



ISSN 2413-7081 (Print)  
ISSN 2542-0801 (Online)

# Научный журнал

№ 7 (62), 2021

Москва  
2021



# Научный журнал

№ 7 (62), 2021

Российский импакт-фактор: 0,12

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

**Главный редактор: Вальцев С.В.**

**Зам. главного редактора: Кончакова И.В.**

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

*Абдуллаев К.Н.* (д-р филос. по экон., Азербайджанская Республика), *Алиева В.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Абдулаев Н.Н.* (д-р экон. наук, Азербайджанская Республика), *Аликулов С.Р.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Ананьева Е.П.* (д-р филос. наук, Украина), *Асатурова А.В.* (канд. мед. наук, Россия), *Аскарходжаев Н.А.* (канд. биол. наук, Узбекистан), *Байтасов Р.Р.* (канд. с.-х. наук, Белоруссия), *Бакико И.В.* (канд. наук по физ. воспитанию и спорту, Украина), *Бахор Т.А.* (канд. филол. наук, Россия), *Баулина М.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Блейх Н.О.* (д-р ист. наук, канд. пед. наук, Россия), *Боброва Н.А.* (д-р юрид. наук, Россия), *Богомолов А.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Бородай В.А.* (д-р социол. наук, Россия), *Волков А.Ю.* (д-р экон. наук, Россия), *Гавриленкова И.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Гарагонова О.А.* (д-р ист. наук, Украина), *Глуценко А.Г.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Гринченко В.А.* (канд. техн. наук, Россия), *Губарева Т.И.* (канд. юрид. наук, Россия), *Гутникова А.В.* (канд. филол. наук, Украина), *Датий А.В.* (д-р мед. наук, Россия), *Демчук Н.И.* (канд. экон. наук, Украина), *Дивненко О.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Дмитриева О.А.* (д-р филол. наук, Россия), *Доленко Г.Н.* (д-р хим. наук, Россия), *Есенова К.У.* (д-р филол. наук, Казахстан), *Жамулдинов В.Н.* (канд. юрид. наук, Казахстан), *Жолдошев С.Т.* (д-р мед. наук, Кыргызская Республика), *Зеленков М.Ю.* (д-р. полиг. наук, канд. воен. наук, Россия), *Ибадов Р.М.* (д-р физ.-мат. наук, Узбекистан), *Ильинских Н.Н.* (д-р биол. наук, Россия), *Кайрабаев А.К.* (канд. физ.-мат. наук, Казахстан), *Кафтаева М.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Киквидзе И.Д.* (д-р филол. наук, Грузия), *Клинов Г.Т.* (PhD in Pedagogic Sc., Болгария), *Кобланов Ж.Т.* (канд. филол. наук, Казахстан), *Ковалёв М.Н.* (канд. экон. наук, Белоруссия), *Кравцова Т.М.* (канд. психол. наук, Казахстан), *Кузьмин С.Б.* (д-р геогр. наук, Россия), *Куликова Э.Г.* (д-р филол. наук, Россия), *Курманбаева М.С.* (д-р биол. наук, Казахстан), *Курпаяниди К.И.* (канд. экон. наук, Узбекистан), *Линькова-Даниельс Н.А.* (канд. пед. наук, Австралия), *Лукиенко Л.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Макаров А.Н.* (д-р филол. наук, Россия), *Мацаренко Т.Н.* (канд. пед. наук, Россия), *Мейманов Б.К.* (д-р экон. наук, Кыргызская Республика), *Мурадов Ш.О.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Мусаев Ф.А.* (д-р филос. наук, Узбекистан), *Набиев А.А.* (д-р наук по геонформ., Азербайджанская Республика), *Назаров Р.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Наумов В. А.* (д-р техн. наук, Россия), *Овчинников Ю.Д.* (канд. техн. наук, Россия), *Петров В.О.* (д-р искусствоведения, Россия), *Радкевич М.В.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Рахимбеков С.М.* (д-р техн. наук, Казахстан), *Розьходжаева Г.А.* (д-р мед. наук, Узбекистан), *Романенкова Ю.В.* (д-р искусствоведения, Украина), *Рубцова М.В.* (д-р. социол. наук, Россия), *Румянцев Д.Е.* (д-р биол. наук, Россия), *Самков А. В.* (д-р техн. наук, Россия), *Саньков П.Н.* (канд. техн. наук, Украина), *Селитренкова Т.А.* (д-р пед. наук, Россия), *Сибирцев В.А.* (д-р экон. наук, Россия), *Скрипко Т.А.* (д-р экон. наук, Украина), *Сотов А.В.* (д-р ист. наук, Россия), *Стрекалов В.Н.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Стукаленко Н.М.* (д-р пед. наук, Казахстан), *Субачев Ю.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Сулейманов С.Ф.* (канд. мед. наук, Узбекистан), *Трегуб И.В.* (д-р экон. наук, канд. техн. наук, Россия), *Упоров И.В.* (канд. юрид. наук, д-р ист. наук, Россия), *Федоськина Л.А.* (канд. экон. наук, Россия), *Хилтухина Е.Г.* (д-р филос. наук, Россия), *Цицулян С.В.* (канд. экон. наук, Республика Армения), *Чиладзе Г.Б.* (д-р юрид. наук, Грузия), *Шамишани И.Г.* (канд. пед. наук, Россия), *Шарипов М.С.* (канд. техн. наук, Узбекистан), *Шевко Д.Г.* (канд. техн. наук, Россия).

