021)
3. [librebook.me/thus\\_spoke\\_zarathustra](http://librebook.me/thus_spoke_zarathustra) (Дата обращения: 02.04.2021)
4. [ru.citaty.net/avtory/fridrikh-nitsshe/](http://ru.citaty.net/avtory/fridrikh-nitsshe/) (Дата обращения: 04.04.2021)
5. [biographe.ru/znamenitosti/fridrih-nitshe/](http://biographe.ru/znamenitosti/fridrih-nitshe/) (Дата обращения: 30.04.2021)
6. [pikabu.ru/story/biografiya\\_nitsshe\\_fridrikha\\_interesnyie\\_faktyi\\_proizvedeniya\\_tsitatyi\\_6288677](http://pikabu.ru/story/biografiya_nitsshe_fridrikha_interesnyie_faktyi_proizvedeniya_tsitatyi_6288677) (Дата обращения: 30.04.2021)

**АНАЛИЗ ТРАНСФОРМАЦИИ МОТИВАЦИОННО-ЦЕННОСТНЫХ  
МОДЕЛЕЙ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ  
(НА ПРИМЕРЕ СТУДЕНЧЕСКОЙ СРЕДЫ СЕВЕРНОЙ ОСЕТИИ)**

ПИЛИЕВА Д. Э., канд. социол. наук, доцент  
ЧЕРЧЕСОВ Р. О., студент

**Аннотация.** Рассмотрена проблема становления и формирования ценностных ориентаций и изменения в структуре потребностей и мотивов поведения современного молодого поколения. Изучено его отношение к базовым ценностям и формированию новых жизненных планов и развитию мотивационной сферы для самореализации в современных условиях.

**Ключевые слова:** молодежь, жизненные установки, ценностные ориентации, потребности, мотивы, материальное благополучие, образование, досуг, интересы, нравственность, самореализация, агрессивность, девиация.

**ANALYSIS OF THE TRANSFORMATION  
OF THE MOTIVATIONAL-AXIOLOGICAL MODELS OF TODAY'S YOUTH  
(FOR EXAMPLE, STUDENTS IN NORTH OSSETIA)**

*D. E. Piliyeva, R. O. Cherkeshov*

**Abstract.** *The article considers the problem of development and formation of value orientations and changes in the structure of needs and motives of today's young generations, their relation to basic values and the formation of new orientation plans and development of motivational sphere of self-realization in modern conditions.*

**Keywords:** *youth attitudes, values, needs, motives, material wellbeing, education, leisure, interests, morality, self-actualization, aggression, deviation.*

Изменения в социально-политических и экономических явлениях, спроектированные на всю социальную систему, вызвали в социуме состояние социальной неясности и фрустрации со всеми вытекающими последствиями – пассивность, апатия, скука, иждивенческие настроения, депрессия, утрата смысла жизни, инконсуляции Я-концепции, с другой стороны – медленно развивающаяся агрессия. Кризисные явления, закладывающие и формирующие жизненные установки и ценностные ориентации, негативно сказываются на молодом поколении, не усвоившем в полной мере формы жизнедеятельности [1, с. 125]. Это связано с тем, что представления несовершеннолетних о нравственности и праве еще не стали в полной мере осознанными, тем более доведенными до автоматизма регуляторами поведения. В этих условиях очевидно решение проблем духовно-нравственного становления молодежи.

Потребности и мотивы любого индивида определяют его поведение и находятся в определенных пропорциях друг к другу, формируя мотивационную сферу, которая является важнейшим фактором детерминации социальной активности. Амбивалентность чувств и эмоций, свойственных большинству подростков, является частью молодежной субкультуры, порождающей

впоследствии неадекватные потребности и ценности у молодежи. Это явление включает в себя гетерогенный спектр мотивации, в котором, зачастую, и заключается источник девиации. Об этих проблемах можно судить, в частности, по результатам исследования, проведенного среди студентов г. Владикавказ в 2019 г., целью которого была диагностика и развитие мотивационной сферы молодежи, изучение потребностей, ценностных ориентаций, целей, увлечений, являющихся базовыми компонентами мотивационной сферы личности. Исследование выявило четко выраженную эгоистическую и корыстную направленность жизненных планов и ориентиров современного молодого поколения [2, с. 28]. Так, довольно значительная часть респондентов (51 %) связывает мотивацию трудовой деятельности исключительно с деньгами и стремлением зарабатывать их любыми способами, в том числе и нелегальными. Более 65 % опрошенных студентов указали, что материальное благополучие – это основа жизни, причем 36,4 % в качестве жизненного идеала называют возможность «жить беззаботно, развлекаться». Это спровоцировано в первую очередь снижением материального благосостояния значительной части населения и, в противовес ему, обогащением отдельных групп общества. Более 55 % вообще бы не работали при возможности материального благополучия. При этом материальное благополучие они связывают с материальной поддержкой со стороны родителей, выгодным браком, получением наследства и т. д. Такие изменения ценностных ориентаций в целом полностью соответствуют процессам, происходящим в ценностном сознании всего российского общества, ведь в результате кризиса ценностей взрослых претерпевают существенные изменения и ценностные ориентации молодежи [3, с. 145].

Всевозрастающая уверенность в собственных силах является приоритетной в ценностной системе, выступает стержнем индивидуализма, материального благополучия, часто отодвигая на задний план ценности духовного плана. Такая диспропорция в ценностном сознании произошла в результате изменившихся социально-экономических условий, адаптированность к которым молодым поколением переносится значительно легче, чем представителями старших поколений. Это можно объяснить тем, что они не успели усвоить ценности «взрослого мира», стать материально состоятельными, оставаясь иждивенцами в родительской семье. Анализ формирования ценностных ориентаций и предпочтений современных студентов, а также финансовой и материальной зависимости от семьи показал, что 67,3 % респондентов полностью зависимы от родителей, 22,4 % – частично зависимы, 9,4 % считают себя независимыми. Среди респондентов ежемесячно на «карманные расходы» располагают суммой в среднем до 7000 руб. – 10,3 %; суммой от 7000 до 10000 руб. – 27,2 %; 10000 – 13000 руб. – 31,3 %; 13000 – 15000 руб. – 22,4 %; от 15000 руб. и больше – 9,4 %.

Неудовлетворенность своим финансовым и материальным положением, зависимость от семьи, разница между запросами и потребностями и возможностью их удовлетворения, привели к осознанию, что реализацию своих материальных притязаний они видят в наличии работы, основным критерием которой является доходность, и поэтому многим «все равно, кем работать, – лишь бы хорошо платили».

На вопрос, каким требованиям должна отвечать совершенная профессия 32,3 % респондентов ответили, что идеальной профессией может быть та,

которая «дает возможность жить в достатке», 18,5 % – «дает возможность самореализоваться», 17,9 % – «хорошо зарабатывать» , 16,4 % – «главное – престиж» и лишь 15,3 % высказали мнение, что идеальная специальность должна «удовлетворять внутренним запросам» [4, с. 82].

Сегодня у молодежи бытует мнение, что употребление слабоалкогольных и энергетических напитков не вызывает вреда здоровью – 67 % из числа опрошенных, 67 % употребляют алкоголь с разной степенью регулярности. Такое же «лояльное» отношение и к «легким» наркотикам. Причем никто не считает себя наркозависимым. В качестве причин употребления наркосредств были выбраны следующие ответы: «любопытство» (22,8 %), «хотел уйти от проблем» (21,3 %), «угостили» (18,5 %), «в жизни все надо попробовать» (18,4 %), «за компанию» (14,1 %), «хотел расслабиться» (11,7 %), «другое» (1,3 %). Если раньше отношение к наркотикам было свойственно «группе риска», то в последнее время число их пополняется представителями преимущественно материально благополучных семей.

Общеизвестно, что на формирование аксиологических моделей оказывает влияние целый комплекс факторов. Сегодняшние молодые люди прагматичны и меркантильны, рассчитывают больше на собственные силы, на своих родных и близких, полагаются на Бога, нежели на властные структуры. Но их фантомные идеи оказались не способными создать условия для достойного самоосуществления и самореализации. Отсюда и падение нравственности, рост девиации, отсутствие национального самосознания, патриотизма, развал идеологии в целом.

Неприятие государственных органов и эгоцентристских направленностей можно рассматривать как модификацию инновационной реакции на кризисную ситуацию, а само поведение – как девиантный паттерн самореализации, который детерминирован для них не только социально, но и психологически, так как связан с реальным ощущением своего Я, пусть негативной, но идентификацией. Нынешняя молодежь, отвергая устои конформности, пытается обрести их в девиации, демонстрируя примеры «новой» ментальности, в соответствии с которой даже возможность участия в правонарушении признается допустимой, если данное обстоятельство он сочтет необходимым [5, с. 27]. Это своего рода феномен «институционализации девиации», когда мы сталкиваемся не столько с рационализацией, сколько с трансформацией девиации в социально приемлемый и негласно одобряемый тип поведения.

Резюмируя, отметим, что сегодняшняя молодежь как совокупность развивающихся личностей – самая динамичная, энергичная и критически мыслящая часть социума, обладающая неисчерпаемым потенциалом и способностью активно влиять на процесс гуманизации социальных отношений, происходящих в обществе [6, с. 323]. Все более актуальной и необходимой становится задача создания условий для искоренения эффекта дуализма аксиологических моделей, амбивалентности убеждений, установок и основных поведенческих реакций, среди которых преобладают пред- и девиантные формы поведения не только в экстремальных социальных условиях, но и в обыденной жизни.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ажиев М. В., Матиева П. М. Политические ценности в контексте ценностных ориентаций молодежи на примере республики Ингушетия //

Проблемы и перспективы развития науки в России и мире: Сб. статей Международной научно-практической конференции: в 4 частях. 2017. С. 124–125.

2. Айдаров А. М. Ценностные ориентации молодежи // Тенденции развития науки и образования: Сб. научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. В 2-х ч. 2016. С. 28–29.

3. Атаева Д. З., Магомедова З. М., Мустафаева З. С. Ценностные ориентации современной многонациональной дагестанской студенческой молодежи // Современные проблемы и перспективные направления инновационного развития науки: Сборник статей Международной научно-практической конференции. В 2 частях. 2017. С. 143–147.

4. Пилиева Д. Э. Ценностные ориентации молодежи: тенденции формирования в условиях современного общества // Актуальные проблемы формирования общероссийской духовности: Материалы Межвузовской научно-теоретической конференции. 2010. С. 80–83.

5. Штильников Д. Е. Влияние средств массовой коммуникации на формирование ценностных ориентаций молодёжи // Актуальные вопросы современной психологии: Материалы IV Международной научной конференции. 2017. С. 26–31.

6. Эрнестова Ю. А., Кочеткова Н. В. Современные ценностные ориентации студентов СГЭУ // Известия Института систем управления СГЭУ. 2017. № 1 (15). С. 322–324.

УДК 316.356.2+173+176

### **ПОЧЕМУ ИЗМЕНУ МОЖНО ПРОСТИТЬ? НА ПРИМЕРЕ СОВРЕМЕННОЙ БРИТАНСКОЙ КИНЕМАТОГРАФИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ЭПОХИ ПОСТМОДЕРНА «РЕАЛЬНАЯ ЛЮБОВЬ»**

ГАСПАРЯН А. А., канд. философ. наук, доцент  
РЕПЬЕВА В. Д., студентка

**Аннотация.** Статья показывает весьма распространенную ситуацию в жизни пар, а также предлагает два решения этой проблемы, показывает исход из этих ситуаций.

**Ключевые слова:** философия, измена, исследование, отношения, решение проблемы, прощение, расставание.

### **WHY CAN TREASON BE FORGIVEN? ON THE EXAMPLE OF MODERN BRITISH CINEMATIC CULTURE OF THE POSTMODERN ERA «LOVE ACTUALLY»**

*A. A. Gasparyan, V. D. Repeva*

**Abstract.** The article shows a very common situation in the life of couples, as well as two solutions to this problem. Shows the outcome of these situations.

**Keywords:** philosophy, cheating, research, relationships, problem solving, forgiveness, parting.

## Введение

Тема измены в отношениях пар сейчас, да и раньше, была и будет актуальна. Основываясь на изученной литературе [1–4], хотелось бы разобраться, какие есть выходы из этой ситуации. На что делать акцент при принятии решения. И вообще можно ли простить измену.

В 2003 году вышел в прокат один из самых популярных рождественских фильмов «Реальная любовь». Многие пересматривают его в канун новогодних праздников, так как он заряжен атмосферой праздника, счастья и любви. Фильм состоит из отдельных историй, которые постепенно начинают переплетаться между собой. Он открывается сценой в аэропорту и здесь же проговаривается его основная идея – любовь повсюду. «Мне кажется, что любовь повсюду. Зачастую она не очень заметна и торжественна, но она повсюду: отцы и сыновья, матери и дочери, мужья и жены, любовники, любовницы, обычные друзья». В этом фильме можно увидеть интересные зарисовки о различных гранях любви – это отношения между друзьями, братом и сестрой, отцом и приемным сыном, и, конечно, романтические истории любви. Нам показывают довольно здоровые отношения, кроме одной пары, отношения которых я бы хотела разобрать. Несмотря на то, что это легкий и позитивный фильм, в нем поднимается несколько важных проблем, где из всех историй особенно выделяется история Гарри и Карен, которые уже давно женаты. Мы видим не самый счастливый момент их брака – Гарри изменяет своей жене с молодой девушкой, секретарем, которая на него работает.

Почему меня заинтересовала именно эта пара, в отличие от других историй со счастливым концом, где нам рассказывают о любви, о чувстве, которое дарит надежду и радость, особенно в канун рождества? В истории Гарри и Карен мы видим драму, которая ставит перед Карен сложный вопрос: «Прощать или не прощать измену?» Вопрос этот невероятно дискуссионный, поэтому я предлагаю поразмыслить над ним. Сначала скажу несколько общих слов об этой паре. Гарри – владелец рекламного агентства, который завел роман на работе. Карен же вся в хлопотах о детях, помогает своим друзьям и старается успеть уделить внимание своему брату, премьер-министру, у которого в этом фильме своя любовная линия. Незадолго до самого рождества Карен находит у мужа золотой кулон, предполагая что этот подарок предназначен ей. В итоге он дарит музыкальный диск, из-за чего она понимает, что у Гарри появилась другая женщина. Карен оказывается в затруднительном положении, где необходимо ответить для себя на вопрос – стоит ли оставаться с Гарри? В конце фильма мы видим сцену в аэропорту, где Карен встречает своего мужа с детьми и говорит «поехали домой». Можно сделать вывод, что она его простила и решила не разрушать их брак. Вполне обычная ситуация, которая встречается очень часто. Но почему же она решилась на такое, какие могут быть аргументы для продолжения отношений с человеком, который изменяет? В парах партнеры, сталкиваясь с изменой, переживают кризис, у которого есть два выхода: простить измену и сохранить отношения или брак, либо расставание. Я хочу обратиться к статистике исследований американского института семейных отношений. Они провели исследования о влиянии измены на исход отношений в паре. Выводы, которые у них получились, достаточно удивляют своими цифрами. 53 % пар остались вместе, 40 % – развелись и 7 % – овдовели. Также у них была выборка с парами, где изме-

ны не было. В этом случае 76 % живут в браке, 17 % расстались и 7 % овдовели. И, опираясь на эти исследования, я могу сделать вывод, что измены напрямую влияют на статистику разводов, но при этом также видно, что многие пары (53 %) все-таки сохраняют отношения. Почему так происходит? Есть множество аргументов за сохранение брака при измене, и каждый определяет для себя самостоятельно – в зависимости от ценностей, религиозных убеждений и моральных установок. Когда встает вопрос о прощении, как правило, руководствуются следующими мотивами: дети, материальная зависимость, совместное имущество, духовная и эмоциональная связь. К тому же, если в паре открытое и доверительное общение, и у одного из супругов возникает непреодолимое желание изменить, то может встать вопрос о свободных отношениях, и тут важна честность и согласие обоих партнеров на данный тип отношений. Партнер, которому изменили, может испытывать множество противоречивых эмоций. А если измена еще и заканчивается расставанием, то можно говорить о чувстве горя и утраты, которые сопровождаются соответствующими стадиями: отрицание, гнев, депрессия, смирение и принятие. Важно не блокировать свои эмоции и переживания и осознать, что необходимо время для опознавания и залечивания ран после предательства, поэтому важно не торопиться и дать себе время. Есть еще один важный момент, многие слышали термины физической и психологической измены. Физическая измена – это интимная связь без привязанности и чувств, а психологическая – это больше не про интимную близость, а про крепкую эмоциональную связь с другим человеком. И тут люди делятся на два лагеря: на тех, кто считает неприемлемый любой вид измены и на тех, кто считает физическую измену не таким страшным событием, как измену эмоциональную. И мы видим, что это разделение важно для нашей героини, она задает вопрос своему супругу: «А как бы ты поступил на моем месте? Вот представь, что твой муж купил золотой кулон и на рождество подарил его другой. Ты бы ждала пока не выяснится, что это просто кулон, или интимная близость и кулон, или что еще хуже всего – кулон и любовь? Ты бы осталась, зная что твоя жизнь совершенно изменится или ты бы сбежала?» В зависимости от восприятия людей, ответ может различаться. Чем дольше делятся отношения, тем сложнее сделать этот выбор. И когда пара молода и нет ни детей, ни имущества и долгих совместных лет жизни, потерять кажется особо нечего. Какой же выбор сделала наша героиня? Она прощает измену своего мужа, что становится своеобразным подарком на рождество, но сразу возникает вопрос: «Почему?» Вряд ли это зависимость, ведь ее брат премьер-министр Британии. Мы можем предположить, что она руководствовалась следующими принципами: во-первых, это дети, они нуждаются в полноценной семье, где твои родители ладят друг с другом, и важное – уделяют детям свое время, любовь и заботу; во-вторых, это духовная связь, часто эмоциональная близость долгих и доверительных отношений может оказаться решающей в вопросе о прощении измен, ведь крайне тяжело разорвать крепкую связь с человеком из-за мимолетного порыва чувств; в-третьих, совместное прошлое – когда люди прожили многое вместе, куда труднее дается решение разрушить всё и начать жизнь с чистого листа.

**Заключение.** Безусловно, у каждого из нас свои ценности и мнение по поводу измен, поэтому всегда следует доверять своим ощущениям и слушать свое сердце, а не полагаться на мнения других людей.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Брайан А.* Химия любви [Текст] / Брайан А., Ларри Я. М.: Синдбад, 2014. 432 с.
2. *Нартова-Бочавер С. К.* Жизненное пространство семьи [Текст] / Нартова-Бочавер С. К., Бочавер К. А., Бочавер С. Ю. М.: Генезис, 2011. 320 с.
3. *Воронина Т. Н., Лукьянов А. С.* Психология супружеской измены: причины, готовность, гендерные различия // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 2-2.
4. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=22157> (Дата обращения: 27.04.2021 г.)

УДК 004:37

### ИНФОРМАТИЗАЦИЯ КАК НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛОЛАЕВА Д. Т., канд. философ. наук, доцент  
ФАРНИЕВ В. В., канд. философ. наук, доцент  
САНАКОЕВА Я. И., аспирант  
КЕСАЕВА А. В., аспирант

**Аннотация.** В статье исследуется природа фундаментального характера информационной проблематики, которая следует из того, что именно информационную природу имеет человеческое сознание, познание мира как основа всей деятельности, а следовательно, наука. Человечеству уже давно было присуще стремление автоматизировать не только физический труд, но и умственный, то есть разнообразные информационные процессы, которые испокон веков были прерогативой ума. В исследовании рассмотрены аспекты и факторы, которые объективно обозначают почему на сегодняшнем этапе развития общества с особой силой возникла острая потребность в техническом оснащении информационных процессов, которая предстала перед человечеством в XX в., когда объемы разнообразной социальной информации заметно превысили психофизиологические возможности человека и все чаще в обществе начали говорить об «океане информации».

**Ключевые слова:** цифровизация, цифровое общество, информация, информатика, информационные процессы, информационная среда, информационное пространство.

### *INFORMATIZATION AS A NECESSARY CONDITION MODERN EDUCATION*

*D. T. Lolaeva, V. V. Farniev, Ya. I. Sanakoeva, A. M. Kesaeva*

**Abstract.** *The article examines the nature of the fundamental nature of information problems, which follows from the fact that it is the information nature of human consciousness, the knowledge of the world as the basis of all activities, and*

*therefore science. Humanity has long been characterized by the desire to automate not only physical labor, but also mental, that is, a variety of information processes that have been the prerogative of the mind for centuries. The study examines the aspects and factors that objectively indicate why at the current stage of the development of society with special force there was an urgent need for technical equipment of information processes, which appeared before humanity in the XX century, when the volume of various social information significantly exceeded the psychophysiological capabilities of a person and more and more often in society began to talk about the "ocean of information".*

**Keywords:** *digitalization, digital society, information, informatics, information processes, information environment, information space.*

Одним из кардинальных факторов развития науки, техники, культуры, общества в целом на рубеже XX–XXI вв. является информатизация и все, что связано с ней. Связано это, прежде всего, с информационной революцией XX века, которую часто еще называют компьютерной или микропроцессорной. Феномен всеобщей глобальной информатизации сыграл бифуркационную роль в разворачивании нового, технологического этапа научно-технической революции. Этот узел вопросов настолько важен, что заслуживает подробного и всестороннего рассмотрения.

Слово «информация» сейчас хорошо известно всем, и, казалось бы, нет нужды его толковать. Однако в современной научной практике это понимание довольно неоднозначно.

Как указывает А. А. Лазаревич [1], чаще всего термин «информация» (от лат. *informatio* – ознакомление, разъяснение, представление, понятие) имеет следующие основные значения:

- 1) сообщение о состоянии дел (информирование), сведения о чем-то, передаваемом людьми;
- 2) снятие или уменьшение неопределенности (как результат полученного сообщения);
- 3) неразрывно связано с управлением сообщением, сигналом в единстве его синтаксических, семантических и прагматических характеристик;
- 4) передачи, отображения разнообразия в любых объектах и процессах.

На уровне философских обобщений в современной науке сосуществуют (и в определенной степени конкурируют друг с другом) две основные концепции информации. Первая из них, понимая этот феномен как отраженное разнообразие в объектах и процессах любой природы (включая и неживую), по сути, признает информацию свойством всей материи, ее атрибутом, именуемым атрибутивным. Вторая, функциональная, ассоциирует информацию только с функциональным отражением, а оно возникает только в живой природе и имеет продолжение в обществе и определенных видах техники. С этих позиций информация – это отличная от вещественно-энергетических факторов сторона процессов отражения, которые неразрывно связаны с управлением (в широком, кибернетическом, а не антропоморфном его значении), это содержание отношений, взаимодействие двух материальных объектов, по крайней мере, один из которых имеет степень организации, достаточно высокой для использования этого содержания с целью управления. Однако обе эти концепции существенно сближает логическое ударение на том, что

науку и практику особенно интересуют высокие виды информации – то, что связано с человеком и социумом.

Новые, немислимые ранее горизонты в деле создания информационно-логических устройств и систем открыли эпоху развития электронной вычислительной техники. Первая ЭВМ (электронная вычислительная машина, или компьютер, как стали называть позже) датируется 1945 годом.

По этому поводу приведем образное сравнение компьютера и человека, сравнивая размер электронного устройства с эквивалентом человеческого мозга по количеству функциональных элементов.

Как подчеркивает В. Н. Чубариков [2], первое поколение: ламповая ЭВМ 50-х годов XX в. при этом условии заняла бы весь Париж. Второе поколение, шестидесятые годы: элементной базой стали транзисторы (полупроводники), и ЭВМ уместилась бы в «Гранд опере» – здании оперного театра в Париже. Третье поколение, семидесятые годы: элементная база – интегральные схемы на основе микропроцессора, и «электронный мозг» уменьшился до размеров небольшого чемоданчика. Четвертое поколение, восьмидесятые годы: элементная база – большие и сверхбольшие интегральные схемы (каждая сочетает в себе тысячи или даже сотни тысяч функциональных элементов), а по размерам компьютер меньше мозга человека.

Качественный скачок от второго поколения к третьему и четвертому (а дальше идет еще пятое поколение 90-х годов по известным японским проектам) состоялся благодаря микропроцессорной революции.

Революционную роль в развитии электронной вычислительной техники сыграл изобретенный в 1971 году микропроцессор – универсальное устройство управления на кристалле кремния. Название его происходит от слова «процесс»: такое микроустройство (площадью не превосходящее квадратного миллиметра) способно организовать и частично осуществить заданную в виде программы определенную последовательность действий – процесс.

Уже первый такой микроприбор на кристалле размером  $2,8 \times 3,8$  мм заменял сразу 2250 транзисторов. Начавшаяся этим техноконическим открытием эпоха микроминиатюризации в электронике очень быстро проложила путь к созданию и производству нового класса ЭВМ – микрокомпьютеров. Портативность этих приборов способствует широкому их использованию для различных нужд.

Самым известным из класса микрокомпьютеров для большинства общества стал, без сомнения, персональный компьютер. Это название (от лат. *persona* – лицо, личность) отражает не так факт личной принадлежности компьютера определенному человеку, то есть фиксацию права собственности на вещь, а как личностный характер функций и видов деятельности, которые можно выполнять с помощью этого «электронного» помощника. Именно в возникновении личностной связи с пользователем заключается уникальность социальной роли персонального компьютера. К его появлению между специалистом какой-либо специфической области (биологом, физиком, доктором, инженером-строителем и т. д.) и компьютерной системой (как инструментом осуществления информационных процессов) всегда обязательно стоял посредник, «переводчик», то есть программист – специалист в области компьютерных языков и математического программирования. Это затрудняло использование компьютерной техники в профессиональной деятельности.