Подписано в печать:

28.12.2021

Дата выхода в свет:

29.12.2021

Формат 70x100/16.

Бумага офсетная.

Гарнитура «Таймс».

Печать офсетная.

Усл. печ. л. 6,337

Тираж 1 000 экз.

Заказ №

ИЗДАТЕЛЬСТВО

«Проблемы науки»

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

Журнал

зарегистрирован

Федеральной службой

по надзору в сфере

связи, информационных

технологий и массовых

коммуникаций

(Роскомнадзор)

Свидетельство

ПИ № ФС77 - 63075

Издается с 2015 года

Свободная цена

## Содержание

<b>ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>4</b>
<i>Урусова Б.И., Болатчиева М.С.-Х. ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ФАЗОВЫЕ СОСТОЯНИЯ В ГОРНЫХ МАГНИТНЫХ РУДАХ .....</i>	<i>4</i>
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>12</b>
<i>Соломатин И.В., Лимонов Б.С. ЭВАКУАЦИОННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ЭВАКУАЦИЕЙ ИЗ ЗДАНИЙ КИНОТЕАТРОВ .....</i>	<i>12</i>
<i>Сабиров Д.А. МИКРОСЕРВИСНАЯ АРХИТЕКТУРА НА FRONTEND .....</i>	<i>15</i>
<i>Беляров Е.П. ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ И ЭЛЕКТРОННОГО ПРАВИТЕЛЬСТВА .....</i>	<i>28</i>
<b>ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>30</b>
<i>Кадырбекова М.Б. СУЩНОСТЬ И ЗНАЧЕНИЕ КОНКУРЕНЦИИ В АПК .....</i>	<i>30</i>
<i>Стадольник М.А. ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ СИСТЕМЫ ДЕЦЕНТРАЛИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ В КРУПНЫХ КОРПОРАЦИЯХ.....</i>	<i>33</i>
<b>ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>35</b>
<i>Аммун (Бишкис) ЭМОЦИИ И ПРОСТРАНСТВО.....</i>	<i>35</i>
<b>ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>47</b>
<i>Данилова М.В., Шудина А.Н. ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПОНЕНТОВ СОЦИАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ .....</i>	<i>47</i>
<i>Величко А.И., Облизов А.В., Мегрикян И.Г. ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА УЧАЩИХСЯ К ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ .....</i>	<i>48</i>
<i>Токанов М.М., Темербекова А.А., Смагулов Е.Ж. ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИКТ В ОРИЕНТИРОВАННОМ ОБУЧЕНИИ ШКОЛЬНИКОВ ЭЛЕМЕНТАМ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ .....</i>	<i>51</i>
<i>Станкевич Д.А. СПЕЦИФИКА ИЗУЧЕНИЯ КОНСТИТУЦИОННЫХ ПРАВ НА УРОКАХ ОБЩЕСТВОЗНАНИЯ С УЧЕТОМ ВОЗРАСТНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ.....</i>	<i>55</i>
<b>АРХИТЕКТУРА .....</b>	<b>58</b>
<i>Мамедов В.И., Мустафаев М.Р., Гурбанов Р.Х. ФОРМИРОВАНИЕ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ МЕТОДАМИ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНА .....</i>	<i>58</i>
<b>НАУКИ О ЗЕМЛЕ .....</b>	<b>62</b>
<i>Деряев А.Р. ВСКРЫТИЕ ПРОДУКТИВНЫХ ГОРИЗОНТОВ И ОСВОЕНИЕ СКВАЖИН МЕТОДОМ ОДНОВРЕМЕННО-РАЗДЕЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ .....</i>	<i>62</i>
<i>Деряев А.Р. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ БУРЕНИЯ СКВАЖИН С РАЗДЕЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ОДНОВРЕМЕННО НЕСКОЛЬКИХ ГОРИЗОНТОВ.....</i>	<i>70</i>

# ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

## ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ФАЗОВЫЕ СОСТОЯНИЯ В ГОРНЫХ МАГНИТНЫХ РУДАХ

Урусова Б.И.<sup>1</sup>, Болатчиева М.С.-Х.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Урусова Байдымат Исхаковна – доктор физико-математических наук, профессор;

<sup>2</sup>Болатчиева Меккя Солтан-Хамидовна – аспирант,  
кафедра физики, физико-математический факультет,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования

Карачаево-Черкесский государственный университет им. У.Д. Алиева,  
г. Карачаевск

**Аннотация:** в данной работе рассмотрена методика расчета деформационных свойств магнитной руды - габбро, связанных с эффектом памяти, формами, и на её основе решен вопрос о том, какими физическими строениями и какими физическими свойствами должна обладать магнитная руда для того, чтобы ее механическое поведение отвечало заранее поставленным требованиям.

Показаны функционально-механические свойства магнитных руд, применённые в теории прочности, основанной на представлениях конкретных физических механизмов формирования свойств и обеспечения надежности динамических систем. Для исследования, образцы магнитной руды - габбро были взяты с побережья р. Марухи, Зеленчукского района Карачаево-Черкесской республики (Северный Кавказ), номером буровой скважины и известным возрастом.

Получено, что у веществ с эффектом памяти формы обратное превращение реализуется путем «сжатия» того зародыша, который вызывал прямую реакцию.

Показано, что суммарные поля оказывают влияние на реализацию пластических сдвигов. Вместе с тем неориентированные микронапряжения получились за счет упругих полей, которые сопровождают фазовое превращение. Когда в магнитной руде приобретено некоторое микронапряжение, то эти фазы были деформационно упрочнены до определенного кристаллографического напряжения и в первом приближении получили обмен данными характеристиками между фазами.

Получено, что в усредненной магнитной руде по всем переменным пластические деформации равны и показано, что это есть порождаемые этими деформациями ориентированные микронапряжения.

Расчет производили, когда исследуемый материал в одной части был потенциалом определенной величины, а в другой части потенциалом другой величины.

**Ключевые слова:** магнитная руда-габбро, фазовые переходы, эффективная температура, константы упругости, упругая деформация, пластический сдвиг, гистерезис.

УДК 53.58.02

### Введение

У веществ с эффектом памяти формы обратное мартенситное превращение очень часто реализуется путем как бы обратного «сжатия» того зародыша, который вызывал прямую реакцию. После полного цикла в магнитных рудах – габбро позиции атомов восстанавливаются и, следовательно, восстанавливаются деформации. Обратное превращение не обязательно должно идти с соблюдением принципа перемещений атомов:

1) магнитная руда-габбро первого рода всегда сопровождаются выделением или поглощением тепла:

2) прямая реакция начинается при некоторой характеристической температуре  $M_c$ ,

а заканчивается при другой температуре  $M_{\kappa}$ , в то время как для обратной реакции типичны температуры начала  $A_n$  и окончания  $A_k$  превращения, не совпадающие соответственно с  $M_k$  и  $M_n$ , что приводит к гистерезисным превращения,  $A_n > M_k$  и  $A_k > M_n$  при условии:  $M_n - M_k \approx A_n - M_k$ . И еще, при этом необходимо учесть, что выбор нижнего структурного уровня деформации. Причем, чем он масштабнее, тем легче переход от него к макроscopicкому уровню решения задачи и чем ближе к атомному, тем легче применить законы механического поведения.

Пусть  $T^* \gg A_k$  или  $T^* \ll M_k$ , весь объем магнитной руды представляет собой однофазную структур. Однако в промежуточной области температур может возникнуть двухфазное состояние и тогда возникает вопрос о расчете макроscopicких свойств для этого состояния.

**Целью исследования данной работы является:** рассчитать методику деформационных свойств, связанных с эффектом памяти, формами и на её основе решить вопрос о том, каким физическим строением и какими физическими свойствами должен обладать магнитная руда для того, чтобы его механическое поведение отвечало заранее поставленным требованиям.

#### Материалы и методы исследования

Предположим, что константы упругости для магнитной руды соответственно равны  $C_{ikpq}^A$  и  $C_{ikpq}^M$ . Этим значениям будут отвечать в соответствии упругие деформации  $(\beta_{ik}^A)$ ,  $(\beta_{ik}^M)$  - которые в общем случае не совпадают между собой.

Суммарная упругая деформация составит тогда по простому правилу смеси фаз:

$$\beta_{ik}^V = \Phi \chi_{ip} \chi_{kq} \beta_{pq}^M + (1 - \Phi) \beta_{ik}^A, \quad (1)$$

где  $\chi_{ik}$  - направляющие косинусы, характеризующие взаимную ориентацию кристаллофизических базисов магнитной руды;  $\beta_{ik}^M$  выражено в кристаллофизическом базисе, а  $\beta_{ik}^V$  и  $\beta_{ik}^A$  — в кристаллофизическом базисе аустенита.

Вычисляя (при  $\frac{\partial C_{ikpq}}{\partial T} = 0$ ) составляющую упругой деформации и подставляя

$$\text{её в закон Гука имеем: } \varepsilon_{ik}^V = \bar{C}_{ikpq} \sigma_{pq}, \quad (2)$$

где  $\bar{C}_{ikpq}$  — средние значения упругих констант в лабораторном базисе, которое равно:

$$\bar{C}_{ikpq} = \int_{\langle \Omega \rangle} f(\Omega) \alpha_{ir} \alpha_{ks} \alpha_{pt} \alpha_{ql} \left\{ \chi_{ra} \chi_{sb} \chi_{tc} \chi_{ld} C_{abcd}^M \Phi + C_{abcd}^A (1 - \Phi) + (\chi_{ra} \chi_{sb} \chi_{ts} \chi_{ld} \beta_{ab}^M - \beta_{ab}^A) \frac{d\Phi}{d\tau_{cd}} \right\} \alpha^3 \Omega, \quad (3)$$

где  $C_{ikpq}^M$ ,  $C_{ikpq}^A$  - константа упругости.