В современных условиях каждый человек может быть «программистом для себя». Одна из самых характерных и весьма принципиальных особенностей персонального компьютера состоит в том, что работа с ним не требует квалификации программиста и большой подготовки: ведь в нем реализовано так называемое «дружеское» программное оснащение (*friendly software*), то есть «дружественное» к пользователю. Именно поэтому персональный компьютер стал в наше время наиболее эффективным средством автоформализации профессиональных знаний, способствуя привлечению широких слоев общества к работе с новой информационной цифровой техникой. Появилось немало функциональных вариантов использования такого «электронного помощника» специалистом: блокнот, личная картотека, рабочая тетрадь, лабораторный журнал, большой калькулятор, маленькая универсальная ЭВМ, текстовый процессор (в частности, автоматический переводчик и редактор), средство вывода изображений, управления базами данных, библиотека программ.

В. П. Самарина и К. А. Никитина [3] отмечают, что сфера применения персонального компьютера отнюдь не ограничивается сугубо профессиональными интересами людей, он все больше входит и в другие области жизни. Об этом свидетельствует хотя бы то, что возник особый класс бытовых компьютеров (на английском языке их название звучит еще оригинальнее: *home computer* – домашний компьютер). Поскольку этому устройству «безразлично», чем человек загрузит его память – профессиональной информацией (формулами, таблицами, графиками, текстами античных философов и т. д.), или же кулинарными рецептами, номерами телефонов и адресами знакомых и тому подобное. Персональный компьютер является универсальным, «многопрофильным» инструментом, конкретная эксплуатация которого может своеобразно отражать и сочетать профессиональные, общекультурные, общественные, бытовые и другие аспекты жизни и проявления человеческой сущности.

Важнейшая особенность работы с персональным компьютером – диалоговый характер общения с ним. Он отвечает на вопрос пользователя (обычно, по мере возможностей), предлагает уточнить тот или иной вопросы, некоторые из них отклоняет как некорректные. На дисплее появляется также вопрос к человеку, который всегда имеет самостоятельное значение: пробуждает мысль или хотя бы шлифует, оттачивает ее. Однако диалог не исчерпывается режимом «вопрос – ответ». Любые сведения, выданные машиной, способны порождать новые ассоциации в мозге человека, стимулировать активность его мышления, возможно, в неожиданном направлении, могут натолкнуть на поиск, вызвать новые вопросы. Собственно говоря, интерактивный характер взаимодействия (активный с обеих сторон), при работе с персональным компьютером, постоянно воздействует на самого человека, активизируя его мышление, побуждая к поиску нетрадиционных путей решения существующих проблем.

В этом техническом устройстве человек со временем все больше обретает не чисто механического помощника, а своеобразного партнера по диалогу. Вот почему компьютер нужен и в образовании, и в деловых играх специалистов, и в тренировке шахматистов, и т. д. Впервые в истории человечества это техническое устройство стало своего рода «соучастником» процессов творческой деятельности, так сказать, соавтором человека в интеллектуаль-

ном творчестве. Роль вполне необычная, она абсолютно противоречит традиционным представлениям о характере функций машины, и эту роль еще надо глубоко осмысливать.

Широкое внедрение персонального компьютера в социальную практику – яркое проявление масштабного цивилизационно процесса всеобщей и всесторонней цифровизации, которым, как считает В. М. Глушков [4], является переход общества от традиционной, бумажной информатики к безбумажной, основанной на технических средствах микроэлектроники. По сути, это компьютерная революция. Нередко в этом же смысле употребляется другой термин – информационная революция. Впрочем, строго говоря, он обозначает более широкое понятие, поскольку семантически охватывает всю информационную сферу общества, а не только изменения в характере соответствующей техники и технологий. Содержание понятия информационной революции отражает, прежде всего, качественно новое состояние информационных потребностей и возможностей современного человека, уровень динамики информационных процессов в обществе.

В. Н. Тарасевич [5] подчеркивает, что осуществляется кардинальный рост многообразия видов и форм социальной информации. Компьютерная революция составляет только определенную плоскость информационной революции, а она, в свою очередь, входит в состав важнейших факторов НТР.

Со всеми этими феноменами органично связано еще одно явление последних десятилетий, считает И. А. Гусейнова [6] – цифровизация общества. Такое название в науке и социальной практике получила качественная перестройка всей информационной сферы жизни человечества, всех ее процессов и структур на основе новейшей технических средств, прежде всего компьютерных (но не только их). Сразу же отметим, что речь идет о феномене очень широкого, общесоциального характера, который не сводится к соответствующей технической базе. По мнению И. В. Чернова [7], цифровизация не является синонимом компьютеризации или электронизации: обозначая непрерывное насыщение общества компьютерными и вообще электронными устройствами, эти два термина выражают именно техническую сторону дела, и здесь правильнее видеть только техническую предпосылку, базу информатизации и одну из многих ее составляющих. Цифровизация – сложный, многогранный феномен, это процесс, в котором социальные, технологические, экономические, политические и культурные механизмы не просто связаны, а буквально сплавлены, слиты воедино. Главное в содержании этого масштабного процесса – подчеркивает А. М. Торотова [8] – качественное преобразование (на базе новейших технических и других достижений) всей информационной сферы жизни общества с целью оптимизации результатов социально значимой деятельности любого рода.

Компьютерная техника, как известно, не является самодостаточной в информационном аспекте: сами по себе компьютеры мало что могут без информационного обеспечения, то есть без соответствующих баз данных (а в будущем – и баз знаний, которые будут строиться на основе ассоциативной логической обработки фактических данных определенных отраслей). Поэтому электронная техника – лишь одна из предпосылок цифровизации. Компьютеры и не смогли бы стать эффективным средством автоматизации и оптимизации многообразных информационных процессов без разветвленной сети баз данных из различных областей социальной практики, без информационных систем

и сетей (самой известной из которых является Интернет), а также без программного обеспечения, то есть набора алгоритмов оперирования определенными информационными блоками в процессах обработки информации. Если к этому добавить систему специальных институтов и органов, создаваемых человечеством для осуществления деятельности этого направления, – становится понятной сложность, разветвленность информационной инфраструктуры общества, а следовательно, и многослойность процесса цифровизации.

Глубоко осмыслить суть и роль цифровизации современного общества можно только на широком фоне всей истории развития человеческой культуры, по крайней мере, в контексте анализа логики прогресса ее информационной составляющей. При этом, как указывает В. А. Лекторский [9], следует постоянно помнить об исключительном значении информации, различных информационных процессов в жизни человека как биопсихосоциального существа – информационные феномены имеют непосредственное отношение к конституированию сущности человека.

В течение многих тысячелетий информационная сфера социума строилась только на базе личного общения людей. С изобретением письменности, а позже и книгопечатания, важным дополнением к этому естественному каналу общения стала так называемая бумажная информатика – передача информации с помощью различного рода бумажных ее носителей (писем, книг, газет, журналов и т. д.). Последняя треть XX века была ознаменована второй революцией в области социально-информационных процессов – возникновением безбумажной информатики. Современные компьютеры и другие технические средства автоматизации получения, накопления, обработки и использования информации сделали качественно новое состояние всей информационной сферы общества – без посредничества бумажных носителей. Исторический переход от бумажной информатики к безбумажной объективно требует осуществления широкого комплекса социальных мероприятий, он получил название «цифровизация». Как важный фактор социокультурного прогресса, цифровизация, как считает И. П. Хомин [10], предполагает достижение качественно нового уровня обеспечения не только материального производства, но и всех без исключения видов социально значимой деятельности человека – ведь это позволяет существенно поднять эффективность любого из них.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Лазаревич А. А.* Становление информационного общества: коммуникационно-эпистемологические и культурно-цивилизационные основания / НАН Беларуси, Ин-т философии. Минск: Беларус. наука, 2015. 537 с.
2. *Чубариков В. Н.* Информатика, компьютер, сложность вычислений // Чебышевский сборник. 2021. № 21. С. 520–536.
3. *Самарина В. П., Никитина К. А.* Анализ использования персональных компьютеров в субъектах Российской Федерации // Фундаментальные исследования. 2020. № 5. С. 149–154.
4. *Глушков В. М.* Основы безбумажной информатики. М.: Наука, 1982. 552 с.
5. *Тарасевич В. Н.* Общественная эволюция и знаниево-информационная революция // The 1st International scientific and practical con-

ference «The world of science and innovation» (August 19–21, 2020) Cognum Publishing House, London, United Kingdom. 2020. 493 p.

6. Гусейнова И. А. Цифровизация и ее моделируемые последствия (на примере социокультурного взаимодействия в институциональной коммуникации) // Вестник Московского университета. Серия 18. Социология и политология. 2021. № 26. С. 89–117.

7. Чернов И. В. Цифровизация как тенденция развития современного общества: специфика научного дискурса // Гуманитарий Юга России. 2021. С. 121–131.

8. Торотоева А. М. Цифровизация общества: проблемы реализации и новые возможности // Социальные и гуманитарные науки. Отечественная и зарубежная литература. Сер. 11. Социология: Реферативный журнал. 2021. С. 118–132.

9. Лекторский В. А. Глобальная цифровизация как экзистенциальный вызов // Человек в глобальном мире: риски и перспективы. 2021. С. 20–31.

10. Хомин И. П. Цифровизация: риски иллюзий // Шамовские педагогические чтения научной школы Управления образовательными системами: Сборник статей XIII Международной научно-практической конференции. В 2-х частях, Москва, 23 января 2021 года. М.: Международная академия наук педагогического образования. 5 за знания, 2021. С. 218–223.

УДК 316

## **ВЛИЯНИЕ СПОРТА НА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЛЮДЕЙ**

КАСАЕВА Л. В., канд. социол. наук, доцент  
ПЛЯШЕШНИКОВ М. А., студент

**Аннотация.** На сегодняшний день очень актуальны нарастающие проблемы в психологическом состоянии населения. Все больше и больше людей начинают страдать депрессией, стрессом и всеми из этого вытекающими последствиями. Без должного внимания это может превратиться в глобальную проблему. В данной статье предложено решение этого вопроса при помощи занятий спортом.

**Ключевые слова:** занятия спортом, польза, изменения, ГТО, сильный характер.

## **THE INFLUENCE OF SPORTS ON THE PSYCHOLOGICAL STATE OF PEOPLE**

*L. V. Kasaeva, M. A. Plyasheshnikov*

**Abstract.** The relevance of this issue is the growing problems with the psychological state of the population. More and more people begin to suffer from depression, stress and all the ensuing consequences. Without proper attention, this can turn into a global problem. In this scientific study, I figured out how you can solve this issue with the help of sports.

**Keywords:** sports, benefits, changes, TRP, strong character.

Когда заходит речь о занятиях спортом, первое, что приходит на ум большинству людей – это польза спорта для изменения своей внешности. Да, безусловно, спорт помогает изменить свою визуальную составляющую, но это ли главное его предназначение? Люди, постоянно занимающиеся спортом, неважно профессионально или любительски, рано или поздно начинают замечать изменения в себе, и нет, сейчас речь идет не про визуальную составляющую, а про психологическую, про свое внутреннее самочувствие. Для них основной мотивацией является уже не преобразование своего тела во что-то более совершенное, красивое и эстетическое, а именно внутренние ощущения. Уже через несколько недель после начала тренировочного процесса человек может заметить, что у него чаще стало подниматься настроение, куда больше стало жизненной энергии, его сон стал намного качественнее, ему стало намного легче концентрироваться и его память улучшилась.

Но дело в том, что внушающее большинство людей не связывают данные изменения со спортом, они либо не хотят верить в это, либо вообще не подчеркивают для себя данные моменты, ссылаясь на то, что «как могут тренировки, после которых человек идет уставшим домой и ни на что сил у него уже не хватает, приносить что-то полезное, помимо внешности?!». И в этом вопросе виноват тот самый стереотип, из-за которого люди считают, что только объемные и изнурительные тренировки могут помочь. С таким подходом человек, который никогда особо не увлекался занятиями спортом, берет на себя огромный объем в тренировке, разумеется, справиться с ним не может, так как это очень тяжело, и падает духом. Выходит, что в этот момент, не достигнув своей поставленной цели, человек получает чувство потери веры в свои силы, неудовлетворение и «море» негативной энергии. После чего зачастую ни духа, ни желания на продолжение занятиями спортом у него не остается.

Но если бы люди попробовали глубже изучить данный вопрос, то таких случаев было бы намного меньше. Ведь даже самые простые занятия спортом, такие как ходьба или утренняя зарядка, уже благотворно начинают воздействовать на наш организм. При физических нагрузках происходит активное выделение «гормона счастья», именно поэтому люди, регулярно занимающиеся спортом, практически постоянно находятся в хорошем настроении.

Существует такое мероприятие, как «Готов к труду и обороне» – это всероссийский физкультурно-оздоровительный комплекс, который направлен на воспитание физической силы и волевых качеств человека. Испытуемый, который смог сдать все нормативы, является примером для других [1]. Дисциплины, которые входят в данный комплекс, способствуют развитию выносливости, силы, ловкости и так далее, но не в меньшей степени воспитывают и психологическую составляющую человека.

В современном мире молодежь постоянно следит за модными тенденциями, именно по этой причине необходимо сделать ГТО популярным. Для начала хватило бы более полноценного знакомства молодежи с данным комплексом.

С недавнего времени данному мероприятию вновь стали уделять достаточно внимания. Это крайне большой шаг вперед в физическом и психологическом воспитании нашего населения.

В наше время все больше людей начинают страдать депрессией. Многие из них просто пьют различные препараты, у многих на этом фоне появ-

ляются вредные привычки, но мало кто старается решать данную проблему с помощью занятий спортом. Спорт в данном случае является мощным оружием, так как:

1. Во время занятий спортом человек полностью увлекается процессом и хотя бы на время забывает о своих проблемах.

2. Во время занятий спортом у человека выделяется ряд гормонов, отвечающих за прилив энергии, это в основном эндорфины и дофамины.

В современном мире наблюдается повышенное беспокойство у людей. Занятия спортом и в этом вопросе помогут, так как являются природными успокаивающими, за счет выделения тех же «гормонов счастья».

Также регулярные физические нагрузки помогают снять стресс. После тренировки человек ощущает полную расслабленность, наслаждается отдыхом, и вместе с «эндорфинами» ему уже не до мыслей о стрессе.

С помощью занятий спортом решается и вопрос с нехваткой гиперактивности и внимания. С помощью все тех же процессов, что были перечислены выше, спорт помогает во многих случаях даже лучше, чем медицина.

Наверное, многие слышали фразу, что занятия спортом «закаляют характер человека». Но много ли кто из них задумывался, а что именно меняется?

Как уже говорилось ранее, мотивацией для многих людей начать заниматься спортом является их визуальное преображение. Но они и сами не замечают, как сильно порой изменяется их характер. И основой этого изменения, по нашему мнению, является жажда победы. И неважно, это победа в профессиональных или любительских соревнованиях, победа между друзьями или победа над самим собой, главное, что человек хочет выиграть, ведь это приносит удовольствие и повышает самооценку.

При занятиях спортом меняются такие показатели характера, как:

1. Терпение. Ни для кого не секрет, что занятия спортом – это трудоемкий процесс, который требует много времени и терпения. Но со временем человек понимает, что если не проявлять терпения, результат серьезно просядет и не будет достигнута та заветная цель, к которой он стремится. Именно таким образом спорт тренирует терпение в человеке.

2. Целеустремленность. Спорт тренирует целеустремленность в человеке. Спросите как? Вспомните себя, когда вы с помощью терпения добились своей поставленной цели. Вы запомнили эти эмоции и хотите их повторить. Так как терпение уже стало появляться, и вследствие этого многие цели начали получаться, у вас начинает тренироваться целеустремленность.

3. Концентрация. Целеустремленность и терпение не смогут должным образом помочь в достижении вашей поставленной цели без концентрации. Человек должен точно понимать, что и зачем он хочет. Когда он может ответить себе на этот вопрос, он начинает полностью концентрироваться на этом точно так же, как и при занятиях спортом человек постоянно концентрируется на достижении своей поставленной цели.

4. Способность размышлять. При занятиях спортом, для достижения поставленной цели, человеку приходится постоянно размышлять на тему того, как лучше, или как правильнее провести сегодняшние занятия, чтобы быстрее достичь своего поставленного результата. И даже если сам человек не подчеркивает это для себя, он все равно в той или иной степени размышляет об этом. И данная сторона человеческого характера не ограничивается спор-

том, ведь спортсмен привыкает размышлять и начинает это использовать в повседневной жизни.

5. Чувство готовности к трудностям. В тренировочном процессе очень часто что-то может пойти не по заранее подготовленному сценарию, так как все предугадать просто невозможно, и по этой причине у спортсменов, с помощью занятий спортом, развиваются такие качества, как: реакция, контроль над собой и способность быстро адаптироваться к неожиданным ситуациям.

Все вышеперечисленные качества позволяют воспитать в себе сильную личность, хорошего лидера. С их помощью человек может побеждать не только в спортивных состязаниях, но и в повседневной жизни, так как шанс того, что у него опустятся руки – сводится к минимуму.

Если начать обращать внимание на нынешних людей, то можно сделать вывод, что они все чаще и чаще начинают заниматься спортом. Да, многие рассматривают занятия спортом как средство построения красивого тела, кто-то рассматривает спорт как развлечение, а кто-то просто как повод провести время. Но независимо от поставленной цели, занятия спортом помогают организму человека чувствовать легкость и здоровье, как в психическом плане, так и в формировании сильного характера.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Касаева Л. В., Джисоев В. В. ГТО и современное общество // Материалы Международной научно-практической конференции «Становление психологии и педагогики как междисциплинарных наук». 08.11.2018 г.

УДК 316

## ПРОБЛЕМА КОНФЛИКТА ПОКОЛЕНИЙ

КАСАЕВА Л. В., канд. социол. наук, доцент  
ПЛЯШЕШНИКОВ М. А., студент

**Аннотация.** В современном мире проблема непонимания поколений считается достаточно актуальной. Нередки случаи, когда из-за этой проблемы между поколениями возникают конфликты, которые могут привести к непоправимым последствиям. В данной статье описаны вопросы непонимания поколений и их способы решения.

**Ключевые слова:** конфликт, непонимание поколений, прогресс, разрыв поколений, решение проблемы.

## *THE PROBLEM OF MISUNDERSTANDING OF GENERATIONS*

*L. V. Kasaeva, M. A. Plyasheshnikov*

**Abstract.** *In the modern world, the problem of misunderstanding of generations is considered quite relevant. It is not uncommon for conflicts between generations to arise due to this problem, which can lead to irreparable consequences. This article describes the misunderstandings of generations and their solutions.*

*Keywords: conflicts, misunderstanding of generations, progress, generation gap, problem solving.*

В современном мире остро стоит проблема непонимания поколений. Она не является новой, так как во все времена были разногласия между родителями и их потомками. Но в наше время, из-за быстрого развития технологий, разрыв между поколениями стремительно увеличивается. Молодое поколение не может представить свою жизнь без цифровых технологий. Они ими пользуются буквально всегда и везде, овладевают новыми знаниями и навыками, которые можно применять в повседневной жизни.

Многих людей начинает пугать такой большой разрыв между поколениями. Но если так подумать, человек в фундаментальных потребностях и проблемах абсолютно не изменился. Как в современном мире, так и на протяжении всего своего существования он испытывал чувство голода и страха, чувство любви и мечты, это было и всегда будет. Но все-таки глобальные изменения присутствуют. Еще недавно можно было пошутить про компанию друзей, собравшихся вместе в каком-либо месте и общавшихся через Интернет. Но, смотря по сторонам, все чаще можно заметить, что эта шутка начинает превращаться в горькую правду. Люди все реже хотят общаться по-настоящему, лицом к лицу, им становится это некомфортно. Большинство людей сразу резко негативно реагируют на такое поведение, называя его проблемой современности, но таков прогресс, такова новая реальность, будущее, которое зависит от всех людей. Так почему же разрыв между поколениями остро выделился именно в современное время?

В прежние времена родители делились своим опытом с детьми, после дети шли по их стопам и делали то же самое. Но в нынешнее время, для того чтобы выделиться из толпы и стать успешным, человеку мало просто перенять опыт своих предков, ему необходимо больше учиться, добавлять новое, чего раньше не было. Это касается и старшего поколения, которому (с устоявшимися взглядами на жизнь) трудно дается изучение чего-нибудь нового, что ведет к увеличению разрыва в понимании со своими потомками.

Что еще отличает молодое поколение от их родителей?

Современные люди не боятся выделяться из толпы, они жаждут этого. Также они любят свободу, но зачастую не ценят этого, так как они за нее не боролись, она присуща им с самого рождения. Самореализация вошла в моду, но если для старших поколений ее целью является прокормить себя и свою семью, то для молодого человека – это больше возможность для саморазвития, нежели средство прокормления. Возможно, это происходит из-за того, что молодые люди не переживали серьезные финансовые кризисы в своей жизни, поэтому они совсем иначе смотрят на это. Также молодое поколение любит свободу выбора, но не всегда ценит ее. Если сравнивать нас с нашими родителями, которые росли во времена СССР, то у них не было такой свободы выбора, как сейчас, и поэтому многим родителям, которые не смогли перестроиться после распада СССР, очень трудно понимать современное поколение, так как они не привыкли к такой свободе.

Но важно подметить, что такие изменения не могут происходить во всех краях примерно с одной интенсивностью. Если взять молодого человека, например, из провинции, а второго – из мегаполиса, то разница будет просто

колоссальная. Точно такая же разница будет и в разрыве между поколениями. Но почему нашим родителям так сложно перестроиться и освоить новое?

Ну, во-первых, это связано с тем, что с возрастом у человека падает обучаемость, и в будущем это ждет всех людей. Второе, что может на это влиять, так это то, что с возрастом человек перестает ценить изменения. Он становится более консервативным, начинает любить привычный образ жизни и уже не хочет его менять. В-третьих, современное общество все больше и больше уходит в цифровое общение, а старшее поколение привыкло общаться очно, и такое перестроение дается им крайне тяжело.

Из-за такого разрыва в мировоззрении между поколениями очень часто возникают недопонимания, которые, как правило, приводят к конфликтам. Как можно постараться решить эту проблему?

Решение данного вопроса – это очень трудоемкий и сложный процесс. Ведь природа людей такова, что они хотят быть всегда правыми в споре, и данный случай не исключение. Вместо того, чтобы накалять обстановку в споре, доказывая, что та или иная сторона права, нужно просто постараться взглянуть на одну и ту же ситуацию с разных сторон, постараться поставить себя на место другого человека и попробовать найти компромисс. Таким образом получится избежать конфликта. Также немаловажным является то, что детям часто не хватает открытого общения с родителями, так как те по той или иной причине не уделяют им внимания. При открытом общении человек склонен доверять, таким образом можно избежать конфликта. Под термином «Открытое общение» подразумевается безоценочная дискуссия между людьми, ведь если подходить с точки зрения оценивания, то диалог практически сразу может быть сведен в сторону конфликта.

В современном мире проблема непонимания поколений стоит остро, как никогда [1]. Из-за быстрого прогресса, кто-то успевает следовать ему, а очень многие люди нет, тем самым создается разрыв непонимания между ними. Людям старшего поколения необходимо понять, что прогресс это не что-то плохое, его нельзя остановить, поэтому нужно научиться жить в современном мире, а не стараться вернуть прошлое.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Ревазов В. Ч.* Некоторые теоретические понятия «Межпоколенные отношения» // Материалы Международной научно-практической конференции «Развитие науки и образования в современном мире». Часть VI. Москва, 2015. С. 71–75.

УДК 316

## ПРОБЛЕМА ПАТРИОТИЗМА В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

КАСАЕВА Л. В., канд. социол. наук, доцент  
ЛОПУШНЯК Е. В., студент

**Аннотация.** Актуальность исследования проблемы патриотизма в современной России связана с тем, что качество здравоохранения, образования,

качество государственных услуг вызывают тревогу и озабоченность. Но помимо данного спектра проблем возникает еще одна немаловажная проблема – проблема патриотизма. Она связана со многими факторами современного мира – социальными, экономическими, духовными, культурными, религиозными, социально-психологическими и политическими. Если говорить о положении России в современном обществе, то процветание коррупции, безнаказанность чиновников, увеличение пенсионного возраста, снижение заработной платы и духовное нездоровье общества еще никогда не достигали таких колоссальных масштабов, тем самым поставив общество в катастрофическое положение; взрастили почву недоверия к государству, сомнения в будущей безопасности жизни, в праве выбора и свободе слова. В данной статье мы проработали все проблемы нравственного воспитания молодежи, а точнее патриотизма в современной России.

**Ключевые слова:** воспитание, патриотизм, нравственное воспитание, социальные проблемы общества.

### ***PATRIOTISM. THE PROBLEM OF PATRIOTISM IN MODERN RUSSIA***

*L. V. Kasaeva, E. V. Lopushnyak*

**Abstract.** *The relevance of the study of the problem of patriotism in modern Russia is due to the fact that the quality of health care, education, protection, the quality of services of state instruments causes alarm and concern, but in addition to this spectrum of problems, another important problem arises – patriotism. It is associated with many factors of the modern world. such as: social, economic, spiritual, cultural, religious, socio-psychological and political. If we talk about the position of Russia in modern society, then the prosperity of corruption, impunity of officials, an increase in the retirement age, a decrease in wages and a spiritually unhealthy society have never reached such colossal proportions, thereby placing society in a catastrophic position; raised the ground of mistrust in the state, doubts about the future security of life, the right to choose and freedom of speech. This article will rank all the problems of the moral education of young people, or rather the prominence of patriotism in modern Russia.*

**Keywords:** *education, patriotism, moral education, social problems of society.*

Преданность своему народу, готовность к защите, подвигам во имя Отечества, любовь к Родине и есть понятие патриотизма. Данное чувство свойственно любому народу, независимо от национальной, этнической принадлежности и географического расположения. Однако надо понимать, что патриотические чувства не возникают сами по себе – это социальное качество, являющееся результатом длительного целенаправленного воспитания народа, начиная еще с младенчества.