Хотя слагаемое, содержащее  $d\Phi / d\tau_{ik}$ , строго говоря, следует относить не к составляющей упругой деформации, а к составляющей псевдоупругости, мы убеждаемся, что из простого правила смеси фаз не вытекает аналогичное правило смеси фаз для постоянных упругости, поскольку имеется добавка, пропорциональная  $d\Phi / d\tau_{ik}$  [1].

Расчет деформации теплового расширения не является тривиальной задачей. Помимо того, что каждая из сосуществующих фаз характеризуется собственным коэффициентом теплового расширения магнитной руды  $\tau_{ik}^A$  и  $\tau_{ik}^M$ , — в момент превращения приобретает дополнительную деформацию из-за конечной величины дисторсии мартенсита реакции  $D_{ik}$ . Далее, используя правило смеси фаз для суммарной деформации:

$$\beta_{ik}^T = \Phi \int_0^T \chi_{ip} \chi_{kq} \gamma_{pq}^M(x) dx + (1 - \Phi) \int_0^T \gamma_{ik}^A(x) dx - \chi_{pi} \chi_{qk} D_{pq} (1 - \Phi) \quad (4)$$

Здесь тензор коэффициентов теплового расширения мартенсита  $\gamma_{ik}^M$  выражен в кристаллофизическом базисе, а тензоры  $\beta_{ik}^T$  и  $\gamma_{ik}^A$  кристаллофизическом базисе аустенита.

Определяли средний коэффициент теплового расширения в лабораторной системе отсчета как производную  $\bar{\gamma}_{ik} = d\varepsilon_{ik}^T / dT$ , найдем:

$$\begin{aligned} \bar{\gamma}_{ik} = \int_{\langle \Omega \rangle} f(\Omega) \alpha_{ir} \alpha_{ks} \left\{ \chi_{ra} \chi_{sb} \gamma_{ab}^M \Phi + \gamma_{rs}^A (1 - \Phi) + \right. \\ \left. + \left[ (\chi_{ra} \chi_{sb} \gamma_{ab}^M - \gamma_{rs}^A) T + \chi_{ra} \chi_{sb} D_{ab} \right] \frac{d\Phi}{dT} \right\} d^3\Omega \quad (5) \end{aligned}$$

Появление слагаемого, пропорционального производной  $d\Phi / dT$ , носит принципиальный характер. Суммарная скорость деформации теплового расширения равна:

$$\dot{\varepsilon}_{ik}^T = \bar{\gamma}_{ik} \dot{T} \quad (6)$$

Если магнитной руде приобретено некоторое микронапряжение (соответственно  $\rho_{ik}^M$  и  $\rho_{ik}^A$ ) или эти фазы были деформационно упрочнены до некоторого кристаллографического напряжения течения на величины соответственно  $\Delta\tau_M^s$  и  $\Delta\tau_A^s$ . Законы наследования таковы, что в первом приближении можно считать, будто имеет место простой обмен данными характеристиками между фазами.

Пусть усредненные в магнитной руде по всем переменным пластические

деформации будут в лабораторном базисе соответственно равны  $\varepsilon_{ik}^M$  и  $\varepsilon_{ik}^A$ . Тогда можно говорить о порождаемых этими деформациями ориентированных микронапряжениях ( ${}_0\rho_{ik}^M$ ), ( ${}_0\rho_{ik}^A$ ). Скорости их генерации составят в лабораторной системе координат:

$${}_0\dot{\rho}_{ik}^M = h_M \dot{\varepsilon}_{ik}^M - r_0^M e^{-\frac{u_0^M}{\kappa T}} (T_\rho^M - B_M)^{n_M - 1} H(T_\rho^M - B_M) \rho_{ik}^M; \quad (7)$$

$${}_0\dot{\rho}_{ik}^A = h_A \dot{\varepsilon}_{ik}^A - r_0^A e^{-\frac{u_0^A}{\kappa T}} (T_\rho^A - B_A)^{n_A - 1} H(T_\rho^A - B_A) \rho_{ik}^A; \quad (8)$$

где  $h_M, h_A, r_0^M, r_0^A, u_0^M, u_0^A, B_M, B_A, n_M, n_A$  — постоянные;

$\rho_{ik}^M, \rho_{ik}^A$  - ориентированные напряжения соответственно в магнитной руде рождаемые двумя процессами — пластическими сдвигами полей напряжений во время превращения [1,2].

$$\Sigma_{ik}^- = \sigma_{ik} - \alpha_M \Phi_M \rho_{ik}^M - \alpha_A (1 - \Phi_M) \rho_{ik}^A. \quad (9)$$

$$\Sigma_{ik}^+ = \sigma_{ik} + b_M \Phi_M \rho_{ik}^M + \alpha_A (1 - \Phi_M) \rho_{ik}^A, \quad (10)$$

где  $a_M, b_M, a_A, b_A$  - некоторые константы.

Дальнейшее использование  $\Sigma_{ik}^-$  и  $\Sigma_{ik}^+$ , в магнитной руде, упругость уже не требует какого-либо специального учета фазового состояния, к которому соотносятся  $\Sigma_{ik}^-$  и  $\Sigma_{ik}^+$ . Расчет производили так, как если бы рассматриваемый материал в одной части был потенциалом  $\Sigma_{ik}^-$ , а в другой  $\Sigma_{ik}^+$ .