На данный момент Россия претерпевает экономический кризис, который поглотил большой слой населения, помимо этого общество испытывает духовно-нравственные проблемы, следствием чего является разрушение ценностных установок. Современные “идеалы” молодежи во многом деструктивны, разрушают институт семьи, личность и пускают свои корни в разрушение государства.

Геополитические интересы противников России состоят в дальнейшей деградации народа. Стимулируется сепаратизм национальных окраин, межэтнические, межконфессиональные конфликты, молодежи подбрасываются чуждые нашему менталитету и морали идеалы. Под угрозой национальная самоидентификация, перспектива для России – разрушение культурного пространства.

Потеря подростками жизненных ориентиров также во многом связана с появлением различного вида религиозных сект, субкультур и экстремистских движений. Экстремизм стал результатом снижения уровня образования, культуры, патриотизма, нарушением ценностных и нравственных установок молодежи. Первый социальный аспект, который привел к этому – кризис системы образования. В настоящее время активно процветает информационное пространство, которое содержит в себе множество как полезной, так и деструктивной информации, именно поэтому подрастающее поколение должно находиться в рамках педагогически упорядоченного и гуманистически обоснованного воспитательного процесса, а исходя из современных реалий в настоящее время учителя стали некими менеджерами по предоставлению “услуг” образования. На такие актуальные вопросы подрастающего поколения, как: “в чем же смысл жизни?”, “каких нравственных установок мы сейчас придерживаемся?” – детям никто не помогает найти ответ. Прежние теории воспитания стали браковать из-за издержек современного мира, а новые никто не создал. Подготовка квалифицированных учителей-воспитателей крайне недостаточна. Родители в свою очередь заняты добыванием средств для существования, становится больше неполных семей, беспризорных детей, брошенных на произвол судьбы. Школьники предоставлены сами себе, общаются с сомнительными друзьями, вступают в различного рода запрещенные организации, это происходит из-за нехватки понимания и внимания со стороны как родителей, так и окружающих их взрослых.

Вторым аспектом упадка патриотизма можно выделить нездоровые тенденции, возвышающие материальные ценности над духовным развитием, всячески поднимаемые в СМИ. В современном мире СМИ демонстрируют образцы поведения, идеалы, формируют ценностные установки. Мы вынуждены констатировать, что доброта, семейные ценности, гражданственность, патриотизм вытесняются алкоголизмом, употреблением наркотических средств, нетерпением друг к другу как на бытовом, так и на национальном уровне.

Именно по этим причинам проблема патриотизма является одной из самых главных проблем, стоящих перед государством, но и не только перед ним, потому что для преодоления всех нездоровых тенденций, которые сложились в современном обществе, надо активно начать решать такие проблемы, как социальные, нравственные, психологические, культурные и духовные. В свою очередь, для этого необходима активная жизненная позиция каждого члена общества, мобилизация, совместная работа родителей и педагогов.

Патриотизм с рождения не закладывается в голове каждого человека, так как дети не рождаются ни с чувством любви, ни с чувством патриотизма. Всеми этому их учат окружающие взрослые, своими собственными поступками.

Занимаясь изучением проблемы, связанной с патриотизмом и патриотическим воспитанием, был проведен социологический опрос среди студен-

тов и преподавателей ФБОУ ВО «Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)»; в опросе участвовало 300 человек (включая учащихся из Узбекистана, Азии и Африки). Было предложено два вопроса:

1. Что для вас является патриотизмом;
2. Считаете ли вы себя патриотом страны?

Результаты опроса показали следующее, что патриотами страны респонденты считают человека, который старается сделать все для процветания Родины (75 %); того, кто живет во благо своей страны (50 %). Важнейшими признаками были выбраны – человек, который готов отстаивать честь и защиту своего Отечества (95 %); любовь к своему родному краю (82 %).

По опросу студенческой молодежи были сделаны выводы, что 40 % считают, что патриотизм со стороны молодого поколения проявляется в стремлении участвовать в волонтерских движениях, патриотических и социально-патриотических акциях; 33 % учащихся считают, что патриотизм проявляется в хорошей учебе в учебных заведениях РФ.

При опросе преподавателей института было выделено два актуальных ответа:

- готовность к военной службе (60 %);
- работа во благо своей страны (85 %);

После полного проработки данных, которые были получены благодаря опросу по наиболее актуальному вопросу «Считаете ли вы себя патриотом страны?», были получены следующие данные: 85 % учащихся считают себя патриотами своей страны, 5 % учащихся воздержались от ответа и 10 % не считают себя патриотами.

Подводя итоги исследования, авторами было сделано три основных вывода:

1. Понятие современного патриотизма крайне сложно для изучения из-за его многовариантности. При определении себя как личности, каждый индивид ориентируется на какое-то свое понимание этого термина. Поэтому на данный момент очень сложно найти те четкие грани патриотизма, которые будут заложены у всех.

2. По анализу данных можно вывести, что на определение у молодых людей себя как патриота или не патриота, влияет множество факторов, таких как: экономическое положение страны, проблемы власти и многое другое.

3. Исходя из вышесказанного, также был сделан вывод, что программы патриотического воспитания надо составлять по возрастным категориям и также вводить уроки патриотизма в программы высших учебных заведений, которые готовят педагогов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Протоиерей Димитрий Смирнов: "Патриотизм – это любовь к своей стране, а не ненависть к чужой" [Электронный ресурс]. URL: <https://iz.ru/news/340647> (Дата обращения: 24.04.2018).

2. *Нестерович И. Л.* О патриотическом воспитании юношества в современных условиях // Воспитание школьников. 2013. № 6.

3. *Матросова В. В.* Проблема патриотического воспитания молодёжи: социологический анализ [Электронный ресурс] // Студенческие научные исследования. 2015. № 8. URL: <https://student.snauka.ru/2015/08/2573> (Дата обращения: 12.04.2021).

4. *Касаева Л. В., Романова Н. Г.* Социологические аспекты качества жизни населения республики Северная Осетия-Алания [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsiologicheskie-aspekty-kachestva-zhizni-naseleniya-respubliki-severnaya-osetiya-alaniya>

5. *Лутовинов В. И.* Современный Российский патриотизм: сущность, особенности, основные направления // *Studia Humanitatis*. 2013 № 2. С. 18.

6. Федеральный проект “Патриотическое воспитание” [Электронный ресурс]. URL: <https://edu.gov.ru/national-project/projects/patriot/> (Дата обращения: 24.04.2021).

УДК 316

### ДЕЗАДАПТАЦИЯ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ

ДЖАТИЕВ М. Ю., студент

ПИЛИЕВА Д. Э., канд. социол. наук, доцент

**Аннотация.** Рассмотрен процесс социальной дезадаптации как процесс деформации социального развития подростков, проявляющийся в низком уровне осознания реальных для них жизненных перспектив, а также роль деструктивного влияния и негативный потенциал неполных семей; влияние на формирование личности несовершеннолетнего социального окружения с выраженной асоциальной направленностью, наличие в ближайшем окружении неформальных антиобщественных групп.

**Ключевые слова:** дезадаптация несовершеннолетних, неблагополучная семья, поведение подростков, социальная дезадаптация, социальная запущенность.

### *DEADAPTATION OF MINORS*

*M. Yu. Dzhatiev, D. E. Piliyeva*

**Abstract.** *The process of social maladaptation is considered as a process of deformation of social development of adolescents, manifested in a low level of awareness of life prospects real for them; the role of destructive influence and the negative potential of incomplete families, the influence on the formation of the personality of a minor social environment with a pronounced asocial orientation, the presence of informal antisocial groups in the immediate environment.*

**Keywords:** *maladaptation of minors, dysfunctional family, behavior of adolescents, social maladaptation, social neglect.*

Социальная дезадаптация – это существенное социальное искажение процесса формирования и воспитания индивида. Проявляется в искажении и

противоречии основным установкам, нормам и принципам общества; в деформировании идеалов и ценностей; в деградации социальных функций и ролей; в деформации или ограничении видов деятельности, необходимых при социализации. Деадаптация зачастую порождает делинквентное поведение, что не способствует адекватному функционированию в качестве полноценного члена социума.

В научной литературе выделяют две основные степени социальной деформации. Так называемые школьная деадаптация (ее еще называют педагогической запущенностью), и наиболее основательная степень деформации – социальная запущенность [1, с. 128].

Для педагогической, школьной запущенности типична ситуация, связанная с уклонением от процесса учебы: стойкая неуспеваемость, склонность к всевозможному увертыванию от учебы, неподчинение требованиям педагогов, дезорганизация поведения в классе, неприятие и даже саботаж школьных норм и требований. Для таких подростков типично проявление асоциального поведенческого характера – ненормативная лексика, несдержанность, рукоприкладство, неадекватные или вызывающие поступки, распитие спиртного. Инциденты с учителями и со школьниками, переходящие в конфликты, стойкая неуспеваемость, личностная неприязнь ко всему социальному окружению и к самому процессу обучения, приводят к психо-эмоциональному стрессу таких делинквентов в стенах образовательного учреждения, что толкает их на удовлетворение квазипотребности в общении в референтной группе.

Такая деструктивная группа, как своеобразный эталон девиации, в большинстве случаев являет собой компании подростков с малосодержательным или даже пустым препровождением времени, с редуцированными потребностями, без каких-либо значимых интересов и целей, которые зачастую становятся питательной средой асоциальных отношений и аморальных действий. Также деструктивным элементом в социализации таких подростков выступает невысокая степень притязаний и осознания жизненных перспектив. Отсутствие перспективы, заниженная самооценка, провоцирующая нерешительность и неуверенность, слабая степень притязаний и ощущение психологического и социального дискомфорта формируют предрасположенность к девиации.

Также педагогическая запущенность – есть следствие негативного воздействия семей из числа социального риска. Такие семьи, в силу различных факторов, не в состоянии дать адекватное воспитание и содержание детям, так как родители сами нуждаются в социальной помощи и поддержке со стороны социума для адекватного выполнения своих родительских функций. Можно выделить целый список факторов, отрицательно сказывающихся на жизнедеятельности таких асоциальных семей, деформирующих воспитательную и социализирующую функции, что ставит под угрозу адекватное развитие подростков, приводящее к его безнадзорности. В этот перечень можно отнести: экономические условия семьи; демографические и психологические проблемы между членами семьи и, в первую очередь, между родителями; деструктивные эмоциональные отношения между супругами, между поколениями, провоцирующие постоянные конфликты; нулевую педагогическую состоятельность родителей, редуцированные потребности. Такие психотравмирующие моменты заключают в себе угрозу социально-психологического

формирования и могут быть стимулом, определяющим безнадзорность и девиацию несовершеннолетних.

Рассмотрение причин неблагополучия семей обнаруживает, что безработица родителей, и, как следствие, понижение уровня жизни семьи, отсутствие возможностей для удовлетворения основных потребностей заставляют родителей искать возможности заработка, что часто связано со сменой профессии, иногда и менее престижной. Это провоцирует психо-физический стресс и ухудшает социально-психологическое самочувствие, влечет и развивает пассивность, эмоциональную потерянность, утрату целей и перспективы, вносит напряжение в сферу позитивной коммуникации между членами семьи, снижает уровень контроля родителей над детьми, усиливая риск безнадзорности. Сложность проблем и их многовариантность множат невротизацию и деструкцию старшего поколения, что воздействует и на их детей, когда вместо спокойной и доброжелательной обстановки дома они наблюдают скандалы, психические срывы родителей, что часто приводит к психическим расстройствам и неврозам младшего поколения, нарушаются их отношения с окружающим миром.

Негативное воздействие на социализацию оказывает и деструктивный потенциал неполных семей, где добыванием денег на «хлеб насущный» и воспитанием занят один родитель, который практически не видит своих детей, так как работает надо и на производстве, и по дому, что приводит к безнадзорности младших [2, с. 314].

Для современных тенденций характерно снижение, а то и отсутствие психолого-педагогического просвещения родителей, утрачена воспитательная функция образовательных учреждений, взаимодействие школы и родителей, персональная работа с родителями, которым необходима педагогическая поддержка, особенно в пубертатный период развития ребенка. Когда на этом возрастном этапе усиливаются поведенческие реакции, свойственные подросткам – максимализм, оппозиция и эмансипация от школьного и родительского контроля и опеки, самоутверждение своей личности [3, с. 141]. Этот возрастной период особенно наглядно показывает психологические и педагогические промахи родителей и учителей, провоцирующие деструкцию отношений и отдаление ребенка от мира взрослых [4, с. 348].

Рассматривая социальную запущенность, можно сказать, что она является более глубокой степенью десоциализации. Главным ее признаком – деформация или отсутствие социальных связей несовершеннолетнего с основными институтами социализации и воспитания: школой и семьей. У них колоссальные пробелы в знаниях, есть и те, которые вообще не посещали учебное заведение, им присуща аффективность, употребление алкоголя и токсических веществ, курение, хулиганство, мелкие кражи, бродяжничество [5, с. 116], некоторые имеют опыт правонарушений. Кто-то имеет родителей, лишенных родительских прав. Можно констатировать тот факт, что основная причина – асоциальная семья, использующая в качестве воспитательных мер жестокое обращение, физическое или психическое насилие над ребенком. Драматический характер дезадаптирующего влияния семьи такого типа прослеживается, когда старшему поколению присущ паразитический образ жизни, сексуальная распущенность, безнравственность и примитивность развлечений, жестокость, антисанитария, алкоголизм и наркомания пропагандируются как норма жизни, родители перебиваются случайными ненормативными заработками,

разделяют криминальные нормы бытия. Дети физически и морально запущены, психическое состояние оставляет желать лучшего, они лишены элементарного физиологического ухода и заботы, предоставлены сами себе. Подросткам, которым претит такое поведение родителей или если до них нет никому никакого дела, свойственен уход из семьи.

Отсутствие внимания к ребенку со стороны родителей вырабатывает извращенную самооценку, деформирует его представления о самостоятельности, а использование жестокости, как формы воспитания – недоверие к взрослым и к трудностям коммуникации [6, с. 110]. Для возмещения редуцированной нужды в коммуникации часто в качестве «допинга для общения» применяют алкоголь и токсические вещества.

**Заключение.** Анализ социальной дезадаптации подростков показал, что питательной средой беспризорности и правонарушений, социального сиротства выступают условия жизнедеятельности в семье, школьное неблагополучие, коммуникация в неформальных антиобщественных группах, отсутствие социальных перспектив. Остановить неблагоприятные проявления социальной дезадаптации нужно начинать как можно раньше, необходимо определить основные причины развивающихся нарушений и начать поэтапно решать всплывшие проблемы.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева И. Н., Крупышева Е. В., Сафронова Т. Б., Фатах А. М. Коррекция отклоняющегося поведения школьников старших классов // Евразийское Научное Объединение. 2018. № 4-2 (38). С. 140–143.
2. Залищук К. Р. Социальный контроль за девиантным поведением молодежи // Социальное здоровье подростков и молодежи: основа нравственного благополучия современного общества: Сборник научных статей Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор С. И. Беленцов. 2018. С. 126–131.
3. Карпунина А. В., Афанасьева О. О. Подготовка специалистов социальной сферы к работе с неблагополучными семьями / В книге: Профессиональное образование в условиях развития информационного общества: контекст профессиональной подготовки специалистов социальной сферы Аникеева О. А., Афанасьева О. О., Ахтян А. Г., Вдовина М. В. и др. М., 2020. С. 346–367.
4. Коновалова И. А. К вопросу о мерах предупреждения корыстных преступлений несовершеннолетних // Образование и право. 2013. № 8 (48). С. 96–115.
5. Пилieва Д. Э., Тибилова Р. В. Социальные условия возникновения девиации подростков в РСО-Алания // Современные научно-технические и социально-гуманитарные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации: Сборник докладов I Всероссийской научно-практической конференции. 2019. С. 313–315.
6. Рогалев Л. В. Проблемы социализации подростков в современной школе // Материалы межрегиональной научной конференции XI Ежегодной научной сессии аспирантов и молодых ученых (в 3-х томах). Вологодский государственный университет. 2017. С. 115–118.

**НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ И ОСОБЕННОСТИ СТАНОВЛЕНИЯ  
ГРАЖДАНСКОГО ОБЩЕСТВА В РОССИИ  
(СОЦИАЛЬНО-ФИЛОСОФСКИЙ АНАЛИЗ)**

КАСАЕВА А. Б., канд. филос. наук, доцент  
ХАСИГОВ М. А., магистрант

**Аннотация.** В статье раскрывается становление и формирование гражданского общества в современной России. Такое общество немислимо без граждан высокого экономического, политического, нравственного статуса, создающих совместно с государством правовые отношения. В России правовые нормативные принципы организации гражданского общества определены Конституцией. Естественному догосударственному состоянию общества противопоставляется цивилизованное общественно-политическое общество, олицетворяющее порядок и гражданские отношения. Отсутствие возможности вложения средств в землю, обременяющая налоговая политика и некоторые другие негативные моменты не способствуют становлению зрелого гражданина с неотъемлемыми правами и обязанностями.

**Ключевые слова:** либерализм, демократия, правовые отношения, правовое государство, самореализация, самосознание, конституционализм, межличностные отношения.

***SOME ASPECTS AND FEATURES OF THE FORMATION  
OF CIVIL SOCIETY IN RUSSIA. SOCIO-PHILOSOPHICAL ANALYSIS***

*A. B. Kasaeva, M. A. Khasigov*

**Abstract.** *The article reveals the formation and formation of civil society in modern Russian society. Such a society is unthinkable without citizens of high, economic, political, and moral status, who jointly create legal relations with the state. In Russia, the legal and regulatory principles of civil society organization are defined by the Constitution. The natural, pre-state state of society is contrasted with the civilized, socio-political, personifying order and civil relations. The lack of opportunities to invest in land, burdensome tax policy and some other negative aspects do not contribute to the formation of a mature citizen with inalienable rights and obligations.*

**Keywords:** *liberalism, democracy, legal relations, the rule of law, self-realization, self-consciousness, constitutionalism, interpersonal relations.*

Одной из проблем современной России является формирование необходимых условий для становления гражданского общества. Такое общество немислимо без граждан высокого экономического, политического, нравственного статуса, создающих совместно с государством правовые отношения. Исторический опыт становления гражданского общества на Западе свидетельствует о том, что этот процесс тесно связан с развитием и становлением демократических, либеральных основ общественного развития, которые в России только складываются.

Либеральная трактовка государственного общества восходит к временам Т. Гоббса и Дж. Локка. Понятие "гражданское общество" было введено ими для отражения исторического развития человеческого общества, перехода человека от природного к цивилизованному существованию. Человек, не знающий ни цивилизации, ни государства, развивается в хаосе всеобщей взаимной вражды и непрерывных войн. Естественному, догосударственному состоянию общества противопоставляется цивилизованное общественно-политическое общество, олицетворяющее порядок и гражданские отношения. Так, английский философ Т. Гоббс считал возможным достижение такого состояния при наличии государства. Он подчеркивал: "Вне государства – владычество страстей, война, страх, бедность, мерзость, одиночество, варварство, дикость, невежество; в государстве – владычество разума, безопасность, богатство, благопристойность, изысканность, знание и благосклонность". Основоположник либерализма английский мыслитель Дж. Локк впервые поставил личность выше общества и государства, а свободу – выше других ценностей. Свободу он понимал как свободу от вмешательства извне, и прежде всего – со стороны государства. Будучи разумными, люди, по мнению Локка, заключают между собой общественный договор, т. е. создают гражданское общество [1].

Данную традицию, позитивно-либеральную, в анализе гражданского общества представляет подход немецкого мыслителя Г. Гегеля, который рассматривал гражданское общество как совокупность индивидов, удовлетворяющих с помощью труда свои повседневные потребности. Государство защищает человека от случайностей, обеспечивает справедливость и реализует всеобщность интересов. Гражданское общество и индивид подчинены государству, ибо именно государство интегрирует отдельных индивидов и их группы в органическую целостность, задавая смысл их жизнедеятельности. Опасность существования всеобъемлющего государства состоит в том, что оно поглощает гражданское общество и не стремится гарантировать гражданам их права и свободы [2].

Отвергая тезис Г. Гегеля о первичности государства по отношению к гражданскому обществу, К. Маркс рассматривал последнее фундаментом всего человеческого общества, а жизнедеятельность индивидов – решающим фактором исторического развития. Это вытекало из материалистического понимания истории, согласно которому эволюция общества является результатом эволюции материальных условий жизни. Гражданское общество в такой трактовке представляется как материальные отношения индивидов [3].

Гражданское общество и государство взаимно дополняют друг друга и зависят одно от другого. Без зрелого гражданского общества невозможно построение правового демократического государства, поскольку именно сознательные свободные граждане способны создавать наиболее рациональные формы человеческого общежития. Если гражданское общество выступает прочным опосредующим звеном между свободным индивидом и централизованной государственной волей, то государство призвано обеспечивать условия для реализации прав и свобод автономной личности. В реальной жизни общества разделение гражданского общества и государства достаточно условно, но в науке оно необходимо для того, чтобы понять механизмы общественной жизни, степень свободы и несвободы индивидов, уровень политического развития.

Итак, гражданское общество представляет собой совокупность межличностных отношений и семейных, общественных, экономических, культурных, религиозных и иных структур, которые развиваются в обществе вне рамок и без вмешательства государства. Система независимых от государства и межличностных отношений создает условия для самореализации индивидов и групп, для удовлетворения их повседневных потребностей.

Начавшиеся с конца XX века реформы экономической и политической систем в России создали предпосылки для развития институтов, установок и принципов гражданского общества. В современной России отношения между государством и обществом развиваются на основе мнимого конституционализма, который является следствием несформированности устойчивых групп интересов граждан, с одной стороны, а, с другой – неспособностью или нежеланием правящей элиты создать новые нормы в качестве обязательных для всех групп, включая самих себя. Пока государство (в лице бюрократии) не стремится к самоограничению и поощрению самостоятельности граждан. Это проявляется в проводимой экономической, социальной и культурной политике.

В сфере экономической политики реализация идеи индивидуальной свободы и поощрения творческой инициативы обнаруживают антисоциальные формы, когда существующую роль в экономике играет криминальный бизнес. Большинство населения оказалось не включённым в активную экономическую деятельность, так как не были своевременно приняты необходимые для этого решения правительства. Обесценение денежных вкладов населения из-за инфляции, отсутствие возможности вложения средств в землю, обременяющая налоговая политика и некоторые другие негативные моменты не способствуют становлению зрелого гражданина с неотъемлемыми правами и обязанностями.

На пути формирования гражданского общества в России существуют и другие трудности: прежде всего, устойчивые стереотипы системы ценностей, сформированные советским тоталитарным режимом, которые во многом отторгают экономические, социальные и культурные предпосылки гражданского общества. Частная собственность, неравенство, конкуренция, рынок порождают психологический дискомфорт. Вследствие ошибок и просчётов в первые годы реформ, которые привели к резкому падению уровня жизни большинства населения, осознание необходимости и ценности этих принципов крайне затруднено.

Процесс вхождения личности в новые социальные связи, включения и обособления её сопровождается распознаванием позитивной и негативной направленности действий других индивидов, выяснением степени близости или удалённости их социальной позиции от той, которая признаётся своей. Так индивид устанавливает собственную политическую идентичность, осваивает собственную политическую позицию. На основе этой позиции он взаимодействует с обществом, государством. В российском обществе позиции большинства остаются размытыми, не выходят за пределы первичных связей в семье, с родственниками. Иные социальные взаимодействия неустойчивы. Общество с низким уровнем межличностного доверия нельзя назвать современным, его устойчивость не обеспечена и проблематична.

Значительное влияние на процесс формирования гражданского общества накладывает форсированный характер процесса форсированной модернизации, когда в сжатые сроки одновременно решаются задачи, доставшиеся

от разных исторических этапов. Изменение материального положения различных групп населения приводит к слишком быстрой и радикальной трансформации прежней социальной структуры. Это обстоятельство порождает конфликты государства с различными профессиональными и социальными группами, что находит выражение в массовых забастовках.

Процесс кристаллизации автономной личности осложняет то обстоятельство, что создание рыночных отношений и переход от тоталитаризма к демократии совпал по времени с процессами национального самоопределения этносов и социальной стратификацией на основе отношений собственности. Совпадение данных тенденций делает процесс формирования гражданского общества неустойчивым, возвратным [4].

В реальной жизни противоречиво переплетаются различные, порой противоположные по своей направленности, интересы и потребности социальных групп. Это обстоятельство снижает возможности управления процессами формирования нормальных экономических, социальных, национальных и других интересов. Наиболее негативным следствием снижения регулятивной функции государства является формирование существенного разрыва в уровне доходов небольшой группы людей, стоящих у власти или рядом с ней, и большинством бедного населения. Вновь воспроизводится биполярная социальная структура. В этих условиях только сильное государство могло бы стать инициатором и гарантом поступательности процесса формирования гражданского общества, создавая правовые, экономические, политические и культурные предпосылки для самореализации индивидов и групп, удовлетворения их повседневных потребностей. Само же государство должно на практике всё больше приобретать признаки правового конституционного государства.

Для становления полноценного гражданского общества в России и для начавшегося процесса гражданской самоорганизации необходимы следующие условия:

1. Осуществление разгосударствления собственности, так как экономическая самоорганизация и экономическая самостоятельность возможны только на основе частной собственности. Программа приватизации, к реализации которой приступили в 90-х годах XX века, должна была способствовать созданию экономической основы гражданского общества – установлению частной собственности. В настоящее время в нашей стране существуют различные виды собственности на средства производства, граждане получили реальные права и возможности заниматься самостоятельно, без контроля и опеки государственных органов, экономической деятельностью.

2. Исторический опыт многих стран показывает, что только средний класс может быть главной опорой гражданского общества, так как люди, живущие в достатке, в меньшей степени зависят от государства и мало ориентированы на его прямую помощь и поддержку. Средний класс способен выступать не только как стабильная основа демократии, но и как важнейший субъект творчества во всех сферах общественной жизни.

3. Становление культуры гражданской ответственности и гражданской инициативы. В российском обществе уже наметились определенные изменения в этом направлении, в сознании россиян укореняются ценности либерализма, демократии и правового государства. Однако это только первые шаги. Важно не только, чтобы люди ценили права и свободы личности, но чтобы

они умели пользоваться этими правами, стремились к успеху, а не завидовали тем, кто в данный момент оказался успешнее их.

4. Гражданское общество не может нормально функционировать без соответствующей нормативно-правовой базы. Нужны законы, защищающие права и свободы граждан, общепринятые правила решения споров и выхода из конфликтных ситуаций. Процесс создания нормативной базы, необходимой для становления и развития гражданского общества в России, идет противоречиво и часто запаздывает. Правовой вакуум заполняется нормами и правилами, которые диктуются более сильными, в том числе теми, кто связан с криминальными кругами или принадлежит к ним [5].

Советское и постсоветское общественное развитие показывает, что процесс становления гражданского общества в России будет осуществляться на протяжении значительного промежутка времени и, что это очень сложная, тяжелая работа всех ветвей власти. Очевидно, что процесс формирования гражданского общества имеет естественный темп, который нельзя ускорить каким-либо образом. Ведь зрелый гражданин начинается с развитого самосознания, возникающего из индивидуальных начал личности. Развивать их можно в первую очередь усилиями самой личности, ее устремленностью к постоянному самосовершенствованию. Прогресс в российском обществе возможен только на основе демократии или либерализма, так как они являются механизмом распространения в массовом сознании новых идей и подготовки к принятию их обществом.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Лаверлашвили Т.* Государственные модели будущего в западной философии (Томас Гоббс и Джон Локк) // *Власть и общество.* 2008. № 3–2. С. 43–54.
2. *Самарская Е. А.* Маркс, Гегель и коммунизм // *Вопросы философии.* 2004. № 8. С. 112–121.
3. *Маркс К.* К критике гегелевской философии права // *Маркс К., Энгельс Ф. Соч.* 2-е изд. Т. 1. С. 216–223.
4. *Вайнштейн Г.* Формирование гражданского общества в России: надежды и реальность // *Мировая экономика и межгосударственные отношения.* 2011. № 5. С. 78–94.
5. *Боярских А. В.* Условия становления теоретических концепций гражданского общества // *Административное и муниципальное право.* 2012. № 1. С. 12–19.

УДК 008

**КУЛЬТУРА И ДУХОВНОСТЬ В ЭПОХУ ПОСТМОДЕРНА**

КВЕТКИНА И. И., канд. истор. наук, доцент

КУЛУМБЕКОВА А. К., канд. истор. наук, доцент

**Аннотация.** Статья посвящена исследованию современного состояния культуры в обществе. Рассматривается феномен постмодерна как современного состояния культуры и человека; анализируются причины кризиса образования и культуры.

**Ключевые слова:** кризис культуры, цивилизация, постмодерн, интеллект, интеллектуальная продукция, «компьютерная реальность», массовая культура, духовная культура, кризис образования.

**CULTURE AND SPIRITUALITY IN THE POST-MODERN ERA**

*I. I. Kvetkina, A. K. Kulumbekova*

**Abstract.** *The article is devoted to the research of the modern state of the culture in the society. Phenomenon of postmodernism is considered as modern state not only of the society but a person as well; the reasons of crisis of education and culture are analysed.*

**Keywords:** *cultural crisis, civilization, postmodern, intellectual, intelligent subjectivity, “computer reality”, mass culture, spiritual culture, crisis of education.*

Состояние духовности и культуры современного человечества вызывает всё более растущее чувство тревоги за его будущее. Мы стали очевидцами и участниками нарастающих темпов деградации как духовности, так и культуры и понимаем, что если этот процесс не остановить, то катастрофа современной цивилизации станет неизбежной.

Выдающиеся мыслители уже в первой половине XX столетия предвидели подобное развитие событий. Среди них были и наши соотечественники. И. А. Ильин, например, объяснял такое развитие событий тем, что в западной цивилизации, именующей себя христианской, религия уже давно перестала быть центром духовной жизни, культура обособилась от христианства и ушла в безрелигиозную, безбожную пустоту, в никуда. Он писал о том, что западный человек «религиозно мертвеет, умственно и нравственно вырождается и идёт навстречу невиданному ещё в истории человечества культурному кризису» [1, с. 287].

Н. А. Бердяев связывал современный кризис культуры Запада с развитием демократических процессов в этой цивилизации. Он считал, что культура западной цивилизации понижалась пропорционально «углублению» западной демократии. «От демократизации, – писал Н. А. Бердяев, – культура повсюду понижается в своём качестве и в своей ценности. Она делается более дешёвой, более доступной, более широко разлитой, более полезной и

комфортабельной, но и более плоской, пониженной в своём качестве, некрасивой, лишённой стиля» [2, с. 523].

Так или иначе, но все происходящее в культуре сегодня связано с постмодернизмом.

Постмодернизм представляет собой совокупность социально-политических, научно-теоретических, философских, художественно-эстетических, теологических представлений, с трудом поддающихся сведению в одно культурное направление. Тем не менее, о нем можно говорить как о своеобразном культурном феномене, прошедшем длительную фазу формообразования, начиная приблизительно со времени окончания второй мировой войны и до начала 80-х годов XX века, когда постмодернизм приобрел статус философского понятия и получил широкое осмысление. **В самом общем виде он выражает глубокое разочарование в итогах всего предшествующего развития, утрату веры в человека и гуманизм, разум и прогресс, во все прежние идеалы и ценности.**

В XX в. изменились люди, вернее, их мировосприятие, мироощущение, их духовные и умственные установки. Но эти изменения, начавшиеся задолго до XX в., явными стали лишь к концу XIX в., что позволило многим мыслителям нарисовать социально-психологический портрет индивида XX столетия. Так, в конце XIX в. русский мыслитель К. Н. Леонтьев предсказывал, что начавшиеся в Европе процессы борьбы за равенство и свободы приведут к усилению тенденции требования всякого равенства – экономического, политического, умственного, полового и т. д., а также нарастанию вольнодумства в обществе, снисходительности и попустительства в отношении всякого рода индивидуальных волеизъявлений, типа «я так хочу», сформируют в итоге особый тип самоуверенных и заносчивых граждан. Демократизация жизни и умов неизбежно закончится господством среднего класса, т. е. скромных, заурядного ума людей, не слишком много работающих и счастливых в своей одинаковости. «Выработается», считал мыслитель, средний человек, ориентированный на сиюминутные потребности, на бесконечное отстаивание своих прав и свобод, природы и сути которых он не знает. Средний человек сформирует этику, свободную от всяких мистических, религиозных начал, и будет уверен, что раскрытию чувства его собственного достоинства будет способствовать стремление к роскоши и богатству. Процессы «смесительного упрощения наций, сословий, людей» происходят, по мнению К. Н. Леонтьева, в космических масштабах, имеют естественноисторический характер, а потому Россия тоже не сможет их избежать [3]. Результатом осмысления этих событий, факторов, произошедших изменений в обществе и культуре и стал постмодернизм.

Главная особенность культуры постмодернизма состоит в стремлении избежать любой зависимости: от традиции, от разума, от какой бы то ни было идеологии и авторитетов, от власти языковой реальности. А главная ценность постмодерна – «новое». Новое абсолютизируется, постмодерн определяет его как способ оценки мира, с одной стороны, и как то, что дает возможность испытать наслаждение, с другой стороны. Постмодерн превращает новое в такой способ жизни, когда люди теряют навык и потребность обращаться к прошлому, к национальной культурной традиции. Новизна, с точки зрения постмодернистов, должна шокировать публику. Но публика быстро устает от

искусственного, того, что не затрагивает глубины человеческих чувств, и быстро забывает об этом. А потому постмодерну свойственно ускорять темпы рождения нового. Новизна – это одновременно и вызов требованиям законопослушания. Непослушание – это вид деструкции, без которой, утверждают постмодернисты, нет новизны. Жизнь не по правилам возбуждает, эпатаж становится одним из условий возможности испытать наслаждение новизной. Новизна постмодернистского толка не совместима с такими основополагающими для человеческого бытия понятиями, как Бог, душа, совесть и т. д. Это дает основание критикам постмодерна утверждать, что новизна как абсолютная ценность развращает людей и общество.

В социальной сфере постмодернизм соответствует обществу потребления и массмедиа (средств массовой коммуникации и информации), основные характеристики которого выглядят аморфными, размытыми и неопределенными. В нем нет четко выраженной социально-классовой структуры. Уровень потребления – главным образом материального – выступает основным критерием деления на социальные слои. Это общество всеобщего конформизма и компромисса. К нему все труднее применять понятие «народ», поскольку последний все больше превращается в безликий «электорат», в массу «потребителей». В еще большей степени это касается **интеллигенции, которая уступила место интеллектуалам, представляющим собой просто лиц умственного труда. Число таких лиц возросло многократно, однако их социально-политическая и духовная роль в жизни общества стала почти незаметной.** Можно сказать, что интеллектуалы наилучшим образом воплощают состояние постмодерна, поскольку их положение в обществе изменилось наиболее радикально. В эпоху модерна интеллектуалы занимали ведущие позиции в культуре, искусстве, идеологии и политике. Постмодерн лишил их прежних привилегий. Интеллектуалы уже не претендуют на роль властителей дум, довольствуясь исполнением более скромных функций. В наши дни писатель и художник, творец вообще, уступают место журналисту и эксперту.

В постмодернистском обществе весьма типичной и распространенной фигурой выступает представитель среднего слоя, лишенный каких-либо «интеллигентских комплексов», целиком принимающий удобства современной цивилизации, умеющий наслаждаться жизнью, хотя и не совсем уверенный в своем благополучии, отдающий явное предпочтение городскому образу жизни. Еще более распространенной фигурой является «человек-робот», представляющий собой запрограммированное существо, лишенное личностных свойств, неспособное к самостоятельному мышлению. Это в полном смысле слова массовый человек. Постмодерный человек отказывается от самоограничения и тем более аскетизма, свойственных христианству. Он склонен (и не просто так – к этому призывает современная психология в условиях «массового» общества) жить одним днем, не слишком задумываясь о дне завтрашнем и тем более о далеком будущем. Главным стимулом для него становится профессиональный и финансовый успех. Причем этот успех должен прийти не в конце жизни, а как можно раньше. Ради этого постмодерный человек готов поступиться любыми принципами.

Отмеченные черты и особенности постмодернизма находят свое проявление и в духовной культуре – религии, науке, искусстве и философии, а также и в образовании.

Западная демократия постепенно выдавливала из сферы культуры религию. Современное отношение к религии в европейской культуре не всегда выглядит последовательным и определенным. Иногда в постмодернизме звучат обвинения в адрес христианства за его соучастие в утверждении веры в разум и прогресс. Некоторые постмодернисты призывают к отказу от христианства и возврату к дохристианским верованиям или же к отказу от веры вообще. Однако в целом преобладает положительный взгляд на религию. Постмодернизм всячески стремится восстановить прежнее, традиционное положение религии, возвысить ее роль и авторитет, возродить религиозные корни культуры, вернуть Бога как высшую ценность, однако эти попытки не всегда последовательны и тем более успешны.

В науке постмодерн нацелен не на созидание, синтез, творчество, а на «деконструкцию» и «деструкцию», перестройку и разрушение прежней структуры интеллектуальной практики и культуры вообще. В постмодернизме сохраняется сознательная установка на эклектизм. Если мы стремимся не к истине, а к решению конкретной задачи, то допустимы различные средства: можно пробовать одно, другое, третье, смешивать их, комбинировать – лишь бы «получилось». Таким образом, намечается устойчивая тенденция к расширению познавательной и методологической свободы ученого, что, наверняка, повлечет за собой появление нового образа науки. Постмодернизм в искусстве (в этих областях он, кстати, начался раньше) также представляет собой новый культурный коллаж-смешение различных стилей как принцип. Причем, смешение, на наш взгляд, было вызвано попыткой совмещения в одном произведении двух адресатов: культурной элиты и человека «с улицы». Но подобные попытки заканчиваются, как правило, неудачно, ибо тематическая и смысловая многослойность художественного произведения затрудняет процесс его восприятия даже для элиты. Таков же подход к истории. Последняя предстает не как «Большая история», то есть взаимосвязь традиций, эпох, формаций, периодов и т. д., а как «музей», – сборище разных фактов, древностей, реликвий, образов, деталей и пр., которые можно порой извлекать из забвения, использовать по тому или иному поводу. Эти особенности постмодерной культуры отнюдь не случайны, они, так или иначе, связаны с теми новыми реальностями, которые принесла постиндустриальная эпоха. Прежде всего – информационные технологии. Английский ученый Марк Постер отметил своеобразный парадокс работы с компьютером: «Ученый закладывает интеллектуальную продукцию (*intelligent subjectivity*) в компьютер, а затем компьютер становится критерием, по которому оценивается интеллектуальность». Компьютер как бы становится между человеком и реальностью. Хотя базы данных составляются специалистами, ими нельзя пользоваться без особых программ, а последние создаются людьми, как правило, не имеющими отношения к данной конкретной области и следующими некоторым абстрактным принципам логико-математических моделей. Поэтому обращаться с «компьютерной реальностью» как с реальной действительностью значило бы оказаться во власти иллюзий [4]. Указывают также на то, что персональный компьютер не только соединяет, но и разъединяет людей. Не только компьютер, но и другие средства электронной информации создают тот мир «виртуальной реальности» – имиджей, подобий, симулякров, – который зачастую вытесняет из сознания людей саму действительность. Это, по

выражению Ж. Бодрийяра, «гиперреальность», комбинация, коллаж фактов и образов, где «все возможно». Новые технологии принесли с собой такое углубление специализации в науке, что сейчас как никогда трудно сохранить единство и целостность научного знания. Знание все больше приобретает прагматический, прикладной, инструментальный характер, что отражается и на системе образования – от познавательных и эмансипирующих функций оно явно движется в направлении некоей системы **тренажа, обучения конкретным навыкам и исполнительским процедурам.**

Свойственные постмодернизму экономическая гибкость, технологическая сложность, культурное и религиозное разнообразие, научная и моральная неуверенность и пр. не могли не внести существенных перемен, в том числе в теорию и практику преподавания, особенно на уровне высшего образования. Самым важным последствием повышения экономической гибкости стало влияние на преподавание необходимых в условиях рыночной системы знаний и навыков. По образному выражению одного из исследователей постмодернизма, знание производится, и впредь будет производиться на продажу. В свою очередь, это обусловило необходимость в более гибких структурах и методах работы преподавателей. С этой целью были намечены реформы, нацеленные на укрепление профессионализма преподавателей. На практике же они осуществляются с исключительным пренебрежением и неуважением к самим преподавателям, эпоха институтов повышения квалификации вузовских преподавателей давно канула в Лету, а требования к науке от преподавателей совершенно оторваны от реальных условий их труда и его оплаты. Рост незащищенности поставил преподавателей перед дилеммой: должны ли они ради блага своих учебных заведений и учащихся воспринять рыночную культуру или они должны хранить верность личным и профессиональным ценностям в ущерб своим учебным организациям? Взятый на укрепление преподавательского профессионализма курс вылился в процесс депрофессионализации и используется скорее для фактического усиления государственного контроля над деятельностью преподавателей. Последние правительственные и обусловленные ими управленческие инициативы в области образования, называют «контролем, маскирующимся под просвещение». Будучи профессионалами, преподаватели претендуют на определенный уровень независимости, однако активизация правительственного регулирования, развившаяся, в частности, в таких мерах, как оценка преподавания и государственная профессиональная квалификация, приводит к ликвидации как независимости, так и профессионализма (здесь мы имеем в виду, в том числе, рейтинги популярности преподавателей, модные нынче в вузах. Не секрет, что они подчас основываются далеко не на оценке профессионализма). Таким образом, стремление к экономической гибкости отчасти подорвало и национальную, и культурную самобытность, что привело к значительным последствиям для знания, систем верований и парадигм их распространения. Особенно значительным этот урон оказался для преподавания и профессионализма.

По роду своей деятельности (преподаватели вуза), мы на протяжении последних лет наблюдаем, как катастрофически теряется способность студентов не только мыслить, делать обобщения и выводы, но даже говорить и читать. Система тестового обучения, письменной сдачи экзаменов, в частно-

сти, по гуманитарным дисциплинам, особенно в условиях тесного общения с Интернетом, Википедией и проч., приводит только к выработке навыков «кнопочного мышления», сводимых согласно поговорке к действию: «выбери из трех одно – дуб, кочан или пшено».

Кризис образовательной системы в России – явление более чем реальное. Он настолько очевиден, что его никто не отрицает. Этот кризис носит системный характер, и для того, чтобы понять его природу, необходимо все-раз задуматься над состоянием общества, в котором мы живем.

Традиционное образование – это трансляция некой социально-политической парадигмы от поколения к поколению, и она **реализуется через преемственность, непрерывность связи поколений, равно как и связи управленческих и интеллектуальных элит**. Кроме того, процесс образования – это также и передача профессиональных навыков, **приведение человека к системе формальных требований**, к некой модели, к некому **образцу**. Таким образом, через образование происходит передача идентичности одного поколения другому, посредством чего происходит укрепление, сохранение и дальнейшее развитие общества. Но когда мы говорим о социально-политической или национальной идентичности, мы сталкиваемся с первой проблемой: какова на сегодняшний день национальная идентичность России? Какая у нас существует национальная идея? И здесь проблема образования выходит на проблему нашей национальной идентичности, нашей национальной идеи, которой сегодня в России просто-напросто нет. Более того, некоторые из политиков договорились до того, что такая идея и не нужна вовсе.

Совершенно очевидно, что на наших глазах происходит смена образовательной парадигмы. От какой парадигмы Россия движется, мы знаем, но к какой, – даже самые опытные эксперты не представляют. Вторая проблема, – а **что** транслируется последующим поколениям от предыдущего? В нашем случае трудность заключается в том, что в современной России **нет такого образца**, который мог бы и должен был бы быть взят за нормативный, и соответственно предопределять содержательный характер всего образования. Где найти такой образец не знает никто. На начальном школьном этапе ясно, чему учить детей: читать, писать и считать – начальное образование в целом осталось неизменным. Но в области высшего образования стоит более серьезная задача: молодого человека необходимо наставить на какой-то путь, указать ему какую-то цель. А поскольку ничего такого нет (ибо постмодерн нацеливает на «здесь» и «сейчас»), то мы констатируем фундаментальный кризис образования.

Современное российское образование пребывает в состоянии растерянности, что позволяет каждому преподавателю, каждому учебному заведению транслировать или вводить в научный и образовательный оборот практически произвольные критерии, термины, понятия, системы или их обрывки. Все это вместе взятое еще более размывает общеобразовательный ценз, т. е. разрушается универсальность образования. Как нам кажется, не знание, а невежество в таком случае станет объединительным моментом.

Размывание содержательного ядра образования, утрата четких целей и ориентиров в нем, отказ от опыта предыдущих поколений оказывают самое негативное влияние на духовность общества и культуру в целом. В культурной сфере господствующее положение занимает массовая культура, (наце-

ленная на эмоции и инстинкты, а отнюдь не на интеллект), а в ней – мода и реклама. Некоторые западные авторы считают моду определяющим ядром не только культуры, но и всей постмодерной жизни. Она действительно в значительной мере выполняет ту роль, которую раньше играли мифология, религия, философия и наука. Мода все освящает, обосновывает и узаконивает. Все, что не прошло через моду, не признано ею, не имеет права на существование, не может стать элементом культуры. Даже научные теории, чтобы привлечь к себе внимание и получить признание, сначала должны стать модными. Их ценность зависит не столько от внутренних достоинств, сколько от внешней эффектности и привлекательности. Однако мода, как известно, капризна, мимолетна и непредсказуема. Эта ее особенность оставляет печать на всей постмодерной жизни, что делает ее все более неустойчивой, неуловимой и эфемерной.

Другой существенной чертой постмодерна является театрализация. Она также охватывает многие области жизни. Практически все сколько-нибудь существенные события принимают форму яркого и эффектного спектакля или шоу. Театрализация пронизывает и политическую жизнь. Политика при этом перестает быть местом активной, серьезной деятельности человека-гражданина и превращается в шумное зрелище, становится местом эмоциональной разрядки. Политические баталии постмодерна не ведут к революции, поскольку для этого у них нет должной глубины, необходимой остроты противоречий, достаточной энергии. Политика постмодерна все больше наполняется игровым началом, спортивным азартом, хотя ее роль в жизни общества не уменьшается, а даже возрастает. В некотором смысле политика становится религией постмодерного человека.

Следует подчеркнуть, что в определении сущности и значения постмодернизма среди ученых нет единомыслия. Одни из них полагают, что постмодернизм представляет собой особое духовное состояние, которое может возникнуть и реально возникало в самые различные эпохи на их завершающей стадии. Постмодернизм в этом смысле выступает как трансисторическое явление, он проходит через все или многие исторические эпохи, и его нельзя выделять в какую-то отдельную и особую эпоху. Другие же, наоборот, определяют постмодернизм именно как особую эпоху, которая началась вместе с возникновением постиндустриальной цивилизации. Нам представляется, что при всех имеющихся различиях эти два подхода вполне можно примирить. Действительно, постмодернизм является состоянием духа. Однако это состояние длится уже довольно долго, что позволяет говорить об эпохе, которая, возможно, станет переходной. Только никому до сих пор не ясно: перехода к чему?

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Ильин И. А.* Основы христианской культуры. Собрание сочинений [Текст]: в 10 т. / И. А. Ильин; сост., вступ. ст. и коммент. Ю. Т. Лисицы. М.: Русская книга, 1993–1999. Т. 1. 1993. 398 с.

2. *Бердяев Н. А.* Философия творчества, культуры и искусства [Текст]: в 2 т. / Николай Бердяев; [вступ. ст., сост., примеч. Р. А. Гальцевой]. М.: Искусство; М.: ИЧП «Лига», 1994. Т. 1. 1994. 541 с.

3. *Константин Леонтьев*. Произведения. Тексты [Электронный ресурс]. URL: <http://knlleontiev.narod.ru/articles.htm> (Дата обращения: 25.04.2021).

4. *Марк Постер*. Произведения [Электронный ресурс]. URL: <http://britanskieuchenye.ru/klimat.html> (Дата обращения: 09.04.2021).

УДК 37.014

## **ПОЛИТИКА СОВЕТСКОГО ПРАВИТЕЛЬСТВА ТЕРСКОЙ ОБЛАСТИ В СФЕРЕ НАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В 1917–1920 гг.**

ЧЕХОЕВА И. А., канд. истор. наук, доцент  
КУЛУМБЕКОВА А. К., канд. истор. наук, доцент

**Аннотация.** В статье анализируется политика советской власти в Терской области (затем республике) в 1917–1920 гг. в сфере народного образования. Данная политика решала важные для советского строительства вопросы ликвидации безграмотности и создания единой системы народного образования в рамках осуществления культурной революции.

**Ключевые слова:** культурная революция, ликвидация безграмотности, Северный Кавказ, Терская область, Терская республика, народное образование, комиссариат просвещения, «единая трудовая школа», советская власть, образовательная парадигма.

### ***THE TEREK OBLAST GOVERNMENT POLICY IN PUBLIC EDUCATION IN 1917–1920***

*I. A. Chekhoeva, A. K. Kulumbekova*

**Abstract.** *The article analyzes the policy of the Soviet government in the Terek oblast (afterwards the republic) in 1917–1920. This policy solved important issues in the field of campaign against illiteracy and creating a unified system of public education as part of the cultural revolution.*

**Keywords:** *the cultural revolution, campaign against illiteracy, North Caucasus, Terek oblast, Terek republic, public education, Education Commissariat, "Unified Labor School", Soviet authority, educational paradigm.*

Образовательное пространство России всегда было и остается одной из важнейших основ сохранения целостности и независимости государства, духовного единства народа. Будущее школы определяет будущее народов России. Последствия непродуманной политики государства в этой сфере могут быть (и бывают) самыми серьезными. Многочисленные эксперименты, сотрясавшие систему образования с конца XX века и продолжающие иметь место и сегодня, наводят на размышления об отсутствии у государства убедительной концепции развития этой сферы. Все вышесказанное **предопределяет** не только актуальность указанной проблемы, но и большой интерес иссле-

дователей к истории советской власти и ее бесспорным достижениям в сфере народного образования. Возвращаясь к вопросу об актуальности обозначенной проблемы, следует заметить, что характерной чертой современного мира являются глобализационные процессы, которые охватывают сферу культуры, и, конечно, образования, способствуют созданию единого социокультурного пространства. Это, в свою очередь, диктует необходимость поиска новых образовательных парадигм, призванных обеспечить прогресс человечества. В этом поиске, на наш взгляд, не должны быть преданы забвению характерные черты и особенности такой национальной системы, какой является образование, так как не может образование стоять вне национальной культуры и традиций.