Следовательно, эффективные температуры могут быть найдены с помощью следующих соотношений (см. полученные результаты в таблице 1):

$$T_-^* = T - \frac{T_0}{q_0} \alpha_{pl} \alpha_{qk} D_{ik} (\sigma_{pq} - a_M {}_0\rho_{pq}^M - a_A {}_0\rho_{pq}^A); \quad (11)$$

$$T_+^* = T - \frac{T_0}{q_0} \alpha_{pl} \alpha_{qk} D_{ik} (\sigma_{pq} + b_M {}_0\rho_{pq}^M + b_A {}_0\rho_{pq}^A); \quad (12)$$

Таблица 1. Соотношения для поиска эффективных температур

$T^*, K$	291	292	293	300	301	302	304
$T_+^*, K$	301	302	303	304	305	306	307
$T_{ср.эфф.}^*, K$	296	297	298	302	303	304	305,5

Основные уравнения для сдвиговой деформации запишем для каждой из фаз с учетом наследования и упрочения, микронапряжений и искомые сдвиговые деформации магнитной руды-габбро в их базисах скольжения [3, 4], получим, что сдвиговая деформация в базисе скольжения есть ( ${}^F\beta_{ik}^M$ ), ( ${}^F\beta_{ik}^A$ ):

$${}^F\dot{\beta}_{ik}^M = A_M^M \frac{\tau_{ik}^{-r}}{T_M} (\dot{T}_M - \dot{\tau}_{0M}^s) H(T_M - \tau_M^s) H(\dot{T}_M - \dot{\tau}_{0M}^s) \Phi_M \quad (13)$$

$${}^F \dot{\beta}_{ik}^A = A_A^A \frac{\tau_{ik}^{-r}}{T_A} (\dot{T}_A - \dot{\tau}_{0A}^s) H(T_A - \tau_A^s) H(\dot{T}_A - \dot{\tau}_{0A}^s) (1 - \Phi_M). \quad (14)$$

где  $\tau_{0M}^s$ ,  $\tau_{0A}^s$ , — кристаллографические пределы микротекучести, а  $\tau_A^s, \tau_M^s$  — кристаллографические напряжения.

Кроме того,

$${}^M \bar{\tau}_{ik}^{-r} = \tau_{31}^M (\delta_{i1} \delta_{k3} + \delta_{i3} \delta_{k1}) + \tau_{32}^M (\delta_{i2} \delta_{k3} + \delta_{i3} \delta_{k2}); \quad (15)$$

$${}^A \bar{\tau}_{ik}^{-r} = \tau_{31}^A (\delta_{i1} \delta_{k3} + \delta_{i3} \delta_{k1}) + \tau_{32}^A (\delta_{i2} \delta_{k3} + \delta_{i3} \delta_{k2}); \quad (16)$$

$$\tau_{ik}^M = \alpha_{pi} \alpha_{qk} \eta_{rp} \eta_{sq} \eta_{tr}^M \eta_{ls}^M \chi_{mi} \chi_{nl} (\sigma_{pq} - \rho_{mn}^M); \quad (17)$$

$$\tau_{ik}^A = \alpha_{pi} \alpha_{qk} (\sigma_{pq} - \rho_{pq}^M); \quad (18)$$

где  $A_M, A_A$  — постоянные;

$\rho_{ik}^M, \rho_{ik}^A$  — ориентированные микронапряжения;

$T_M = 2^{-1/2} ({}^M \tau_{ik}^{-r} {}^M \tau_{ik}^{-r})$ ,  $T_A = 2^{-1/2} ({}^A \tau_{ik}^{-r} {}^A \tau_{ik}^{-r})^{1/2}$ ;  $\chi_{ik}^M$  — направляющие косинусы, характеризующие взаимную ориентацию кристаллофизического базиса.

Далее имеем:

$$\dot{\tau}_M^s = \dot{\tau}_{0M}^s + A_M^{-1} \dot{\Gamma}_M; \quad (19)$$

$$\dot{\tau}_A^s = \dot{\tau}_{0A}^s + A_A^{-1} \dot{\Gamma}_A; \quad (20)$$

где  $\dot{\Gamma}_M = 2^{1/2} ({}^F \dot{\beta}_{ik}^M {}^F \dot{\beta}_{ik}^M)^{1/2}$ ;  $\dot{\Gamma}_A = 2^{1/2} ({}^F \dot{\beta}_{ik}^A {}^F \dot{\beta}_{ik}^A)^{1/2}$ ;

Принимая во внимание явления наследования упрочнения, имеем:

$$\dot{\tau}_{0M}^s = -x_M \dot{T} + p_M T \ddot{\Gamma}_M (\dot{\Gamma}_M)^{\alpha_M - 1} + A_A^{-1} \Gamma_A \Phi_M - \quad (21)$$

$$-r_M e^{-\frac{u_M}{\kappa T}} (\tau_M^s - \tau_{0M}^p)^{m_M} H(\tau_M^s - \tau_{0M}^p);$$

$$\dot{\tau}_{0A}^s = -x_A \dot{T} + p_A T \ddot{\Gamma}_A (\dot{\Gamma}_A)^{\alpha_A - 1} - A_M^{-1} \Gamma_M \Phi_M - \quad (22)$$

$$-r_A e^{-\frac{u_A}{\kappa T}} (\tau_A^s - \tau_{0A}^p)^{m_A} H(\tau_A^s - \tau_{0A}^p);$$