К началу XX века уровень просвещения народов Терской области оставался крайне низким. Данные переписи 1897 г. зафиксировали следующие показатели грамотности населения: в Кабарде, например, она составляла 3,2 %, в Балкарии – 1,4 %, в Осетии – 4,07 % [1]. На нужды народного просвещения царское правительство отпускало незначительные суммы. В начале XX в., в результате усиления интеграции народов Северного Кавказа в российскую экономику, изменяющихся социально-экономических условий, влияния передовых общественных сил, царское правительство вынуждено было расширить школьную сеть на национальных окраинах империи. Открывая школы, царизм по-прежнему реализовывал задачу обеспечения послушных чиновников – опору самодержавия из представителей имущих классов. Кроме этого, развивающаяся экономика региона настоятельно требовала увеличения количества грамотных людей, способных обслуживать производство.

Все сельские школы народов Северного Кавказа были одноклассными или двухклассными. В одноклассных училищах программы ограничивались узкими рамками элементарного курса языка и математики, в двухклассных – краткими сведениями по истории, географии и естествознанию [2]. При этом, исключив родной язык из образования, чиновники Кавказского учебного округа усердно следили за преподаванием христианского «закона божьего» и мусульманского вероучения. Эти предметы считались значимыми и занимали важное место в учебной программе.

В процессе развития северокавказских народов школы, вопреки намерениям царизма, сыграли объективно прогрессивную роль: они давали учащимся необходимые знания и навыки, в них дети горцев постигали русскую грамоту и язык, служившие основным средством приобщения местного населения к передовой русской культуре.

Среднее образование для детей горцев в тот период оставалось малодоступным. Высокая плата за обучение являлась основной причиной их малочисленности в средних школах. Из-за недостатка «казённых» вакансий дети бедняков получали отказы в приёме в средние школы. Население, особенно трудящиеся массы, выражало недовольство высокой платой за обучение в средней школе и не раз обращалось с просьбой её снизить.

С приходом к власти большевиков начинается осуществление комплекса мероприятий, направленных на коренную перестройку культурной жизни общества, происходит смена образовательной парадигмы. Культурная революция предполагала, прежде всего, борьбу с безграмотностью. Ввиду сложной политической обстановки и гражданской войны культурное строительст-

во в национальных районах Северного Кавказа в 1917–1920 гг. не приняло широкого размаха. Тем не менее, Терская областная власть делала всё возможное для развития системы просвещения. Важной вехой в этом процессе стали принятые советской властью «Положение об организации дела народного образования в Российской Советской Социалистической Республике», декрет «Об отделении церкви от государства и школы от церкви» (23 января 1918 г.), «О единой трудовой школе» (16 октября 1918 г.) и «О школах национальных меньшинств» (31 октября 1918 г.). Уже в марте 1918 г. формируется комиссия народного образования, в которую вошли представители всех народов Терска. В апреле же был создан комиссариат просвещения, а при окружных Советах учреждены отделы просвещения, в ведение которых были переданы практически все вопросы культурного строительства, но, прежде всего, решение двух крупных государственных задач: обеспечение всеобщего обучения детей и ликвидация неграмотности взрослого населения. Органы просвещения развернули широкую организаторскую работу, несмотря на нехватку средств и малочисленность квалифицированных кадров. 16 июня 1918 г. во исполнение декрета Наркомпроса Терской области «О переходе дела воспитания из духовного ведомства в ведение Комиссариата народного просвещения» все церковно-приходские школы были переданы в ведение Комиссариата народного просвещения, а школьные здания разных церковных ведомств со всей обстановкой стали собственностью местных Советов. Обучение в начальных классах стало бесплатным.

Вопрос о кадрах стали решать в первую очередь. 5 июля 1918 г., для подготовки учителей в Осетии, Кабарде, Чечне и Ингушетии, был издан декрет СНК Терской республики об открытии краткосрочных курсов. На их содержание было выделено 138336 рублей [3]. Владикавказскому городскому управлению Терский совнарком 16 июля на нужды народного самообразования выделил пособие в размере 143750 рублей [4]. К тому времени на территории всей республики насчитывалось 30 средних учебных заведений, в том числе: 6 мужских гимназий, 11 женских гимназий, 2 смешанные гимназии, 8 реальных училищ [5]. В Нальчике уже функционировали Кабардино-горское училище с подготовительным отделением и реальное училище. В бывшем имении Грозмана открылась сельскохозяйственная школа, а агрономическая школа – в бывшем имении Кудашева в сел. Старый Черек [6].

Гораздо хуже обстояло дело в Ингушетии. На 60000 населения имелась единственная горская школа, в которой преподавание велось на русском языке [7]. Учительских кадров катастрофически не хватало. Один учитель работал в нескольких селениях. Преподавание на родном и арабском языках (Кабарда, Чечня, Ингушетия) разрешалось муллам, которые обязаны были представить программу планируемых предметов. 22 июля 1918 г. в Назрани был создан Народный совет по делам образования, во главе с муллой Т. Гириевым. На совещании под председательством Я. Л. Маркуса был заслушан вопрос об организации школ в Ингушетии. Было принято решение открыть 20 школ в равнинной части Ингушетии: Назрани, Гамурзиево, Насыр-Юрт, Барсуки и т. д. Открытие школ в горной Ингушетии совещанием было признано нецелесообразным до размещения населения в освободившихся после изгнания казаков станицах. На первоначальные расходы Ингушетии было выделено 50000 рублей [8].

Кропотливую работу по составлению и изданию учебников для национальных школ Терской республики провели вновь созданные специальные комиссии. Вопросы школьного строительства были обсуждены на съездах учителей Терской республики и Дагестанской области в августе 1918 г. во Владикавказе и Темир-Хан-Шуре [9] Большие средства требовались на содержание учебных заведений. Комиссар финансов Ф. Е. Махарадзе приказом от 13 сентября 1918 г. выделил 659403 рубля: из них Пятигорску – 23075 рублей, Грозному – 35767 рублей и т. д. [10].

Плата за обучение в начальных классах в школах 1 и 2 степени была отменена 15 октября 1918 г. декретом СНК Терской республики [11]. Однако плата за обучение в гимназиях, реальных училищах, в т. е. в школах 3 степени, сохранялась.

**По положению о Единой Трудовой Школе РСФСР от 16 октября 1918 г. была принята декларация «О единой трудовой школе» – действительно массовой школе, доступной всем детям рабочих и крестьян, дающей им возможность бесплатного получения образования.** На основании данного положения Комиссариат просвещения в октябре 1918 г. провёл активную работу по открытию гимназии на базе бывшего кадетского корпуса. Проектировалась она как трудовая школа-коммуна для детей рабочих и крестьян. На содержание народной гимназии имени Н. Буачидзе Совет Комиссаров Терской республики 28 октября 1918 г. открыл кредит в размере 1988288 рублей [12]. Открытие этой гимназии состоялось 1 декабря.

Большое значение имела работа по ликвидации неграмотности среди взрослого населения. Создавались «школы грамотности» и народные дома. На постройку народных домов имени Октябрьской революции решением Совнаркома Терской республики от 12 и 13 декабря 1918 г. было отпущено 13 млн рублей [13]. Нальчикский отдел просвещения, в который входили известные просвещенцы М. Фазиев, Б. Хуранов и др., занимался также организацией множества различных культурно-просветительских мероприятий и учреждений: лекций, народных чтений, читален, библиотек и т. д. Возникали театральные коллективы во Владикавказе, Пятигорске и других городах.

Крупным событием в жизни республики стало открытие политехнического института во Владикавказе 8 декабря 1918 г. В декрете Терского совнаркома подчёркивалось: «Высшее учебное заведение должно быть доступным для всех трудовых народов, жаждущих знаний» [14].

Традиционные культурные представления о предназначении женщины, высокая трудовая и бытовая загруженность, низкая самооценка молодых женщин, ориентация на семью и воспитание детей, во многом преопределили незначительное число девочек, охваченных обучением. Впервые перед горянкой открылись двери школы, созданной священником Аксо Колиевым в 1862 г. во Владикавказе. Школа принимала на учёбу девочек из несостоятельных семейств. Вскоре она была названа Ольгинской в честь жены наместника Кавказа Великой княгини Ольги Фёдоровны и преобразована в школу с пансионом. Ольгинская женская школа просуществовала до ее объединения с другими учебными заведениями Владикавказа в 1918 г. В том же году органами Советской власти она была преобразована в пединститут. Вслед за данной школой были открыты женские школы и в других населенных пунктах: в Салугардане (1870), Ардоне, Дарг-Кохе, Ольгинском (1871), Гизели, Хумала-

ге, Вольно-Христианском (1872), Даргавсе (1878) и др. Однако адат, религиозный фанатизм, патриархально-родовые предрассудки, сохранившиеся среди горцев-мусульман, мешали просвещению женщин. И если, благодаря настойчивости передовых учителей, кое-где удавалось открыть женские школы, то под давлением мусульманского духовенства многие из них вскоре закрывались.

Советская власть в женщине видела одну из мощных опор в грядущем грандиозном переустройстве всей общественной системы, а потому вполне закономерно провозгласила лозунг: «успех революции зависит от того, насколько в ней участвуют женщины». Женщина без образования – политический балласт. Особое положение женщин-горянок диктовало и специальные методы работы с ними. При областном отделе был организован «Союз горянок», в состав которого входило 30 женщин разных горских национальностей. Основная цель этой организации женщин была культурно-просветительской. Филиалы этой организации работали в Ардоне (20 женщин) и Унале (15 женщин) [15]. Там были созданы школы по ликвидации неграмотности, проводились митинги, субботники, воскресники. Оба пункта относятся к Осетии. Для женщин также открывали отдельные школы. 19 августа 1920 г. в селении Ардон (Осетия) была открыта школа, которую посещали 150 женщин [16]. Но аналогичных примеров было мало.

Гражданская война на Тереке прервала деятельность советской власти в области народного образования. Оккупация Терской республики войсками Деникина приостановила мероприятия, которые намечались и начали осуществляться в 1918 г. В связи с этим отделу народного просвещения Терского ревкома во главе Б. Е. Этингофом, после освобождения области предстояло всё начать заново. При окружных ревкомх были восстановлены отделы народного образования: во Владикавказе его возглавлял Б. А. Алборов, в Нальчике – В. Павлов. В связи с тем, что в период восстановления советской власти в Терской области в школах не проводились занятия, отделам народного образования предстояло собрать сведения о количестве детей школьного, дошкольного возраста и всего неграмотного населения от 13 до 50 лет для развёртывания сети школ и учреждений школьного и дошкольного образования. Трудности развития народного образования в Терской области можно наглядно представить исходя из цифр. В 1919 г. в Кабардино-Балкарии число грамотных в процентном отношении к населению составляло 7 %, в Ингушетии – 3 %, Чечне – 0,9 % [17]. В Северной Осетии положение было несколько лучше. По данным переписи 1920 г., здесь процент грамотности достиг 16,9 – 17 %. Но по отдельным округам Северной Осетии процент различался: в Правобережном он составлял 11,6 %, в Алагиро-Ардонском – 12,4 %, Дзауджикауском – 8 %, Дигорском – 7,8 %. Однако этот процент (17 %) получался за счёт сравнительно высокого уровня образования населения немецкой колонии (31,6 %) и казачьего населения (37,7 %) [18].

В соответствии с декретом СНК РСФСР от 23 января 1918 г. ревкомом Терской области 21 апреля 1920 г. был издан приказ об отмене преподавания закона божьего в школах и освобождения законоучителей от занимаемой должности [19]. Однако реализация этого закона на Северном Кавказе имела свои особенности. В первое время его действие распространялось только на православную церковь. В национальных школах Ингушетии, Чечни и Кабар-

ды, ввиду большого влияния религии на горцев, преподавание мусульманского вероучения продолжалось. В сельских школах преподавателями работали муллы, учившие детей Корану и получавшие жалование от государства [20]. В связи с этим Северо-Кавказским ревкомом 8 июня 1920 г. был издан приказ о временной отсрочке закрытия духовных школ горских народов [21]. Приказ разъяснял: «Настаивая на точном проведении в жизнь указанных мероприятий, Совнарком учитывает религиозный фанатизм части населения некоторых областей Кавказа и потому временно предоставляет на усмотрение областных и губернских ревкомов ... вполне знакомых с местными условиями, отсрочку ликвидации духовных школ некоторых национальностей». Содержание обучения в этих школах, конечно, не отвечало принципам советской школы. Как и прежде остро стояли задачи создания национальной письменности и педагогических кадров.

В апреле 1920 г. Северо-Кавказский ревком разработал инструкцию «Об образовании просвещения отдельных национальностей на Северном Кавказе», в которой акцентировалось внимание на развитии просвещения не только в крупных национальных округах, но и в тех, где коренные национальности составляли меньшинство населения. Во всех наиболее важных подотделах (школьный, внешкольный, дошкольный) отделы народного образования должны были иметь в обязательном порядке специальных инструкторов, владеющих данным национальным языком [22].

Все казачьи войсковые учебные заведения по приказу облревкома с 22 апреля 1920 г. перешли в ведение отделов народного образования, которые с учетом местных обстоятельств, принимали решения, направленные на создание условий обучения детей школьного возраста. Кроме всего, 14 мая 1920 г. была отменена плата за обучение не только в школах 1 и 2 ступени, как это было сделано в 1918 г., но и в школах 3 ступени (от 8 класса) [23].

С целью обеспечения школ кадрами учителей Терский областной ревком провёл тотальную мобилизацию работников просвещения, работавших не по своей специальности, и направил их на работу в учебные заведения. Одновременно с этим были приняты меры по подготовке учительских кадров и их переподготовке через краткосрочные курсы, открытые не только во Владикавказе, но и в окружных центрах [24]. Осознавая сложность задачи, поставленной перед учителями, Терский областной ревком приказом «О порядке несения трудовой повинности» от 22 мая 1920 г. наложил запрет на привлечение к трудовой повинности: а) преподавателей, единственных в школе, в отделении или группе; б) педагогов детских домов, колоний, коммун и т. д. [25].

В мае усилиями ревкомов завершилось освобождение всех школьных помещений из-под лазаретов, учреждений и постоя воинских частей [26]. В тяжелейших условиях, когда не хватало самого необходимого для жизни, ревкомы Терской области по возможности обеспечивали школы учебниками, пособиями и ученическими принадлежностями. Значительную роль они сыграли в разработке новых алфавитов для бесписьменных прежде народов. При отделе народного образования Назрановского окружного ревкома 17 июля 1920 г. была учреждена специальная комиссия, которой была поставлена задача создания ингушской азбуки. Большой вклад в эту работу внесли члены ревкома И. Зязиков, А. Гойгов, М. Мальсагов. Последний составил на латинской основе ингушский алфавит, букварь и другие учебники. Чеченский ал-

фавит на латинской основе составил М. С. Сальмурзаев. В 1920 г. было издано 400 экземпляров кабардинских букварей с арабским шрифтом, а также выработан новый кабардинский шрифт на латинской основе [27]. Авторами балкарского алфавита стали А. А. Абаев и член Нальчикского окружного ревкома М. Энеев.

В конце июля 1920 г. Терский облревком своим решением узаконил размещение школ-коммун в национализированных имениях и усадьбах [28]. Несколько таких школ было открыто в Кабарде и Осетии.

Проблема учительских кадров для всей республики оставалась по-прежнему сложной. Особенно актуальной она была для Балкарии. Летом 1920 г. 10 балкарцев были отправлены в г. Темир-Хан-Шуру (Дагестан) на обучение. Для подготовки учителей кабардинского языка были организованы курсы в Нальчике, благодаря чему школьный подотдел Нальчикского окружного ревкома открыл 33 школы в Кабарде и 3 школы в Балкарии [29]. Стараниями окружных ревкомов Чечни и Ингушетии в 108 национальных школах Чечено-Ингушетии обучалось около 4000 человек [30]. К августу 1920 г. во Владикавказском округе к приёму школьников были подготовлены 183 школы (включая казачьи), из них 150 начальных, в которых должны были работать 460 учителей, высших начальных школ – 28 (со 127 учителями) и 5 средних учебных заведений с 42 учителями [31].

Кроме этих школ в городах Терской республики уже функционировали другие школы: в Нальчике – 2 еврейские школы (к открытию готовилась и грузинская) [32]. В большом количестве школы для разных национальностей имелись во Владикавказе. Это – немецкая школа со 125 учащимися, греческая школа – 200 учащихся, грузинская – 340 учащихся, татарская – 65 учащихся, азербайджанская – 59 учащихся, две армянские с количеством обучающихся 240 человек и одна еврейская со 104 учениками [33]. В целом же по Терской области обучением было охвачено только 30 % детей школьного возраста [34].

Ревкомы Терской республики, как было замечено выше, решали вопросы не только школьного образования, но и задачи ликвидации неграмотности среди всего населения области. 17 мая 1920 г. Терский областной ревком издал приказ «О мобилизации населения для обучения грамоте неграмотного населения». В нём говорилось: «Ввиду недостаточного числа учителей в это время, Терский ревком мобилизует интеллигенцию для обучения грамоте неграмотного населения и обязал лиц, получивших образование в высших учебных заведениях, научить грамоте, а также нумерации и четырём действиям арифметики в течение 3 месяцев хотя бы одного неграмотного или малограмотного» [35]. Отделы народного образования Владикавказа, Нальчика и Грозного в том же месяце обязали всё неграмотное население посещать школы грамоты, уделяя своему образованию 2 часа рабочего времени ежедневно, при сохранении заработка [36].

В мае 1920 г. областной ревком обозначил для себя главной задачей ликвидацию неграмотности посредством открытия школ грамотности в поселениях, на всех фабриках и заводах, что и было отражено в «Положении об организации школ грамотности в Терской области» [37].

Для осуществления этой задачи 11 июня 1920 г. Терским ревкомом был издан детализирующий «Положение...» приказ «О мобилизации учителей

для работы по специальности», по которому все мобилизованные учителя откомандировывались в распоряжение местных отделов народного образования для использования их по прямой специальности [38].

Деятельное участие в ликвидации неграмотности на Тереке приняли члены союза работников просвещения и социалистической культуры в городах Владикавказе, Грозном, Пятигорске. В Кисловодске количество членов этого профсоюза на 4 августа 1920 г. составило 220 человек. Активно работали учителя А. Г. Овсепяк, И. Г. Максимов, Т. Г. Косолапов [39]. В Нальчике просветительской деятельностью занимались 150 учителей [40]. Школами грамоты охватили не только жителей городов, но и сельских жителей. Так за апрель–июнь в Кабарде они были открыты в селениях Жанхотово, Касаево, Шалушкинское и хуторе Баксано-Курск [41]. В июне 1920 г. во Владикавказском округе работало 18 учреждений внешкольного образования, в том числе 13 школ грамоты и 5 изб-читален [42], а к концу года – 90 школ грамоты [43]. По сведениям ЦСУ РСФСР, в Терской области в 1920 г. было 38 изб-читален, 45 клубов и 130 библиотек [44].

Обстоятельное обсуждение практических вопросов профессионального, дошкольного и внешкольного образования и культурно-просветительской работы на совещаниях заведующих отделами народного образования способствовало обмену опытом и развитию профессиональных и управленческих навыков. Отдел образования Терского ревкома проводил для учителей областные и окружные совещания и съезды, имевшие практически-полезное значение [45].

Задачу создания новой интеллигенции и культуры решали и другие культурные учреждения. К лету 1920 г. во Владикавказе были организованы 2 театра – драматический и концертный, а при музыкальной секции последнего была создана пролетарская консерватория им. Пашковского. Была создана передвижная труппа, состоявшая из драматической и концертной трупп, для работы в области, главным образом по станицам и селам плоскостной части Осетии, Ингушетии и Чечни.

Советское строительство опиралось на идеологическую просветительскую работу. В Терской области к 1 сентября 1920 г. было проведено 40 собраний, 191 митинг, прочитано 20 лекций [46]. Эффективной формой работы в деле политического просвещения масс стали агитационные поезда. Один из таких поездов – «Северный Кавказ» был отправлен на юг страны из Москвы. С 1 июля по 1 октября 1920 г. на Северном Кавказе он сделал в общей сложности около 40 остановок, часть из них в Терской области [47].

Значительным событием в культурной жизни региона стало открытие 3 июня 1920 г. во Владикавказе Северо-Кавказского института краеведения с отделениями: антропогеографическим, геофизическим, естественным и промышленно-экономическим. Условием успешного функционирования института стало создание таких научно-учебных вспомогательных учреждений, как: библиотека, музей, биофизическая станция, биологический и зоологический сады, мастерские по изготовлению наглядных пособий для школ и народных университетов.

21 августа того же года по приказу Терского облисполкома открылся Терский институт народного образования. Он был создан в результате слияния Владикавказского учительского института, Терской и Осетинской учи-

тельских семинарий и Фребельевских учительских курсов. В первый год в нем обучалось 220 студентов [48]. Продолжал функционировать Горский политехнический институт, открывшийся еще в 1918 г. В 1920 г. во Владикавказе начал работать рабочий политехникум. В других городах Терской области начали открываться рабочие факультеты и профессиональные училища.

Несмотря на скудные материальные, кадровые и иные возможности, ревкомы Терской области с участием партийных и профсоюзных организаций, приложили огромные усилия к ликвидации неграмотности среди горцев. Безусловно, это был первый шаг в культурных преобразованиях, начавшихся в национальных районах Северного Кавказа, важность и значимость которого трудно переоценить. Ликвидация неграмотности стала важным инструментом создания социально активной базы социализма и мотивации трудящихся масс в построении нового общества.

Таким образом, слияние таких факторов, как объективный процесс распространения просвещения на Кавказе, начавшийся в конце XIX в., рост культурного уровня и общественного самосознания народов данного региона в начале XX в., реализация ленинского плана культурной революции, создало прочную основу созидательного развития северокавказского региона в будущем.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Обзор Дагестанской области за 1899. Темир-Хан-Шура. 1900. С. 158.
2. ЦГА РСФСР-А. Ф. 124. Оп. 1. Д. 19. С. 99, 117-117 об., 97-97 об.
3. ЦГА РСФСР-А. Ф. Р-121. Оп. 1. Д. 3. Л. 230.
4. Там же.
5. Там же. Л. 44.
6. Там же. Ф.Р – 121. Оп. 1. Д. 28. Л. 9.
7. История Кабардино-Балкарской АССР. Т. 2. М., 1967. С. 58.
8. ЦГА РСФСР-А. Ф.Р.-121. Оп. 1. Д. 28. Л. 15, 1-2.
9. См. ст. Каймаразов Г. Ш. Культурное строительство на Северном Кавказе в период борьбы за установление и упрочение Советской власти // Гражданская война на Северном Кавказе. Махачкала, 1982. С. 159.
10. ЦГА РСФСР-А. Ф.Р.-121. Оп. 1. Д. 5. Л. 117.
11. Там же. Д. 1. Л. 54.
12. Там же. Д. 1. Л. 68.
13. ГАРФ. Ф. 393. Оп. 7. Д. 47. Л. 38.
14. Осуществление ленинской национальной политики на Северном Кавказе. Пятигорск. 1970. С. 119.
15. ГАРФ. Ф. 1318. Оп. 1. Д. 141. Л. 134.
16. Горская правда. 1920. 19 августа.
17. Революция и горец. 1929. № 4. С. 5.
18. Культурное строительство в Северной Осетии (1917-1941 гг.) Сб. документов и материалов. Орджоникидзе, 1974. Т. 1. С. 132.
19. *Исрапилов А. К.-М.* Революционные комитеты в борьбе за установление и упрочение Советской власти в национальных районах Северного Кавказа (1919-1920 гг.). Нальчик, 1977. С. 88.
20. Культурное строительство в Чечено-Ингушетии (1920-1972 гг.) Сб. документов и материалов. Грозный, 1979. С. 29.

21. *Бугай П. Ф.* Ревкомы в национальных округах Северного Кавказа. (1919–1920 гг.) Нальчик, 1977. С. 115.
22. Борьба за Советскую власть в Северной Осетии (1917–1920 гг.). Документы и материалы / Сост. Е. А. Кияницкая, Е. П. Кричина. Орджоникидзе, 1957. С. 262.
23. Революционные комитеты Кабардино-Балкарии и их деятельность по восстановлению и упрочению Советской власти и организации социалистического строительства. Дек. 1919 – июль 1920 г. // Сб. документов и материалов / Сост. И. Б. Татарокова, Р. А. Ташилова, А. В. Грудцина. Нальчик, 1968. С. 88.
24. Революционные комитеты Терской области. С. 325–327.
25. Там же. С. 330.
26. ЦГА РСФСР-А. Ф.Р.-39. Оп. 1. Д. 5. Л. 2.
27. Революционные комитеты Кабардино-Балкарии. С. 332.
28. Борьба за советскую власть в Северной Осетии. (1917–1920 гг.), с. 282
29. Культурное строительство в Кабардино-Балкарии (1918–1941 гг.). Сборник документов и материалов. Нальчик. 1980. Т. 1. С. 32.
30. *Юсуфов П. И.* Борьба за ленинские принципы национальной политики в Чечено-Ингушетии (1920–1925 гг.) Грозный, 1968. С. 54.
31. Культурное строительство в Северной Осетии. Т. 1. С. 66.
32. За власть Советов в Кабарде и Балкарии. С. 332.
33. ЦГА РСФСР-А. Ф.Р.-121. Оп. 114. Д. 59. Л. 53–54.
34. Коммунист. 1920. 29 июля.
35. Культурное строительство в Чечено-Ингушетии. С. 28.
36. Революционные комитеты Кабардино-Балкарии. С. 91.
37. Революционные комитеты Терской области. С. 337–338.
38. Культурное строительство в Северной Осетии. Т. 1. С. 129.
39. ЦГА РСФСР-А. Ф.Р.-199. Оп. 1. Д. 8. Л. 63.
40. Там же.
41. *Гиоев М. И.* Деятельность ревкомов. С. 56.
42. Культурное строительство в Кабардино-Балкарии (1918–1941 гг.) Сборник документов и материалов. Нальчик, 1980. Т. 1. С. 28–29.
43. Культурное строительство в Северной Осетии. Т. 1. С. 66.
44. *Исрапилов А. К.* Революционные комитеты в борьбе за установление и упрочение Советской власти в национальных районах Северного Кавказа. Махачкала, 1976. С. 87.
45. Коммунист. 1920 г. 29 июня.
46. Культурное строительство в Осетии. Т. I. С. 124.
47. *Хакуашев Е. Т.* Кабардино-Балкария в годы восстановления народного хозяйства СССР (1921–1925 гг.) Нальчик, 1962. С. 10.
48. Культурное строительство в Северной Осетии. Т. I. С. 176.

УДК 625

**О ВАРИАНТАХ УЧАСТКА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ  
АЛАГИР – ЦХИНВАЛ**

ДРЯЕВ А. Г., канд. истор. наук, доцент  
ЕНАЛДИЕВА М. А., канд. техн. наук, доцент  
КУЛУМБЕГОВ Р. П., канд. истор. наук, доцент

**Аннотация.** Вопрос строительства участка железной дороги Алагир-Цхинвал занимает умы ученых и практиков вот уже полтора столетия. Разработкой первых проектов занимались Б. И. Статковский, В. И. Хубаев и А. В. Федоров. Проекты так и не были реализованы на практике в силу сложного финансового положения страны и технической трудности объекта. Социально-экономические и политические процессы, происходящие в регионе, диктуют необходимость принятия мер по строительству этой магистрали, связывающей Северную и Южную Осетию. Разработаны новые проекты, которые дают возможность построения этой сложной и крайне необходимой линии между Россией и Южной Осетией.

**Ключевые слова:** железная дорога, проектирование, участок Алагир – Цхинвал, Магский перевал, Зикарский вариант, скоростная железная дорога.

***ABOUT OPTIONS FOR THE ALAGIR – TSKHINVALI  
RAILWAY SECTION***

*A. G. Dryaev, M. A. Enaldieva, R. P. Kulumbegov*

**Abstract.** *The issue of building a section of the Alagir-Tskhinval railway has been occupying the minds of scientists and practitioners for a century and a half. The development of the first projects was carried out by B. I. Statkovsky, V. I. Khubaev and A. V. Fedorov. The projects were never implemented in practice due to the difficult financial situation of the country and the technical complexity of the facility. Socio-economic and political processes taking place in the region dictate the need to take measures to build this highway connecting North and South Ossetia. The developed new projects enable the implementation of this complex and urgently needed line between Russia and South Ossetia.*

**Keywords:** *Railway, design, section Alagir – Tskhinval, Magsky pass, Zikar option, high-speed railway.*

Учеными кафедр ОБДД СКГМИ (ГТУ) и истории ЮОГУ издана монография «Проект железной дороги Алагир–Цхинвал и его научно-техническое сопровождение (от истории к реальным проектам)». Монография авторского коллектива [1] составлена совместно учеными СКГМИ (ГТУ) и ЮОГУ в

рамках научного Международного проекта РФФИ и МОН РЮО. В ней исследована история проектирования перевальной железной дороги и строительства подходов к перевальной железной дороге Алагир–Цхинвал. В течение 150 лет инженерная мысль была направлена на решение вопроса о проектировании и строительстве железной дороги на Кавказе, в Горийском направлении, через Магский перевал.

Первый проект по этому перевалу был составлен в 1875–1876 гг. талантливый инженер путей сообщения Статковским Б. И. Он дважды, по указанию царя, был командирован на строящиеся в Альпах железные дороги для перенятия опыта строительства дорог в горных условиях. Проект КПЖД, составленный Статковским Б. И., предлагал строительство дороги от Дарг-Коха до Гори длиной в 191 км и главным тоннелем 8550 м под Магским перевалом. Долгое время проект обсуждался в технических и административных кругах Тифлиса и Москвы как в царское, так и в советское время, но не получил одобрения из-за финансовых затруднений государства и сложнейших условий строительства.

Второй раз проект этого же направления был составлен в 1931–1933 гг. Руководство осуществлял известный в Северной и Южной Осетиях инженер путей сообщения Хубаев В. И., выпускник ленинградского института инженеров путей сообщения (ЛИИЖТ), где в царское время учился Б. И. Статковский.

Хубаев В. И. – главный инженер проекта, в составе Северо-Кавказской экспедиции технических изысканий железных дорог (г. Ростов-на-Дону), составил технический проект КПЖД Алагир – Гори по той же схеме и направлению, длиной в 163 км (строительство участка Дарг-Кох – Алагир, длиной в 28 км, уже было завершено) [2].

Третий раз проект составлялся в 1945–1947 гг. по инициативе одного из активных участников проектирования 1931–1934 гг. Гвоздевского Ф. А., к этому времени уже опытного строителя железных дорог и крупного руководителя железнодорожного строительства в СССР. Главным инженером проекта был назначен Фёдоров А. В., закончивший ЛИИЖД вместе с Хубаевым В. И.

А. В. Фёдоров – интересная личность, принимал участие в создании проектов Транскама, КПЖД. Составленный им проект железной дороги (1945–1947 гг.) определился в длину 130,8 км, так как к этому времени участки Гори – Цхинвал, длиной 33 км, и Дарг-Кох – Алагир, длиной 28 км, уже функционировали.

Творчески одаренные и большие патриоты прокладки варианта железной дороги по Горийскому направлению за основу брали методы проектирования, поэтапно перенимая друг от друга долинный ход (параллельно уклону падения реки) с уклоном 11 %, т. е. ниже руководящего (18 %) трассирования железной дороги. Эти условия удачно вписывались на подходах к сложному горному участку от Дарг-Коха до Мизура на Северном участке и от Гори до с. Нижний Рук (Габот) на Южном участке.

Далее, в связи с большими перепадами отметок на горном участке от Мизура до с. Нижний Рук (Габот), принят во всех проектах повышенный руководящий уклон 34 %, с учетом двойной тяги, т. е. на этом участке предполагалось цеплять к составу поезда, как в позапрошлом веке – 2 паровоза, а в

прошлом – 2 электровоза ВЛ-22, что соответственно осложняло бы эксплуатационные условия КПЖД. По этой же причине на всех этапах проектирования было применено петлевое развитие на горных участках: на северном – Цейское, а на Южном – Нижнее Рукское, что теоретически, а тем более практически, снижало безопасность и комфортность в движении с соответствующими в науке и на практике установленными недостатками: ограничение скорости, повышенный износ и повреждаемость рельсов и бандажей колес, увеличение расходов по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути; уменьшение коэффициента сцепления колес локомотива (паровоза или электровоза) с рельсами; необходимость удлинения и усиления пути и контактной сети и др. Тем самым история проектирования перевальной железной дороги Алагир – Цхинвал оставила нам схему проекта с двойной тягой на сложном горном участке (рис. 1) [3].

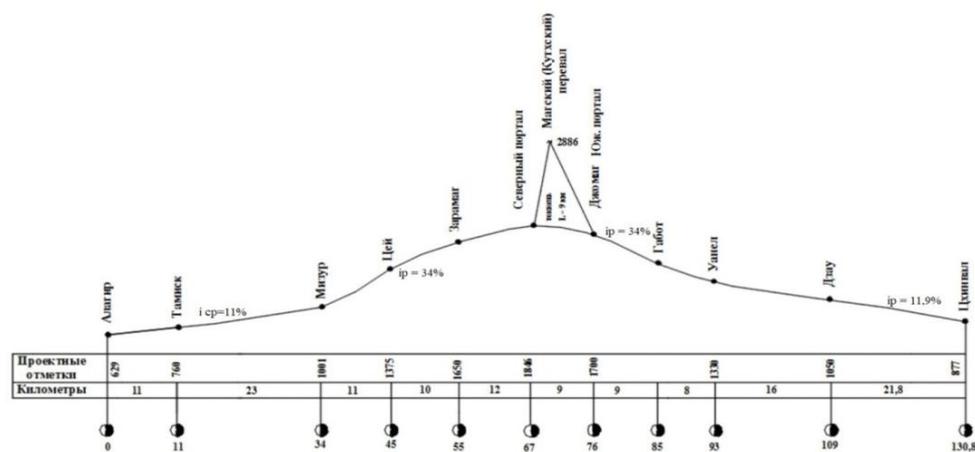


Рис. 1. Сжатый продольный профиль железной дороги Алагир-Цхинвал по проекту Ленгипротранса 1945–47 гг.

Но главный идеолог проложения железной дороги Алагир – Цхинвал Кортиев Л. И., бывший строитель Транскама, проводя экспертизу исторических проектов, предлагает на основе новых подходов к проектированию – новые варианты железной дороги Алагир – Цхинвал.

В современных условиях проложение дороги из г. Алагир (РСО-Алания) до г. Цхинвал (РЮО), длиной в 130 км, следует рассматривать как строительство дороги III категории, т. е. с учетом обеспечения максимально возможной безопасности в сложнейших рельефных и горно-геологических условиях. Для чего необходимо перевести дорогу с III категории регионального значения Северный Кавказ – Закавказье, во II – международного Евро-Азиатского значения.

Для этого следует запроектировать линию с возможно удобным руководящим уклоном III категории дороги, без надобности применения кратной (двойной) тяги; по возможности увеличить применяемые минимальные радиусы при петлевом развитии линии (в Цейском и Н.Рукском участках).

Для решения вопроса необходимо и возможно дорогу трассировать с максимальными продольными уклонами не на сложном горном участке, а в

начале подходов, на равнине, набрав определенную и необходимую высоту преждевременно – в предгорной части, чтобы смягчить проблему пересечения крутых подъемов в Касарском (Бурон-Зарамаг) и Джомагском ущельях (между селами Габот-Нижний Джомаг).

Так как современные методы и подходы к проектированию, в особенности к эксплуатации, дороги требуют повышенной безопасности и комфортности, то решено начать набор высоты сразу в Алагире, почти в низменности, для возможности преодоления высот на сложных горных участках Касарской теснины от Мизура до Зарамага. Перевальный участок с Магского перевала перенесен на Зикарский перевал, как менее лавиноопасный и спрямленный, и без надобности применения малых радиусов на кривых. Тем самым данный подход делает проект более безопасным и комфортным, и главное – дает возможность проектировать линию железной дороги без кратной тяги. В предлагаемом варианте длина дороги и тоннеля увеличиваются, но сокращаются эксплуатационные расходы, повышается внутренняя техническая и наружная экологическая безопасность и жизнедеятельность.

Схема варианта профиля по Зикарскому перевалу показана на рис. 2 [4].

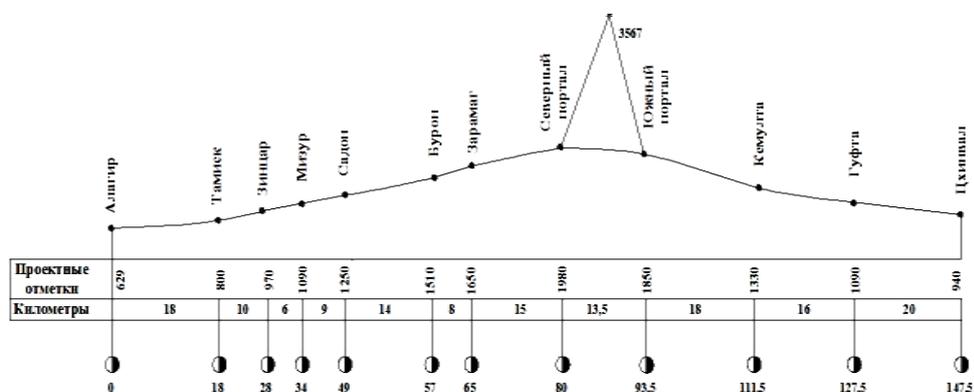


Рис. 2. Схематический профиль железной дороги Алагир-Цхинвал по Зикарскому перевалу без кратной тяги

Длительный период на изучение и исследование проблемы железной дороги Алагир – Цхинвал дали автору новых вариантов Кортиеву Л. И. возможность разработать и обосновать проект скоростной железной дороги через Кавказские горы по линии Алагир – Цхинвал. Профиль и план вариантов скоростной железной дороги показаны на рис. 3, 4.

О перспективе и значении строительства железной дороги Алагир – Цхинвал, с учетом соединения ее с международной линией Баку – Тбилиси – Карс на участке Гори – Цалка Грузинской железной дороги, участок дороги Алагир – Цхинвал приобретет межконтинентальное (между Европой и Азией) значение.

**Заключение.** Проект железной дороги Алагир – Цхинвал имеет огромную историю и его осуществление скоростным вариантом диктуется временем и перспективной необходимостью.

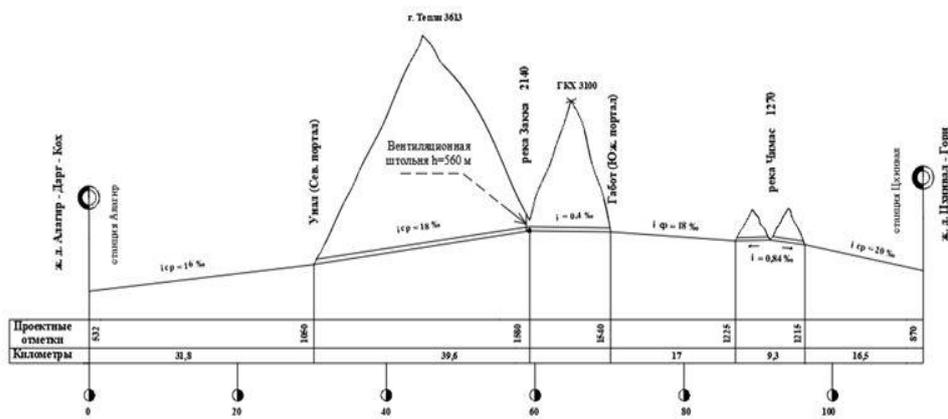


Рис. 3. Схематический сжатый продольный профиль скоростной железной дороги Алагир-Цхинвал

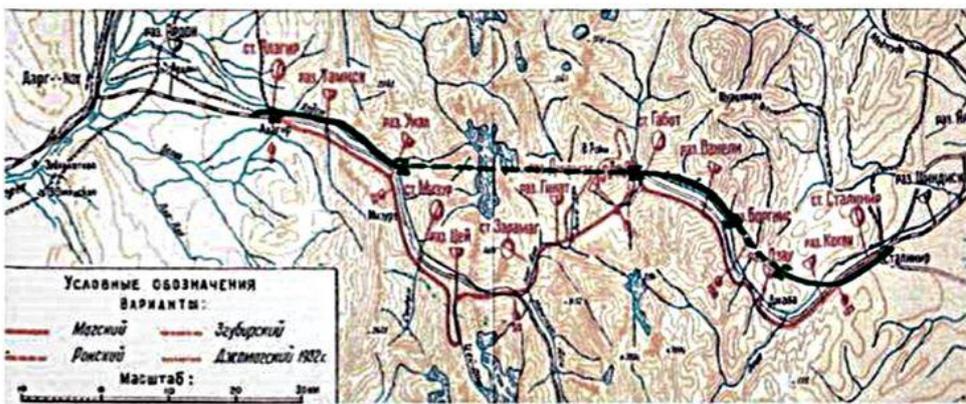


Рис. 4. План варианта скоростной железной дороги с нанесением проектной схемы Ленгипротранса 1945–47 гг. (Федоров А. В.)

При создании в государстве финансового благополучия у власть имеющих в руках будет оптимальное решение для решения вопроса о проложении Кавказской перевальной железной дороги.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Проект железной дороги Алагир – Цхинвал и его научно-техническое сопровождение (от истории к реальным проектам): монография. Уфа: Omega science, 2021. 121 с.
2. Санакоев В. А. Транскавказская перевальная железная дорога. Сталинир, 1934. 60 с.
3. Проектное задание КПЖД. Ленгипротранс, 1948.
4. Кортиев А. Л., Ванев С. Д. Начно-техническое сопровождение проекта дороги // Современные научно-технические и социально-гуманитарные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации: Сборник докладов I Всероссийской научно-практической конференции, 3–5 июня 2019 года, Владикавказ. С. 175–178.

5. Кортиев Л. И. Развитие транспортного комплекса Кавказа с оценкой воздействия на ландшафт. Владикавказ: Изд-во «Терек», 2003. 242 с.

УДК 625.7.8

## **О ЛАВИНАХ И ЛАВИННОЙ ОПАСНОСТИ НА ТРАНСПОРТНЫХ МАГИСТРАЛЯХ (НА ПРИМЕРАХ ТРАНСКАМА)**

КОРТИЕВ Л. И., канд. техн. наук, доцент  
ТЕКИЕВ М. В., канд. эконом. наук, доцент  
ДЗАПАРОВ М. Э., магистр

**Аннотация.** Проложенная на склоне дорога создает аварийную и техногенную опасность, в результате чего происходят обрушения лавин на дорогу. Природная среда горных территорий представлена в основном изрезанными склонами, на которых лежат зачастую потенциально опасные грунтово-снежные массивы, способные терять равновесие от природных и техногенных воздействий. В статье рассматривается история исследований о лавиносборах на Транскаме, а также вопросы изучения активизации лавинных обрушений, где транспортный процесс зачастую прерывается из-за несовершенства эксплуатационных условий. Рассматриваются методы очистки автодороги механизаторами от лавин, а также метод принудительного спуска лавин с гор.

**Ключевые слова:** горные дороги, лавина, безопасность движения, лавинозащитное сооружение, галерея, завал.

## ***ABOUT AVALANCHES AND AVALANCHE DANGER ON HIGHWAYS (ON THE EXAMPLES OF TRANSKAM)***

*L. I. Kortiev, M. V. Tekiev, M. E. Dzaparov*

**Abstract.** *The road laid on the slope creates an emergency and man-made hazard, as a result of which avalanches fall on the road. The natural environment of mountainous areas is mainly represented by indented slopes, on which there are often potentially dangerous ground and snow massifs that can lose balance from natural and man-made influences. The article examines the history of research on avalanche gatherings on the Transkam, as well as the study of the activation of avalanche collapses, where the transport process is often interrupted due to imperfect operating conditions. Methods of cleaning the road by machine operators from avalanches are considered, as well as the method of forced descent of avalanches from the mountains.*

**Keywords:** *mountain roads, avalanche, traffic safety, avalanche protection structure, gallery, blockage.*

Транскам – дорога, которую назвали «Дорогой жизни». Транскам имеет огромное значение для осетинского народа. В этой статье мы поговорим о сооружениях Транскама, которые защищают дорогу от лавин.

Дорога родилась в эпоху социализма, когда патриотически настроенные слои общества еще стремились к трудовым свершениям. И сегодня путник, движущийся от моздокских равнин до осетинского поселения Думанис на Южной окраине Малого Кавказского хребта, созданием дороги обязан тому же патриотическому духу, присутствовавшему в душе ее создателей. Смелые люди создавали дорогу для того, чтобы путник не пострадал на ней, чтобы была осознана сложность горной дороги и проявлена бдительность на ней, чтобы была изучена и подчинена человеческому разуму смертоносная лавина.

Человек по своей природе не способен наблюдать приближение беды, а если предчувствие подобно и присутствует, то способы защиты или отхода от нее пока не полностью выработаны. Примерно подобная картина сложилась и в нашем обществе.

**Суть вопроса.** Трасса проектируемой Кавказской перевальной автодороги, проходя по узким горным ущельям с активной лавинной деятельностью обоих склонов, неизбежно пересекает лавиноопасные участки, поэтому очень важна разработка мероприятий по обеспечению безопасного дорожного движения по дороге в зимний и весенний периоды. В это время вероятность схода снежных лавин [1–3] резко увеличивается, а их предотвращение является одной из наиболее серьезных задач, возникающих при проектировании автодороги.

Задача в значительной степени осложняется отсутствием широкого практического опыта проектирования таких мероприятий. Процесс лавинообразования представляет собой сложнейшее явление, которое зависит от сочетания большого количества отдельных факторов различного характера: топографические условия лавиносбора и лавиностока, растительный покров, количество осадков, колебания температуры, влажность воздуха, направление и сила ветра и т. д.

Осознавая всю сложность явления [4] и предвидя трудности при проектировании, «Ленгипротранс» в период изысканий уделил особое внимание изучению лавинного режима по трассе проектируемой автодороги. Для этого, кроме большой самостоятельной работы, к изучению лавин были привлечены различные организации.

В 1961 году Московским государственным институтом инженерных изысканий (МГИИИ) при ВСНХ, по договору с «Ленгипротрансом», начаты постоянные зимние наблюдения. Для этого организованы и специально оборудованы две станции зимовки: одна на северном склоне около селения Бабиат, другая – на южном – в селении Верхний Рук. Кроме того, созданы две метеорологические станции. Штаты укомплектованы специалистами – гляциологами и метеорологами. Работы ведутся по специально разработанной подробной программе.

Уже первые стационарные наблюдения в течение зимы 1961–1962 года, несмотря на тяжелые условия зимовки, дали богатейший материал. Были проведены широкие снегомерные работы по определению режима снегонакопления в лавиносборах. На опытных площадках велись систематические наблюдения за температурой, стратиграфией и механическими свойствами снежного покрова. Наблюдения за лавинами велись непрерывно в течение всей зимы. Отмечалось время обрушения лавин, обследовались лавиносборы с целью определения границ обрушения, были инструментально замерены конуса выноса всех лавин, обрушившихся в зиму 1961–1962 года. Была проведена опытная зимняя фототеодолитная съемка лавиносборов.

Однако полученные материалы нельзя было считать достаточно полными для проектирования противолавинных мероприятий в связи с тем, что зима 1961–1962 года была исключительно малоснежной. По метеорологическим данным на Северном участке количество твердых осадков было не только меньше нормы, но и вообще меньше, чем их наблюдалось за 48-летний период; на Южном участке количество твердых осадков составляло примерно 60 % нормы.

В следующую зиму 1962–1963 года работы по изучению лавин были еще более расширены. Ценность наблюдений, проведенных в течение этой зимы, особенно возросла в связи с тем, что в противоположность зиме прошлого года, зима 1962–1963 года была исключительно многоснежной. Так по предварительным данным МГИИИ, сумма твердых осадков за зиму 1962–1963 года по метеостанции Бабиат имеет 3 %-ую, а по метеостанции Зарамаг – 2 %-ую обеспеченность.

На Южном участке сумма твердых осадков за зиму 1962–1963 года по метеостанции В. Роки имеет 4 %-ую обеспеченность. Таким образом, по количеству снега эта зима на Южном участке была 25-летней, и на Северном – почти 50-летней повторяемости.

В течение этой зимы, за незначительным исключением, сошли все когда-либо зарегистрированные лавины. Многие лавины сошли по несколько раз, а некоторые из них сошли в этом году впервые. В итоге наблюдений были собраны исходные данные, достаточные для проектирования противолавинных мероприятий на стадии проектного задания. Был установлен характер каждой лавины и ее кубатура, определены параметры, необходимые для вычисления скоростей движения лавин, привязанных к трассе, непосредственно на местности в зимних условиях – ширина пути схода, а также конус выноса каждой лавины, измерены мощность снежного отвала и его длина по трассе, зарегистрирована частота схода лавин. Наряду с этим уже в течение второй зимы велись наблюдения на опытных площадках за температурой, стратиграфией и механическими свойствами снежного покрова. При этом, для определения твердости и несущей способности отдельных слоев снежного покрова, впервые в нашей стране применительно к изучению лавин был использован прибор, известный под названием «Зонд Хефели».

Кроме того, в течение марта 1963 года был организован и проведен широкий эксперимент по искусственному сбрасыванию лавин с помощью минометного обстрела, в котором, кроме «Ленгипротранса» и МГИИИ, приняли участие представители Северо-Кавказского военного округа и Ленинградского института инженеров железнодорожного транспорта. В итоге изучения лавин, кроме перечисленных работ, собрана специальная библиография, насчитывающая свыше 600 наименований статей и монографий на русском и иностранных языках.

Характеристика снежных лавин по трассе проектируемой автодороги подробно дана в отчете МГИИИ (1962 г.). Здесь лишь отметим, что в результате проведенных летних и зимних наблюдений всего по трассе выявлено 142 лавины, из них на Северном участке – 115, на Южном – 27. Общая протяженность лавиноопасных участков по трассе составляет 4562 п. м, из них на Северном – 3552, на Южном – 1310 п. м.

В связи с вышеперечисленным, проблема безопасности на дороге оставалась под большим вопросом, который вызвались решить инженера, работающие на Транскаме, во благо осетинского народа.

На основе анализа и длительного мониторинга за эксплуатационными условиями и безопасностью движения, следует сделать заключение, что создание аварийности на Транскаме происходит в основном на участках со сложными элементами в плане и в профиле дороги. При этом аварийность усугубляется в зимнее время, когда отрицательно воздействующие технические и техногенные факторы сливаются воедино с природно-климатическими (гололед, снежный покров и др.) [5; 6].

Установлено, что самым опасным участком является участок от 37 до 43 км, где почти через каждые сто метров дороги находится лавиноопасный участок. План Транскама с лавиноопасными участками представлен на рисунке 1.



Рис. 1. План Транскавказской автомагистрали с лавиноопасными участками

Эксплуатационные затраты по содержанию этого участка, расходы по расчистке лавин и не поддающиеся расчетам затраты, связанные с авариями и гибелью десятков людей, дают основание считать, что этот участок следовало бы пройти тоннелем на участках 40–43.

Это в значительной степени защитило бы дорогу, окружающую среду, транспортные средства, и, самое главное, предотвратило бы гибель людей.