В этих соотношениях  $x_M, x_A, p_M, p_A, \alpha_M, \alpha_A, m_M, m_A, \tau_{0M}^p, \tau_{0A}^p$  — постоянные, имеющие, снабженные индексом М, и А. Слагаемые соответственно  $A_A^{-1} \Gamma_A \Phi_M$  и  $-A_M^{-1} \Gamma_M \Phi_M$ , которые отражают эффект наследования деформационного упрочнения. Изменением этих величин можно пренебречь, тогда имеем:.

$$\tau_{0M}^p = \tau_F^M - x_M T + p_M T (\dot{\Gamma}_M)^{\alpha_M}; \quad (22)$$

$$\tau_{0A}^p = \tau_F^A - x_A T + p_A T (\dot{\Gamma}_A)^{\alpha_A}; \quad (23)$$

где  $\tau_F^M, \tau_F^A$  — новые параметры задали, то, взяв для них распределение в форме, аналогичной (9), получим:

$$\Psi(\tau_F^M) = \frac{1}{\sqrt{\pi \tau_F^{0M}}} \exp \left[ -\frac{(\tau_F^M - \tau_F^{0M})^2}{(\tau_F^{0M})^2} \right]; \quad (24)$$

$$\psi(\tau_F^A) = \frac{1}{\sqrt{\pi\tau_F^{0A}}} \exp\left[-\frac{(\tau_F^A - \tau_F^{0A})^2}{(\tau_F^{0A})^2}\right]; \quad (25)$$

где  $\tau_F^{0M}$  и  $\tau_F^{0A}$  — постоянные, характеризующие средние значения пределов.

Найдем среднестатистические сдвиговые деформации по следующим формулам ( $\bar{\beta}_{ik}^M$ ), ( $\bar{\beta}_{ik}^A$ ):

$$\bar{\beta}_{ik}^M = \int_{\tau_{\min}^M}^{\tau_{\max}^M} \psi(\tau_F^M)^F \beta_{ik}^M d\tau_F^M; \quad (26)$$

$$\bar{\beta}_{ik}^A = \int_{\tau_{\min}^A}^{\tau_{\max}^A} \psi(\tau_F^A)^F \beta_{ik}^A d\tau_F^A \quad (27)$$

Далее, после интегрирования по ориентационному пространству получаем и макроскопические деформации мартенсита ( $\varepsilon_{ik}^M$ ) и аустенита ( $\varepsilon_{ik}^A$ ):

$$\varepsilon_{ik}^M = \int_{(\Omega)} f(\Omega) \alpha_{ip} \alpha_{kq} \eta_{pr} \eta_{qs} \eta_{rt}^M \eta_{se}^M \chi_{lm} \chi_{ln} \bar{\beta}_{mn}^M d^3\Omega; \quad (28)$$

$$\varepsilon_{ik}^A = \int_{(\Omega)} f(\Omega) \alpha_{ip} \alpha_{kq} \eta_{pr} \eta_{qs} \bar{\beta}_{rs}^A d^3\Omega, \quad (29)$$

где ( $f(\Omega)$ ) - ориентационные функции.

Тогда для смеси суммарной пластической деформации:

$$\varepsilon_{ik}^a = \varepsilon_{ik}^M + \varepsilon_{ik}^A \quad (30)$$

Ориентированные микронапряжения можно легко рассчитать, если воспользоваться уравнениями (26,27). Пренебрегая величинами второго порядка малости, имеем:

$$\dot{\rho}_{ik}^M = {}_0\dot{\rho}_{ik}^M + {}_0\dot{\rho}_{ik}^A \dot{\Phi}_M, \quad (31)$$

$$\dot{\rho}_{ik}^A = {}_0\dot{\rho}_{ik}^A - {}_0\dot{\rho}_{ik}^M \dot{\Phi}_M, \quad (32)$$

Видно, что в условиях постоянного фазового состава, когда  $\Phi=0$ , скорости изменения тензоров  $\dot{\rho}_{ik}^M$  и  $\rho_{ik}^A$  совпадают соответственно со скоростью изменения тензоров  ${}_0\dot{\rho}_{ik}^M$  и  ${}_0\dot{\rho}_{ik}^A$ . В то же время, если фазовое превращение имеет место, но отсутствует пластическая деформация, получаем соотношения:

$$\dot{\rho}_{ik}^M = \rho_{ik}^A \dot{\Phi}_M; \quad (33)$$

$$\dot{\rho}_{ik}^A = -\rho_{ik}^M \dot{\Phi}_M; \quad (34)$$

Неориентированные межфазные микронапряжения, появляющиеся из-за анизотропии коэффициентов теплового расширения, конечной величины дисторсии  $D_{ik}$  анизотропии коэффициентов упругости, разницы в тепловых сжимаемости сосуществующих фаз, и в неоднородных средах коэффициентов теплопроводности.