Исходя из конкретных местных условий, можно прийти к выводу о необходимости возведения специальных искусственных сооружений для защиты дорог. Искусственные сооружения – технически сложная часть строящихся дорог. В регионах, где возникает вероятность схода снежных лавин и каменных обвалов, наиболее эффективными и надежными мероприятиями защиты горных дорог являются галереи, перекрывающие проезжую часть и обеспечивающие пропуск над ней масс обвала.

Движение по Транскаму – это сложный даже для опытного водителя процесс. Зимний период считается наиболее опасным, так как многочисленные подъемы и спуски, малые радиусы на кривых становятся опасными. Уборка мелкого слоя снега проводится несвоевременно, что влечет за собой появление более крупного слоя. На рис. 2 показаны лавинные обрушения на Транскаме.



*Рис. 2. Лавинные обрушения на Транскаме*

Сход лавины по Транскаму полностью перекрывает движение транспорта, кроме «спецтехники». Это несет большие неудобства населению. После схода лавин или их принудительного спуска (рис. 5) на очистные работы выезжает техника для расчистки проезжей части от лавинных масс. Ниже приведены для наглядности фотографии (рис. 3–5) в процессе уборки снежной массы на Транскаме в зимний период, а также показано орудие для обстрела лавинных очагов.



*Рис. 3.* Уборка снежной массы с проезжей части снегоочистителем



*Рис. 4.* Встречная расчистка проезжей части колесными погрузчиками



*Рис. 5.* Подготовка артиллерийской орудий к принудительному спуску лавины

Искусственное обрушение лавин во всех странах осуществляется силами специальных, постоянно действующих противолавинных служб.

В основе работы противолавинной службы должен лежать надежный метод прогноза наступления лавинной опасности. Такие методы прогноза могут создаваться и совершенствоваться по двум направлениям:

1. По линии оседания так называемых фоновых прогнозов, что состоит в накоплении и обобщении опыта работы службы с выявлением зависимости наступления лавинной опасности от всех метеорологических факторов;

2. По линии создания инженерных прогнозов. Эти методы должны позволять переводить воздействие взрыва в усилия, которые можно было бы учитывать при рассмотрении равновесия снежного покрова на склоне, с учетом физико-механических характеристик снега, отвечающих каждому конкретному состоянию снежного покрова.

**Заключение.** В результате мониторинга эксплуатационных условий на Транскам можно сделать следующие выводы:

1. Транскам – это дорога, соединяющая две Осетии, которая играет огромную роль в области экономики и др. В первую очередь необходимо обеспечить безопасное движения по ней. Для чего нужен грамотный надзор за дорогой со стороны соответствующих организаций.

2. Применение защитных сооружений следует обосновать в техническом, экономическом, экологическом плане, а также с точки зрения эффективности обеспечения безопасности дорожного движения.

3. Решение о применении тех или иных вариантов конструкций защитных сооружений от стихийных (склоновых) явлений надо принимать только при условии научно-технического сопровождения проектов специалистами по безопасности дорожного движения, с учетом их рекомендаций.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Тушинский Г. К.* Лавины, возникновение и защита от них. М.: Госиздат географической лит., 1949. 214 с.

2. *Дюнин А. К.* Защита от лавин на горных дорогах. В кн.: Зимнее содержание автомобильных дорог. М.: Транспорт. 1983. С. 116–134.

3. *V. B. Zaalishvili, R. P. Kulumbegov, L. I. Kortiev., A. L. Kortiev, E. A. Margiev.* Avalanche-proof constructions dynamics and their scientific-technical support // Cite as: AIP Conference Proceedings 2188, 060001 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5138470> Published Online: 17 December 2019.

4. *Кортиев Л. И.* Транскам. Владикавказ, 2000. 360 с.

5. *Стасишин Л. А., Кортиев А. Л.* Безопасные дороги, как атрибут устойчивого развития горных территорий. Устойчивое развитие горных территорий. Владикавказ. 2012. № 3 (13). С. 21–24.

6. *Кортиев Л. И., Кортиев А. Л., Тедеев А. Г.* Проблемы безопасного транспортного освоения горных территорий в условиях стихийных явлений // Устойчивое развитие горных территорий. 2013. №3 (17). С. 25–27.

**О МЕТОДАХ И КОНСТРУКЦИЯХ ЗАЩИТНЫХ СООРУЖЕНИЙ  
ОТ ОБРУШИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ ОБВАЛЬНО-ОСЫПНЫХ  
ЯВЛЕНИЙ НА ГОРНЫХ ДОРОГАХ**

КОРТИЕВ А. Л., канд. техн. наук, доцент  
ВАНЕЕВ С. Д., инженер НОЦ по ДТБ

**Аннотация.** В статье описываются методы защиты автомобильных дорог от обвально-осыпных явлений в горных условиях. В современных условиях устраиваются защитные сооружения, которые не всегда оправдывают себя в конструкционном исполнении, снижая при этом уровень безопасности дорожного движения. Для повышения безопасности дорожного движения в горных условиях при обвально-осыпных явлениях необходимы новые сооружения и конструкции, которые будут эффективнее и экономически выгоднее, чем сооружения, применяемые на современном этапе при эксплуатации горной дороги (на примере Транскама).

**Ключевые слова:** защита горных дорог, обвально-осыпные явления, горные дороги, безопасность движения, подпорная стена, защита откосов сеткой, галереи.

***ON METHODS AND CONSTRUCTIONS  
OF PROTECTIVE FACILITIES AGAINST DESTROYING PROCESSES  
OF SLUDGE-FLUID PHENOMENA ON MOUNTAIN ROADS***

*A. L. Kortiev, S. D. Vaneev*

**Abstract.** *The article describes methods of protecting highways from landslide events in mountainous conditions. In modern conditions, protective structures are being arranged, which do not always justify themselves in structural performance, while reducing the level of road safety. To improve road safety in mountainous conditions in case of landslide events, new structures and structures are needed that will be more efficient and cost-effective than the structures used at the present stage and in the operation of the mountain road, as in the example of the Transkam.*

**Keywords:** *protection of mountain roads, landslides, mountain roads, traffic safety, retaining wall, protection of slopes with a grid, galleries.*

**Суть вопроса.** Многие участки горных дорог представляют опасность, поскольку они подвержены обвально-осыпным явлениям. Причиной тому служит большая крутизна склонов, на которых не могут удержаться обломки, которые теряют связь с основным материковым массивом, а также при изменении погодных-климатических факторов, в зимне-весенний и осенне-зимний периоды, способствующих большему сползанию (камнепаду) и их обрушению на дорогу.

Защитные мероприятия и сооружения на горных дорогах от обвально-осыпных явлений систематизированы в табл. 1.

Таблица защитных мероприятий

Верхнесклоновое явление	Мероприятия и сооружения по смягчению тяжести последствий ДТП
1. Осыпь	Агромелиорация, бетонные клетки, подпорные стены разных конструкций и из различных материалов, одевающие стены, улавливающие стены, галереи разных конструкций, терассирование склонов.
2. Обвал	Сетчатые заградители, улавливающие траншеи, одевающие стены, галереи разных конструкций, тоннели.

Наука и практика пытаются найти эффективные методы защиты дороги от неблагоприятных факторов в горной местности таких, как строительство подпорных стен и нагорных канав.

Подпорные стены – это инженерные сооружения, служащие для удержания неустойчивых массивов грунта от обрушения и повышения безопасности движения. Стены устанавливаются на крутых склонах, откосах в основном для защиты автомобильных и железных дорог методами горного, гидротехнического и других видов строительства.

Нагорные канавы используются как водоотводные [1], также они защищают дорогу от небольших камней и оползней.

Эти способы не всегда могли защитить дорогу от неблагоприятных факторов, в связи с чем возникали трудности при эксплуатации.

Следует отметить, что одним из основных способов защиты горных дорог от обвально-осыпных явлений являются подпорные стены [2–4], которые не всегда оправдывают себя в конструкционном исполнении, а, наоборот, ухудшают состояние безопасности дорожного движения. Запасушное пространство подпорных стен заполняется обвально-осыпной массой (рис. 1), что в свою очередь снижает безопасность движения, т. к. заполненное запасушное пространство стены дает «трамплинный эффект» при падении камней и скальных глыб на проезжую часть дороги, создавая чрезвычайную опасность для транспортных средств и людей.

На практике в горных условиях, в целях повышения безопасности дорожного движения и защиты от обвально-осыпных явлений, натягивают на откос стальную сетку, закрепляемую анкерами. Но сетки не всегда обеспечивают безопасность автомобильной дороги, т. е. не оправдывают себя в конструкционном исполнении (рис. 2).

По сравнению с обвальными явлениями осыпи представляют собой меньшую опасность при строительстве и эксплуатации горной дороги, поскольку осыпание скальной породы происходит почти в размерах фракции щебня и песка, и они оседают в верхних частях склонов, а крупные обломки скатываются до проезжей части дороги. Показанные две схемы стабилизации склонов являются результатом научных исследований (рис. 3).

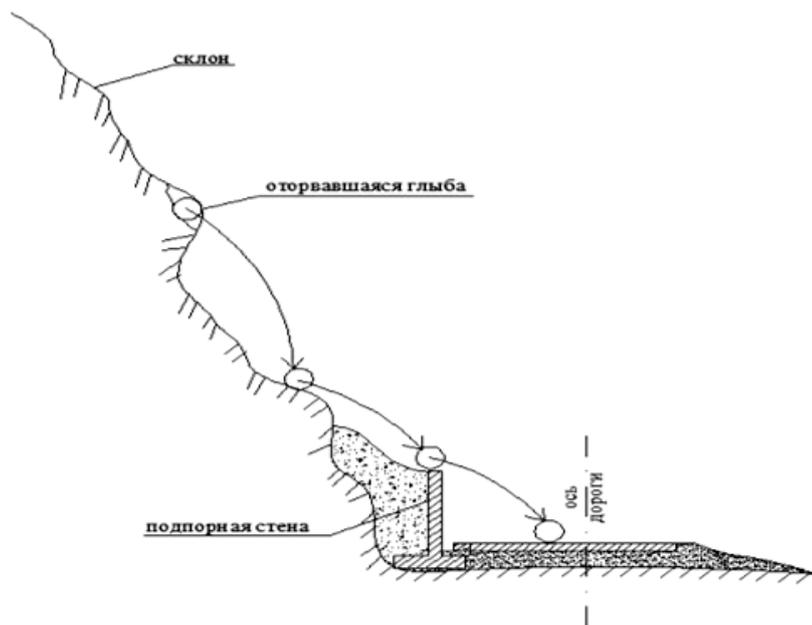


Рис. 1. Создание опасных условий для движения при обвально-осыпных явлениях



Рис. 2. Защита рыхлых откосов стальной сеткой

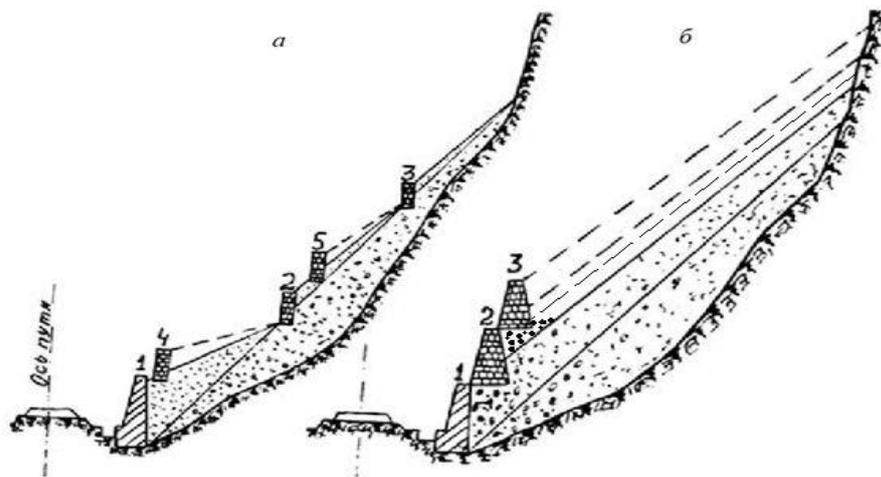


Рис. 3. Метод и порядок закрепления осыпных склонов: (цифры показывают очередность постройки стен): а – известный в науке метод; б – предлагаемый метод

Из двух схем закрепления осыпи подпорными стенами из бутовой кладки следует отдать предпочтение схеме рис. 3 б. При обрушении более крупные обломки, как обычно, катятся вниз, а мелкие остаются выше [5]. Устройство бутовых сухих стен удобнее производить в нижней части склона, где обломки накапливаются, а в случае схемы 4 а их приходится транспортировать вручную по склону, что фактически трудно осуществимый вопрос.

В плане количественной оценки трудозатрат и анализа производительности (по теоретическим прикидкам) следует отметить, что технология и организация строительства схемы, предлагаемой авторами, упрощается почти на 50 %, а вместимость пространства для заполнения осыпной массой увеличивается в 2–3 раза.

Наиболее эффективным сооружением по защите горных дорог от обвально-осыпных явлений служат галереи, перекрывающие проезжую часть и обеспечивающие пропуск над дорогой продуктов обвала. Галереи [6] сооружают в основном у крутых, отвесных горных склонов и откосов, наиболее опасных с точки зрения возможного обрушения каменных масс. Подобные защитные галереи требуют значительных материальных затрат на их сооружение, но они более экономичны в эксплуатации, чем противообвальные улавливающие сооружения, требующие периодической очистки от скапливающихся материалов и систематического ремонта. Галереи защищают дорогу от завалов, осыпи и камней. На рис. 4 представлен фотоснимок галереи. Но в нашей практической действительности (Транскам) такие сооружения пока сложно осуществить.



*Рис. 4. Галерея – защита дороги от обвалов на отвесных откосах (Альпийский пример)*

**Заключение.** В результате мониторинга эксплуатационных условий в горных условиях следует сделать выводы:

1. Упущения исполнителя при проектировании, строительстве и эксплуатации горной дороги влечет за собой снижение уровня безопасности дорожного движения, что увеличивает объемы работ на содержание автомобильной дороги.

2. На практике следует переходить к более эффективным и экономически выгодным конструкциям по обеспечению безопасности дорожного движения в горных условиях.

## ЛИТЕРАТУРА

1. <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-sposoby-zaschity-avtomobilnyh-dorog-v-gornoj-mestnosti/viewer> (Дата обращения: 28.07.2021).
2. *Кортиев А. Л. и др.* Особенности взаимодействия дорожно-транспортного комплекса и природной среды в горных условиях с учетом научно-технического сопровождения // Рубрика «Экология» М 7 Теоретические и методологические аспекты развития современной науки. Вып. № 7: монография. М.: НИЦ МИСИ, 2019. 190 с. С. 175–184.
3. *Кортиев А. Л., Ванеев С. Д., Санакоев С. И.* Конструкционные особенности подпорных стен и эффективность их применения для обеспечения безопасности дорожного движения // Сборник научных трудов «Транспортные системы Сибири». Развитие транспортной системы как катализатор роста экономики государства. Ч. 1. Красноярск: СФУ, 2016. С. 187–192.
4. *Кортиев Л. И., Кортиев А. Л., Ванеев С. Д., Тедеев В. Б.* Подпорные стены и их применение для обеспечения безопасности движения на дорогах при освоении горных территорий // Устойчивое развитие горных территорий. Владикавказ, 2016. Т. 8. № 3. С. 231–237.
5. *Кортиев Л. И.* Защита горных дорог и территорий от склоновых явлений. Владикавказ: Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет). СКГМИ (ГТУ) Изд-во «Герек», 2016. 215 с.
6. *Трескинский С. А.* Горные дороги. М.: Транспорт, 1974. 367 с.

УДК 330

**МОДЕЛИРОВАНИЕ СИТУАЦИЙ ОБЩЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ  
ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ СТУДЕНТОВ ВУЗА**

РУБАЕВА В. П., канд. пед. наук, доцент  
ПЕЙКАРОВА Н. И., ст. преподаватель

**Аннотация.** Предлагаемый тип моделирования порождает энтузиазм как у обучаемых, так и у преподавателей. У обучаемых остаются приятные воспоминания об этом виде деятельности на занятиях иностранным языком, и даже через несколько лет они помнят деловую атмосферу, царившую на занятиях. Для преподавателей – это возможность «выйти» за пределы учебной аудитории и вовлечь студентов в процесс активного овладения иностранным языком.

**Ключевые слова:** моделирование, процесс, язык, культура, преподавание.

***MODELING OF COMMUNICATION SITUATIONS IN THE PROCESS  
OF TEACHING ENGLISH TO UNIVERSITY STUDENTS***

*V. P. Rubaeva, N. I. Peykarova*

**Abstract.** *The proposed type of modeling generates enthusiasm among both trainees and teachers. Students have pleasant memories of this type of activity in foreign language classes, and even after a few years they remember the business atmosphere that reigned in the classes. For teachers, this is an opportunity to "go" beyond the educational audience and involve students in the process of actively mastering a foreign language.*

**Keywords:** *modeling, process, language, culture, teaching.*

Предлагаемый вид деятельности на занятиях иностранного языка позволяет создавать в учебной аудитории ситуации, максимально приближенные к реальным. Он в значительной степени отличается от способов моделирования, описанных в многочисленных учебниках по иностранному языку, например: "You arrive in a hotel and the clerk cannot find your reservation. Imagine the dialogue between you and the clerk." Эта ситуация значительно ограничена по сравнению с примерами функционального моделирования:

- а) Необитаемый остров. б) Гостиница. в) Жилой дом. г) Предприятие.
- д) Город. е) Международная конференция. ж) Больница.

Эта технология может применяться на различных этапах обучения иностранному языку как в средней школе, так и в высших учебных заведениях. Она способствует развитию навыков устной и письменной речи, расширяет словарный запас и лингвистический кругозор учащихся и студентов [1, с. 140].

Чтобы показать, насколько широки возможности, которые представляет данная технология, приводим краткое описание трех из названных ситуаций.

**1. Необитаемый остров.** Представьте, что группа людей, потерпевших кораблекрушение, оказывается на необитаемом острове. Они создают общину, обустроивают окружающую местность, устанавливают правила поведения, обязательные для всех членов общины. Студенты общаются на изучаемом языке и распределяют между собой обязанности: кто будет приносить воду, кто добывать дрова для костра, кто охотиться и ловить рыбу, кто готовить пищу и т. д. Они также определяют величину острова, растения, виды животных, обитающих на острове. Моделирование данной ситуации может завершиться спасением обитателей острова.

**2. Город.** Сначала определяются место и время проведения. Каждый житель (студент) выбирает себе имя, возраст и профессию. Участники придумывают историческое прошлое города и описывают биографию одного из знаменитых людей города. Они определяют также, имеются ли в городе какие-либо предприятия (например, автомобилестроительный завод, мясоконсервный комбинат и т. д.), моделируют архитектуру городских зданий. Кроме этого, может быть создан печатный орган (газета или журнал), освещающий главные события городской жизни. Итогом моделирования данной ситуации может стать либо визит высокопоставленного чиновника, либо проведение праздника городского масштаба [2, с. 77].

**3. Жилой дом.** Студенты становятся жильцами дома. Они должны представить, что: 1) они живут в другой стране; 2) они являются совершенно другими людьми. Если преподаваемый язык английский, дом может быть расположен в Нью-Йорке, Лос-Анджелесе, Лондоне или в любом другом англоязычном городе. Участники выбирают себе имена. Они описывают себя в личных дневниках и сочинениях, которые впоследствии будут прочитаны другими студентами.

*Изучение культуры.* Главными средствами изучения культуры в процессе моделирования ситуации «Жилой дом» являются: а) город, в котором находится жилой дом; б) жильцы дома; в) местные традиции и обычаи [3, 386].

**Город.** Первый этап – выбор города (это может быть Нью-Йорк, Лос-Анджелес, Лондон или любой другой англоязычный город). Информацию о выбранном городе студенты могут найти в сети Интернет или обратиться за помощью к преподавателю. В первую очередь необходимо обратить внимание на планировку города (ширину улиц и тротуаров), количество пешеходов и автомобилей, культурные достопримечательности. Также должна быть учтена архитектура зданий (на каких этажах располагаются магазины, офисы и квартиры, какова конструкция окон и т. д.). Обстановка в квартире отражает стиль жизни, культурные традиции и привычки. Например, на американской кухне такие предметы бытовой техники, как микроволновая печь и тостер, скорее являются нормой, чем исключением из правил. Телевизоры можно увидеть в каждой из комнат, в том числе и на кухне.

**Жильцы дома.** На втором этапе участники выбирают роли одного из жильцов дома. Каждый учащийся придумывает себе имя, возраст, профессию или род занятий, увлечения, членов семьи и друзей. Виды предлагаемых для выбора профессий: владелец магазина, секретарь, продавец, повар, балерина,

адвокат, художник, поэт, журналист, домохозяйка, профессиональный футболист, учитель, администратор гостиницы, врач, студент, водитель-дальнобойщик, бухгалтер.

Увлечения: кино, чтение, танцы, садоводство, пение. Увлечения помогают описывать людей, занимающихся тем или иным видом деятельности, стиль их одежды и способы взаимодействия с другими людьми. Семьи могут быть большими и маленькими, жильцы – общительными или, наоборот, замкнутыми людьми.

**Местные традиции и обычаи.** Знакомство с культурой страны изучаемого языка посредством изучения самого языка делает процесс усвоения языка студентами более эффективным и легким, помогая формировать лингвострановедческую компетенцию, под которой понимается целостная система представлений о национальных обычаях, традициях, реалиях страны изучаемого иностранного языка, позволяющая извлекать из языка примерно ту же информацию, которой владеют его носители, и добиваться тем самым полноценной коммуникации [4, с. 36] Ниже приводятся темы, предлагаемые для включения в процесс моделирования ситуации «Жилой дом»:

- переезд на новое место жительства, знакомство с соседями и т. д.;
- встреча с людьми на улице, на лестничной площадке или в лифте жилого дома – приветствия, вежливые фразы и т. д.;
- открытие банковского счета, оплата счетов за телефонные переговоры, коммунальные услуги, доставка почтовой корреспонденции, а также газет и журналов;
- установка мебели в квартире;
- покупка продуктов;
- основные национальные и религиозные праздники (Рождество, Новый год, День святого Валентина, Пасха, День памяти, День независимости, День труда, Хэллоуин, День благодарения), празднование дней рождения, вечера встречи выпускников и т. д.;
- поиск работы: умение написать резюме (перечисление всех личных достижений, время поступления и окончания института или иного учебного заведения, опыт работы и т. д.). Также студенты могут описать свое будущее, сравнить условия работы (заработную плату, перспективы роста и т. д.);
- умение решать серьезные проблемы на работе;
- покупка автомобиля и запчастей к нему;
- жизнь в доме 100 лет назад (краткий исторический обзор);
- отпуск (где и с кем);
- переезд на новое место жительства.

*Завершающий этап.*

Вариант А – дом будет снесен, с тем чтобы освободить площадь для строительства торгового центра.

Вариант Б – празднование жильцами десятой годовщины проживания в доме.

Все это предоставляет широкие возможности для ознакомления с иноязычной культурой и формирования иноязычной коммуникативной компетентности, т. е. способности к эффективному общению на иностранном языке. У обучаемых появляется мотивация для поиска информации по каждой из предложенных тем и необходимость овладения лексикой для решения ком-

муникативных задач, обусловленных данной ситуацией общения. Преподаватель может использовать на занятиях фотографии, слайды, видео-фильмы, показывающие реалии жизни стран изучаемого языка (Великобритании, США, Канады, Австралии, Новой Зеландии и т. д.). Студенты будут проводить свои собственные исследования, пользуясь библиотечным фондом или ресурсами сети Интернет. Собранный информация может храниться в компьютеризованной базе данных или в специально заведенных для этой цели папках.

Использование лингвострановедческой информации в учебном процессе способствует сознательному усвоению материала, обеспечивает повышение познавательной активности студентов, благоприятствует созданию положительной мотивации, дает стимул к самостоятельной работе над языком, развивает образно-художественную память, речевое мышление, способность догадке и логическому изложению мысли.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Китайгородская Г. А.* Методика интенсивного обучения иностранным языкам. М.: Высшая школа, 1982. 140 с.
2. *Клобукова Л. П.* Обучение языку специальности. М.: Изд-во МГУ, 1987. 77 с.
3. *Ковалев Н. Е., Райский Б. Ф., Сорокин Н. А.* Введение в педагогику: Учебное пособие для педагогических институтов. М.: Просвещение, 1987. 386 с.
4. *Коннова З. И.* Развитие профессиональной иноязычной компетенции будущего специалиста при многоуровневом обучении в современном вузе. Калуга, 2003. 36 с.

УДК 378

**МОДЕРНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ РЕГИОНА**

ДЗАМПАЕВА Ж. Т., канд. пед. наук, доцент

**Аннотация.** Рассмотрены общие тенденции и региональные аспекты модернизации высшего образования в целях создания условий для инновационного развития экономики России. Автор считает, что состояние высшего образования не вполне соответствует поставленным перед страной задачам и полностью согласен с тем, что, безусловно, необходимым условием повышения качества образования является существенное увеличение его финансирования.

**Ключевые слова:** модернизация высшего образования, инновационное развитие, Россия, регион.

***MODERNIZATION OF HIGHER EDUCATION  
AND ITS INFLUENCE ON THE DEVELOPMENT OF THE REGION***

*Zh. T. Dzampaeva*

**Abstract.** The general tendencies and regional aspects of modernization of higher education are considered with a view to creating conditions for the innovative development of the Russian economy. The author believe that the state of higher education does not fully meet the tasks set before the country and fully agree that an absolutely essential condition for improving the quality of education is a significant increase in its funding.