Эти микронапряжения учитывать только дисторсионный эффект превращения и разницу в коэффициентах теплового расширения мартенсита и аустенита, то кинетическое уравнение для тензора неориентированных микронапряжения [5,6]:

$$\begin{aligned} \dot{\Lambda}_{ik}^M &= M_{ikpq}^A E_{pqmn}^A \left[ \langle \gamma_{mn}^A \rangle - \gamma_{mn}^M \right] T + D_{mn} \dot{\Phi}_M \left] \Phi_M (1 - \Phi_M) - \right. \\ &\left. - r_v^M e^{-\frac{u_v^M}{\kappa T}} (T_v^M - B_v^M)^{n_v^M} H(T_v^M - B_v^M) \Lambda_{ik}^M; \right. \end{aligned} \quad (35)$$

$$\begin{aligned} \dot{\Lambda}_{ik}^A &= M_{ikpq}^M E_{pqmn}^M \left[ \langle \gamma_{mn}^M \rangle - \gamma_{mn}^A \right] T - D_{mn} \dot{\Phi}_M \left] \Phi_M (1 - \Phi_M) - \right. \\ &\left. - r_v^A e^{-\frac{u_v^A}{\kappa T}} (T_v^A - B_v^A)^{n_v^A} H(T_v^A - B_v^A) \Lambda_{ik}^A; \right. \end{aligned} \quad (36)$$

Здесь  $\Lambda_{ik}^M, \Lambda_{ik}^A$  - неориентированные микронапряжения, выраженные в их кристаллофизических базисах;  $r_v^m, r_v^A, u_v^M, u_v^A, B_v^M, B_v^A, n_v^M, n_v^A$  - постоянные;

$$\begin{aligned} T_v^M &= 2^{-1/2} (\Lambda_{ik}^M \Lambda_{ik}^M)^{1/2}; T_v^A = 2^{-1/2} (\Lambda_{ik}^A \Lambda_{ik}^A)^{1/2}; \\ \langle \gamma_{ik}^M \rangle &= \alpha_{mi} \alpha_{nl} \chi_{li} \chi_{lk} \int_{\{\Omega\}} f(\Omega) \alpha_{mr} \alpha_{ns} \chi_{rp} \chi_{sq} \gamma_{pq}^M d^3 \Omega; \\ \langle \gamma_{ik}^A \rangle &= \alpha_{mi} \alpha_{nk} \int_{\{\Omega\}} f(\Omega) \alpha_{mp} \alpha_{nq} \gamma_{pq}^A d^3 \Omega; \end{aligned} \quad (37)$$

Выразим  $E_{ikpq}^M, E_{ikpq}^A$  - тензоры модулей упругости в их кристаллофизических базисах:

$$\begin{aligned} \langle E_{ikpq}^M \rangle &= \alpha_{ut} \alpha_{vl} \alpha_{om} \alpha_{vn} \chi_{ti} \chi_{lk} \chi_{mp} \chi_{nq} \int_{\{\Omega\}} f(\Omega) \times \\ &\times \alpha_{ua} \alpha_{vb} \alpha_{oc} \alpha_{vd} \chi_{ae} \chi_{bf} \chi_{cg} \chi_{dh} E_{efgh}^M d^3 \Omega; \end{aligned} \quad (39)$$

$$\begin{aligned} \langle E_{ikpq}^A \rangle &= \alpha_{mi} \alpha_{nk} \alpha_{rp} \alpha_{sq} \int_{\{\Omega\}} f(\Omega) \alpha_{me} \alpha_{nf} \times \\ &\times \alpha_{rg} \alpha_{sn} E_{efgh}^A d^3 \Omega; \end{aligned} \quad (40)$$

$M_{ikpq}^v$  ( $v = M, A$ ) - тензор, у которого отличны от нуля лишь следующие компоненты:

$$\begin{aligned} M_{1111}^v &= M_1^v; M_{2222}^v = M_2^v; M_{3333}^v = M_3^v; M_{1212}^v = M_{1221}^v = M_{2121}^v = \frac{1}{2} M_4^v; \\ M_{1313}^v &= M_{1331}^v = M_{3131}^v = \frac{1}{2} M_5^v; \\ M_{2323}^v &= M_{2332}^v = M_{3232}^v = \frac{1}{2} M_6^v, M_t^v = B_0^v / (B_0^v + A_1^v) \end{aligned} \quad (41)$$

$$\begin{aligned} (i = 1, 2, \dots, 6), B_0^v &= 2(\langle E_{1111}^v \rangle + \langle E_{1122}^v \rangle); \\ A_1^v &= E_{1111}^v + E_{1122}^v + E_{1133}^v; A_2^v = E_{2211}^v + E_{2222}^v + E_{2233}^v; \\ A_3^v &= E_{3311}^v + E_{3322}^v + E_{3333}^v; A_4^v = E_{1211}^v + E_{1222}^v + E_{1233}^v; \\ A_5^v &= E_{1311}^v + E_{1322}^v + E_{1333}^v; A_6^v = E_{2311}^v + E_{2322}^v + E_{2322}^v; \end{aligned} \quad (42)$$