**Keywords:** modernization of higher education, innovative development, Russia, region.

Одной из приоритетных задач государственного управления России является развитие регионов – в первую очередь их инновационное развитие. Инновации в самых разных сферах и реализация инновационных потенциалов регионов России должны способствовать преодолению зависимости отечественной экономики от экспорта сырья и энергоресурсов и, в конечном итоге, обеспечить формирование экономики нового типа, основанной на информации и знаниях. В принятой в 2008 г. «Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» одним из целевых ориентиров является «Экономика лидерства и инноваций». В соответствии с этим документом к 2020 году Россия должна была занять значимое место (5–10 %) на рынках высокотехнологичных товаров и интеллектуальных услуг в 5–7 и более секторах. При этом отмечается, что необходимым условием для формирования инновационной экономики явля-

ется модернизация системы образования, выступающей основой динамичного экономического роста и социального развития общества, фактором благополучия граждан и безопасности страны [1].

Необходимость развития и модернизации образования, как основа социально-экономического развития страны и как фактора реализации инновационной стратегии была концептуально обоснована в ряде государственных документов. Ключевая цель, которая была сформулирована в одном из таких документов [2], – формирование «сбалансированного сектора исследований и разработок и эффективной инновационной системы, обеспечивающих технологическую модернизацию экономики и повышение ее конкурентоспособности на основе передовых технологий» и превращения «научного потенциала в один из основных ресурсов устойчивого экономического роста».

Подробный анализ основных принципов реформирования системы образования в России и странах Европейского Союза, с учетом ее влияния на инновационное развитие государства, проведен Н. Б. Костиной и Д. П. Поповым [3]. Как отмечено в этой работе, «государство обозначило свою позицию: важнейшим направлением инновационного развития является изменение человеческого потенциала России ...», и «именно образование и прежде всего – высшее, выступает основой формирования кадров для реализации задач инновационного развития». Далее в [3] было отмечено: «Формирование инновационной экономики возможно только в тесной связи с модернизацией высшей школы, так как именно образование и наука выступают ведущими факторами инновационного развития. Приоритеты развития образования, определенные в стратегических документах, свидетельствуют о том, что данная сфера напрямую влияет на развитие человеческого потенциала, а значит, и на развитие областей науки и инноваций. Важно, чтобы принятые проекты и программы были действительно реализованы, в противном случае заявленное в программных документах может остаться всего лишь благим пожеланием».

Однако даже поверхностный сравнительный анализ сформулированных в стратегических государственных документах постулатов и реального состояния высшего образования в стране на современном этапе позволяет сделать два неутешительных вывода. Во-первых, если не обращать внимание на новые термины («экономика знаний», «человеческий потенциал», «инновационный потенциал» и т. п.), ничего принципиально нового в стратегических документах правительства не содержалось. Во все времена и во всех странах реформирование экономики (и не только экономики) может быть основано только на усилиях по реформированию и совершенствованию системы образования. Примером может служить история преобразований советской системы образования в предвоенный период и в течение первых трёх послевоенных десятилетий. Можно с уверенностью утверждать, что без громадных усилий власти, направленных на создание прекрасной (это признавали и наши недоброжелатели) системы образования, успехи и всем известные достижения нашей страны вряд ли были бы возможны. Во-вторых, с сожалением приходится констатировать, что почти все то, что было сформулировано в стратегических правительственных документах последних двух десятилетий, действительно рискует остаться лишь «благими пожеланиями».

Одним из наиболее последовательных критиков современных подходов и методов реформирования отечественной системы образования является

О. Н. Смолин. Сошлемся лишь на одну из его работ [4], в которой на основе анализа фактологического материала и статистических данных утверждается следующий тезис (с которым невозможно не согласиться): «Принципиальное повышение качества образования без значительного увеличения его финансирования и социальных гарантий невозможно». Одновременно в [4] предложен ряд конкретных мер, важнейшей среди которых представляется необходимость деbüroкратизации системы образования (уменьшение числа показателей, установленных для лицензирования, аккредитации и контроля деятельности образовательных организаций; сокращение показателей отчетности и т. п.).

Как отмечается в [4], в советский период стандартная нагрузка преподавателя на одну ставку составляла 720 часов, в настоящее же время она составляет 900 часов, причем все, кто имеет возможность, на одну ставку не работают. В связи с этим, выступая в Госдуме 17 апреля 2013 г. по поводу “дорожной карты” изменений в социальной сфере, утвержденной Правительством РФ 30 декабря 2012 г. (Распоряжение № 2620-р), О. Н. Смолин говорил: «Наиболее ярко антисоциальный характер образовательной политики виден в той части “карты”, которая посвящена высшему образованию. Его планируется свернуть весьма радикальным образом. С 2012 по 2018 гг. количество студентов должно сократиться почти на полтора миллиона: с 6 млн 490 тыс. до 5 млн 145 тыс. При этом их число в расчете на одного преподавателя намерены увеличить с 9,4 до 12. Расчеты экспертов показывают: в результате численность вузовских педагогов сократится на 44 %, а их нагрузка вырастет на 28 %. Какие тут научные исследования, публикации в международных журналах, индивидуальная работа со студентами!». Особенно острая ситуация сложилась в технических вузах, где работают либо пенсионеры, либо молодежь.

Преподаватели, работающие в техническом вузе, могут подтвердить – все так и произошло и продолжает происходить. Можно лишь добавить, что помимо увеличения учебной нагрузки в связи с постоянным ужесточением требований к обеспечению учебного процесса и непрерывными бюрократическими изменениями в нормативных документах, существенно возросли затраты времени вузовских преподавателей на составление и переработку рабочих программ, разработку фондов оценочных средств, критериев определения степени сформированности компетенций выпускников и т. д.

Реформирование системы отечественного образования после включения России в Болонский процесс свелось к трем основным моментам – переход на многоуровневую систему подготовки специалистов, введение федеральных образовательных стандартов и реализация компетентного подхода, причем в свете современных требований в качестве главных целевых установок в реализации ФГОС ВО рассматриваются компетенции, т. е. способности применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности выпускников в определенной области. В 2018 г. вузы пережили очередной стресс – переход на 3-ю версию образовательных стандартов третьего поколения (т. н. ФГОС-3++). Вызывает удивление то обстоятельство, что при каждом переходе на новую версию стандартов изменяются формулировки самих компетенций. И не меньшее удивление вызывает тот факт, что реформирование образовательных стандартов продолжается. Есть опасе-

ние, что оно будет продолжаться до тех пор, пока нечего будет реформировать.

Для перехода системы образования (как и любой другой открытой системы) на новый, качественно более высокий уровень, необходимо выполнить как минимум главное условие – система должна получать из внешней среды необходимые ресурсы в достаточном количестве. Нельзя забывать и о том, что система образования не только инерционна, она относится к системам с задержанной положительной обратной связью. В самом деле, любое реальное и позитивное воздействие на систему высшего профессионального образования, которое способствует повышению качества подготовки и востребованности выпускников, в конечном счете, ведет к росту ВВП, что увеличивает дальнейшие возможности правительства повышать уровень финансирования образовательных организаций.

Одной из тенденций развития современной России является углубление различий между ее регионами. Как отмечено в [5, с. 75] «в последние годы, наряду с географическими, климатическими, национальными и конфессиональными различиями четко выделяются и углубляются различия в экономическом и финансовом положении регионов». Эти различия не могут не оказывать воздействие и на региональные образовательные организации. В работе справедливо отмечается, что «в современных условиях вузы вынуждены в своей деятельности все больше ориентироваться на образовательные потребности своего региона». При этом потребности в высшем профессиональном образовании в регионах не уменьшаются, а возрастают, особенно в тех регионах, «где зачастую от претендента на вакансию продавца в магазине, работодатель требует высшего образования, причем не технического, а гуманитарного» [5, с. 80].

Отмечая, что кадровый потенциал вузов в целом за последнее время изменился к худшему, автор констатирует, что «в тех регионах, где уровень экономического развития невысок и, как следствие, оплата труда в вузах воспринимается как удовлетворительная, отток кадров был не столь значительным». Исследования динамики изменений в структуре ППС одного из ведущих технических вузов Северо-Кавказского региона (СКГМИ (ГТУ)) за 30 лет (с 1986 по 2016 гг.) [6; 7] показали, что отток кадров из вуза несколько замедлился лишь в последнее десятилетие. Как показано в [6, с. 508], в период либеральных реформ в экономике России произошло резкое сокращение финансирования науки и высшего образования. Отношение заработной платы в образовании к заработной плате в промышленности снизилось с 78 % в 1986 г. до 56 % в 2000 г. Следствием этого был уход с преподавательской работы мужчин, возраст и потенциальные возможности которых позволяли им сменить сферу деятельности. Женщины и мужчины старше 45–50 лет, составляющие более консервативную часть ППС, продолжали работать в вузах несмотря на существенное снижение оплаты труда. Заполнение же вакантных должностей, образующихся, в том числе и вследствие естественной убыли мужчин, как показывает опыт СКГМИ (ГТУ), до настоящего времени происходит опять-таки в основном за счет преподавателей-женщин. Лишь к 2014 г. отношение заработной платы в образовании к заработной плате в промышленности в стране приблизилось к отметке 80 %, в связи с чем темпы гендерных изменений в структуре ППС существенно снизились [7, с. 18].

Снижение качества профессионального образования в региональных вузах существенно сказывается в том числе и на динамике инновационного развития регионов. Результаты тщательного анализа состояния инновационного развития республик Северо-Кавказского федерального округа изложены в [8]. Проведенные исследования показали весьма неудовлетворительное состояние всего инновационного потенциала Республики Северная Осетия – Алания. В частности, среди нестабильных тенденций в динамике основных показателей состояния и развития науки республики автор отмечает спад объема выполненных исследований и разработок (с 524,342 млн руб. в 2014 г. до 515,583 млн руб. в 2015 г. Всего 17 организаций выполняли научные исследования и разработки, численность персонала, занятого исследованиями и разработками, составляла не более 670 чел., численность исследователей, имеющих ученую степень, за период с 2013г. по 2015 г. снизилась со 192 до 172 чел.

В заключение можно сделать вывод о том, что высшее образование в Российской Федерации, тем более в ее регионах, в настоящее время далеко не в полной мере соответствует грандиозной задаче, поставленной перед страной, – формированию инновационной экономики.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. N 1662-р. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года // Собрание законодательства РФ. 24.11.2008. № 47. С. 5489.
2. Стратегия развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 года // Межведомственная комиссия по научно-инновационной политике (протокол от 15 февраля 2006 г. № 1). Министерство образования и науки Российской Федерации.
3. *Костина Н. Б., Попов Д. П.* Модернизация высшего образования как фактор инновационного развития России // *Философия экономики и экономическая наука.* 2011. Вып. № 1(1).
4. *Смолин О. Н.* Высшее образование: борьба за качество или покушение на человеческий потенциал? // *Социологические исследования.* 2015. № 7. С. 30–37.
5. *Шабалин Ю. И.* Российский инвариант модернизации образования: централизация или регионализация – выбор пути // *Сб. науч. тр. / Под ред. В. И. Казаренкова.* М.: РУДН, МАНПО, 2005. С. 75–80.
6. *Дзампаева Ж. Т.* Гендерные изменения в преподавательском коллективе СКГМИ за 20 лет // *Труды СКГМИ (ГТУ).* 2006. Вып. 13. Владикавказ. С. 507–511.
7. *Дзампаева Ж. Т.* Феминизация высшего образования: причины и тенденции // *Периодический научный сборник «Современные тенденции развития науки и технологий».* 2016. № 2–5. С. 17–19.
8. *Гускаева М. Р., Дзбоева Т. Б.* Инновационное состояние экономики Республики Северная Осетия-Алания // *Молодой ученый.* 2017. № 21. С. 258–262.

КУЛОВ Р. П., канд. техн. наук, доцент

**Аннотация.** Представлен сейсмограф, принцип действия которого, в отличие от существующих маятниковых систем с характерным для них изменением места "нуля" при сейсмических колебаниях и, следовательно, погрешностями их регистрации, позволяет сохранять неизменным положение инерционной массы при горизонтальных сейсмических колебаниях. Это осуществляется за счёт опирания инертной массы на базу корпуса прибора посредством промежуточных элементов в виде металлических шаров, свободно прокатывающихся в любом направлении горизонтальной плоскости в индивидуальных чашевидных металлических ячейках, и при колебаниях корпуса прибора инертная масса сохраняет состояние покоя. Колебания регистрируются самописцем на носителе графической информации.

**Ключевые слова:** сейсмические колебания, инертная масса, база корпуса, промежуточные элементы- шары, место "нуля", регистрация колебаний.

### A SEISMOGRAPH

R. P. Kulov

**Abstract.** A seismograph is presented, the principle of operation of which, in contrast to the existing pendulum systems with their characteristic change in the "zero" position during seismic vibrations and, consequently, errors in their registration, allows you to keep the position of the inertial mass unchanged during horizontal seismic vibrations. This is done by resting the inert mass on the base of the device body by means of intermediate elements in the form of metal balls that freely roll in any direction of the horizontal plane in individual cup-shaped metal cells and when the device body oscillates, the inert mass remains at rest. The recorder on the graphic information carrier records the fluctuations.

**Keywords:** seismic vibrations, inert mass, base of the hull, intermediate elements-balls, the place of "zero", registration of vibrations.

Суть сейсмографа – регистрация колебаний земли. Для регистрации, записи этих колебаний необходимо иметь какое-то неподвижное место, место "нуля», относительно которого можно фиксировать колебания. Но что можно положить на землю, чтобы во время землетрясения – это "что-то" не колебалось вместе с землёй. В принципе – ничего. Это не осуществимо, так как всё находящееся на земле, от грандиозного сооружения до спичечной коробки, колеблется, если колеблется ("трясётся") земля. Однако для данного случая, так или иначе, нужно осуществить то самое "не осуществимое".

Итак, погасить колебания (если не полностью, то хотя бы насколько возможно) "места нуля", начала отсчета – это главное, а способ регистрации колебаний найдётся и, разумеется, найдётся: начиная от элементарного механического царапанья острым по движущейся закопченной бумаге до электронного цифрового устройства. Поиск "места нуля" привёл к разработкам маятниковой системы, рабочего механизма сейсмографов. В такой системе

маятник, то есть какая-то масса, гибко подвешенная к корпусу прибора, должна быть инертной, иначе говоря, неподвижной относительно корпуса прибора, установленного на грунт, и тогда инертная масса становится местом регистрации колебаний корпуса прибора, то есть сейсмических колебаний. Существует немало различных способов "утихомирить" инертную массу (маятник) и обеспечить сравнительную неподвижность её при колебаниях корпуса прибора. Эти конструктивные решения, представленные в технической литературе, в патентах на изобретения и т. д., позволяют посредством демпфирования гасить колебания инертной массы до необходимого и возможного минимума, но не полностью. Маятник есть маятник. Его предназначение, его суть – колебаться при колебаниях того, к чему он подвешен. И, как следствие, имеет место признак, который обозначается термином "дрейф нуля". Разумеется, при регистрации колебаний необходима постоянная "погоня" за этим дрейфующим "нулем".

Отсюда сложность и сопутствующая маятниковой системе погрешность регистрации сейсмических колебаний, опосредованной от колебаний инертной массы. В качестве иллюстрации и примера к вышесказанному можно рассмотреть один из вариантов подобного конструктивного решения [1]. Сейсмограф состоит из герметичного корпуса, внутри которого расположены инерционная масса с системой подвеса, магнитная демпфирующая система, генератор эталонного сигнала, калибровочная катушка, лазерный микрометр. Кроме того, устройство содержит блок формирования выходного сигнала, блок времени, устройство управления и т. д. При этом, блок формирования выходного сигнала содержит блок конечной обработки сигнала и блок определения положения инерционной массы, включающий в себя постоянное запоминающее устройство, блок временной синхронизации сигналов и блок вычисления дальности.

Следует отметить особенности конструкции и работы этого прибора, характерные для маятниковой системы: наличие сложной системы блоков; необходимость динамического контроля изменения нулевого положения инерционной массы (дрейфа нуля); необходимость определения текущего положения колеблющейся инертной массы; требуются многоэтапные вычисления для определения выходного сигнала колебаний инерционной массы относительно герметичного корпуса; осуществляется не прямая и точная регистрация сейсмических колебаний, а относительная, опосредованная от колебаний инертной массы путем поэтапных пересчетов с сопутствующими погрешностями регистрации.

Резонный вопрос: если не маятниковый принцип работы с его сложной "начинкой" и погрешностью, то какой? Такой, в котором "инертная масса" действительно инертна, то есть сохраняет инерцию покоя во время сейсмических колебаний.

На рис. 1 представлена схема такого конструктивного решения сейсмографа [2]. Принцип действия его отличается от принципа действия существующих приборов и заключается в том, что горизонтально расположенная инертная масса полностью отделена конструктивным зазором от горизонтально расположенной базы корпуса прибора и точно опирается на базу посредством подвижных промежуточных элементов в виде металлических шаров, свободно прокатывающихся в любом направлении горизонтальной

плоскости во время колебаний корпуса, не изменяя тем самым положение инертной массы. Полученный эффект сохранения инертной массой состояния покоя при горизонтальных колебательных перемещениях любой интенсивности базы корпуса и положен в основу работы нового сейсмографа, позволяющего непосредственно регистрировать горизонтальные продольные и поперечные сейсмические колебания, в том числе, колебания со значительной амплитудой.

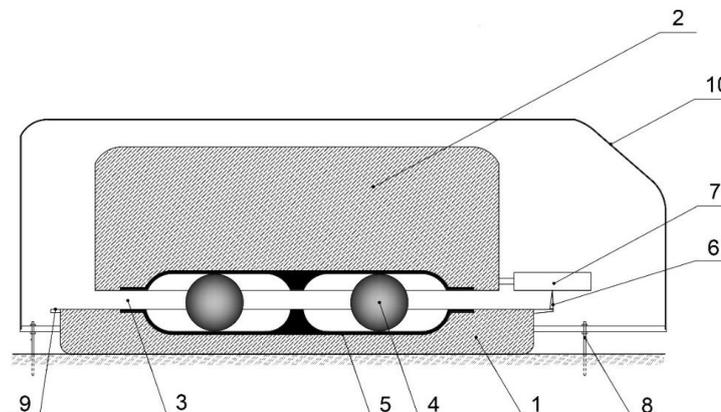


Рис. 1. Схема сейсмографа: 1 – база корпуса; 2 – инертная масса; 3 – конструктивный зазор; 4 – металлический шар; 5 – чашевидное углубление – ячейка; 6 – подпружиненный самописец; 7 – носитель графической информации; 8 – регулируемый упор; 9 – уровень; 10 – крышка прибора

*Пояснения к рис. 1.* Сейсмограф имеет установленную и горизонтально закрепленную на земле базу корпуса 1 и опирающуюся на нее с конструктивным зазором 3 инертную массу 2 из твердого материала, в зазоре горизонтально закреплены индивидуальные металлические чашевидные углубления – ячейки 5 для промежуточных точечных подвижных опор-шаров 4, имеющих свободу перемещений в любом направлении горизонтальной плоскости в пределах своих ячеек. На инертной массе 2 расположен носитель графической информации 7 с заданной скоростью вращения, а на базе корпуса 1 закреплен подпружиненный самописец 6. Установленная на землю база корпуса 1 закрепляется в горизонтальном положении посредством регулируемых по высоте упоров 8 и уровня 9. Крышка 10 изолирует корпус прибора от внешних воздействий.

*Работа сейсмографа.* При сейсмических колебаниях база корпуса перемещается вместе с грунтом, воспринимая горизонтальные колебания. При этом шары 4 свободно прокатываются в любом горизонтальном направлении в индивидуальных ячейках 5, а инертная масса 2 сохраняет инерцию покоя. Продольные и поперечные горизонтальные колебания фиксируются самописцем 6 и носителем графической информации 7.

Преимущества нового принципа работы сейсмографа с неподвижной инертной массой во время сейсмических колебаний – это возможность непосредственной регистрации истинных продольных и поперечных горизонтальных сейсмических колебаний.

Конструкция сейсмографа универсальна:

а) при необходимости, повышение разрешающей способности или регистрация весьма значительных (практически неограниченных) амплитуд сейсмических колебаний осуществляется за счет увеличения свободного хода базы корпуса устройства относительно инертной массы, то есть увеличения до необходимых размеров диаметра индивидуальных ячеек для шаров;

б) возможен второй вариант регистрации колебаний, если вместо самописца 6 и носителя графической информации 5 на инертную массу 2 установить датчики колебаний электронно-цифровые с соответствующим программным обеспечением.

### **Выводы**

1. Сейсмографы, работающие по принципу маятниковой системы, сложны, имеют погрешности регистрации, в связи с тем, что инертная масса, даже при наличии демпфера, колеблется вместе с корпусом.

2. Предлагаемый сейсмограф, имеющий иной принцип работы, позволяет без погрешностей регистрировать истинные продольные и поперечные горизонтальные сейсмические колебания со значительной амплитудой, так как при сейсмических колебаниях инертная масса прибора остается неподвижной.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Патент РФ 2592752. Класс G01V1/18. Авт. Кривоногов А. Н., Шушлебин. Патентообладатель: Военная академия ракетных войск Мин. обороны РФ. Публикация патента 27.07.2016 г.

2. Сейсмограф. Патент на изобретение N 2727550, авт. Кулов Р. П. Патентообладатель Северо-Кавказский горно-металлургический институт. Опубликовано 22.07.2020 г., Бюл. № 21.

### ЭТО НАША ИСТОРИЯ...

#### Исторические факты СКГМИ (ГТУ)

Оборона Осетии, а конкретно г. Владикавказа, вошла в летопись Великой Отечественной войны. Владикавказ выстоял, выдержал натиск врагов и сегодня с честью носит звание «Города Воинской Славы».

Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет) тоже внес свой вклад в историю города.

На его территории был открыт мемориал Славы погибшим сотрудникам и студентам во второй мировой войне, а также мемориальные доски и аллея Славы.



На фасаде корпуса № 1 Северо-Кавказского горно-металлургического института (государственного технологического университета) в 1982 г. установлена мемориальная доска, на которой написано:

*«Никто не забыт, ничто не забыто. Здесь, в 1942 году была сформирована 10-я Гвардейская стрелковая бригада, воины которой с честью сражались за Родину в годы Великой Отечественной войны».*

10-я Гвардейская стрелковая бригада под командованием полковника Сергея Михайловича Бушева была сформирована летом 1942 г. на территории СКГМИ. Бригада сражалась в районе г. Моздока, принимала непосредственное участие в обороне г. Владикавказа, в окружении и последующем разгроме Гизельской группировки фашистских войск на участке с. Верхняя Саниба – с. Майрамадаг.

*Справка.* В 1942 г. наш институт назывался Орджоникидзевским Институтом Цветных Металлов (ОИЦМ), а в 1944 г. *Распоряжением Совета Народных Комиссаров Союза ССР от 20 апреля 1944 г. № 8613-р и приказом Народного Комиссара Цветной Металлургии СССР от 27 апреля 1944 г. № 189 Орджоникидзевский институт цветных металлов переименован в Северо-Кавказский горно-металлургический институт.*

*Справка:* Полковник С. М. Бушев родился 19 июня (июля) 1900 года в городе Самара (Россия). В РККА с сентября (ноября) 1918 года. Участник двух войн – гражданской и Великой Отечественной войны. В августе 1942 года был назначен на должность командира 10-й отдельной стрелковой бригады (позже стала гвардейской), и в течение августа-октября воевал в составе Северной группы Закавказского фронта, участвовал в Моздок-Малгобекской оборонительной операции.

Награждён орденами и медалями, но на особом месте медаль «За оборону Кавказа».



Полковник  
С. М. Бушев

Фрагменты из книги маршала Советского Союза А. А. Гречко «Годы войны»:

«...6 ноября, утром, 10-я гвардейская и 57-я стрелковая бригады, 5-я гвардейская и 69-я танковые бригады нанесли удар вдоль восточного берега р. Фиадгон и Дзуарикау. В полдень 10-й гвардейский стрелковый корпус силами 4-й гвардейской бригады с 52-й и 2-й танковыми бригадами нанес удар на Гизель...».

« ... Действуя в составе 10-й гвардейской стрелковой бригады, которая стеной встала на пути бежавших из гизельского котла фашистских вояк, особенно отличились в день 25-й годовщины Октябрьской революции бронебойщики братья Дмитрий и Иван Остапенко. Отражая ожесточенные вражеские танковые контратаки, меткими выстрелами Дмитрий подбил 13 танков, за что был удостоен звания Героя Советского Союза, а Иван – ордена Ленина за 7 подбитых танков. Командир взвода лейтенант Пятисотников во время одной из танковых атак противника, обвязавшись гранатами, поднялся навстречу головному танку и бросился под него».

С тех событий прошло 79 лет...

Вот такая история связана с мемориальной доской на территории Северо-Кавказского горно-металлургического института (государственного технологического университета).

*Фидарова Н. Г.*,  
зав. учебно-методическим кабинетом истории университета  
им. акад. РАН В. И. Гончарова

*Научное издание*

Труды  
Северо-Кавказского  
горно-металлургического института  
(государственного технологического  
университета)

Выпуск двадцать восьмой

Редактор:  
*Иванченко Н. К.*

Компьютерная верстка:  
*Кравчук Т. А.*

---

Подписано в печать 28.09.2021. Формат бумаги 70x108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага «Снегурочка».  
Гарнитура «Гаймс». Печать на ризографе. Усл. п.л. 13,13. Уч.-изд. л. 9,98. Тираж 25 экз. Заказ № 72.  
Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет).  
Издательство «Терек».  
Отпечатано в отделе оперативной полиграфии СКГМИ (ГТУ).  
362021. Владикавказ, ул. Николаева, 44.