В результате в базисах скольжения неориентированные микронапряжения получаются соответственно разными:

$$v_{ik}^M = Z_{ip}^M Z_{kp}^M \Lambda_{pq}^M; \quad (43)$$

$$v_{ik}^A = \eta_{pt} \eta_{qk} \Lambda_{pq}^A \quad (44)$$

Суммарные поля  $\tau_{ik}^M + v_{ik}^M$  и  $\tau_{ik}^A + v_{ik}^A$  оказывают влияние на реализацию пластических сдвигов [7]. Вместе с тем неориентированные микронапряжения  $v_{ik}^M$  и  $v_{ik}^A$ , по-видимому, появляются за счет, упругих полей, которые сопровождают фазовое превращение. Их влияние на само превращение учитывается в факте наличия гистерезиса превращения

#### **Выводы:**

1. Рассмотрена методика расчета деформационных свойствах связанных с эффектом памяти, формами, и на её основе решен вопрос о том, какими физическими строениями и какими физическими свойствами должна обладать магнитная руда для того, чтобы ее механическое поведение отвечало заранее поставленным требованиям.

2. Определены эффективные температуры.

3. Неориентированные микронапряжения соответственно в мартенсите и аустените, выраженные в их кристаллофизических базисах; получаются разными.

4. Найдены среднестатистические сдвиговые деформации ( $\bar{B}_{ik}^M$ ) и ( $\bar{B}_{ik}^A$ ).

#### **Список литературы**

1. *Болтакова Н.В., Салахов А.М.* Упругая и пластическая деформация. Казань, 2017. 43 с.
2. *Урусова Б.И., Лайпанов М.З., Узденова Ф.А.* Природа естественной остаточной намагниченности горных пород района реки Марухи (Северный Кавказ) // Успехи современного естествознания, 2020. № 10. С. 139-143. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.natural-sciences.ru/> (дата обращения: 21.12.2021).
3. *Трусов П.В., Волегов П.С.* Физические теории пластичности: теория и приложения к описанию неупругого деформирования материалов. Жесткопластические и упругопластические модели. Вестник ПГТУ. Пермь, 2011. № 1. С. 5-45.
4. *Варшалович Е.Н., Херсонский В.К., Орпенко Е.В., Москалев Е.В.* Квантовая теория углового момента и её приложения. М., 2017. 568 с.
5. *Жидков А.В., Шабаров В.В.* Элементы тензорного исчисления. Нижний Новгород, 2012. 80 с.
6. *Юмагулов М.Г.* Введение в теорию динамических систем. СПб., 2015. 272 с.
7. *Зелевенский В.Г.* Квантовая физика. Новосибирск, 2014. 525 с.

## ЭВАКУАЦИОННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ЭВАКУАЦИЕЙ ИЗ ЗДАНИЙ КИНОТЕАТРОВ

Соломатин И.В.<sup>1</sup>, Лимонов Б.С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Соломатин Игорь Владимирович – майор внутренней службы, слушатель,  
Институт заочного и дистанционного обучения;

<sup>2</sup>Лимонов Борис Семенович – кандидат технических наук, доцент,  
кафедра пожарной безопасности зданий и автоматизированных систем пожаротушения,  
Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы  
Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным  
ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий,  
г. Санкт-Петербург

**Аннотация:** данная статья посвящена основным требованиям нормативных документов к системам противопожарной защиты зданий кинотеатров. Рассмотрены основные требования к эвакуационному освещению и системам аварийного освещения на путях эвакуации. Проанализированы требования к путям эвакуации из зданий кинотеатров. Предложены мероприятия по совершенствованию и модернизации систем эвакуации из зданий кинотеатров.

**Ключевые слова:** аварийное освещение, анализ, пожарная безопасность, система, характеристика, эвакуация.

УДК 614.84

Все помещения кинотеатров должны быть оборудованы системами активной и пассивной противопожарной защиты. Данные помещения в соответствии с нормами и правилами пожарной безопасности Российской Федерации имеют соответствующие объемно-планировочные решения. Объемно-планировочные решения должны обеспечивать безопасность людей при пожарах и чрезвычайных ситуаций различного характера. Помещения зданий кинотеатров оборудуются планами эвакуации, системами оповещения о пожаре и эвакуационным освещением согласно нормативных документов Российской Федерации касающихся обеспечения пожарной безопасности зданий кинотеатров [1, 2].

Системы противопожарной защиты обязательные для зданий кинотеатров:

- автоматические системы пожарной сигнализации;
- автоматические системы дымоудаления;
- система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.

Основные требования для систем аварийного освещения и световых эвакуационных знаков изложены в следующей нормативной документации:

- ст.82, ст.84 ФЗ № 123-ФЗ [2];
- СП 1.13130.2020 [3];
- ГОСТ 31565-2012 [6];
- СП 52.13330.2016 [5].

В соответствии с [5] аварийное освещение зданий делится по своему функциональному назначению на эвакуационное и резервное. Данный пункт нормативного документа [5] является обязательным для применения к зданиям кинотеатров.

Эвакуационное освещение применяется для:

- освещения путей эвакуации;
- освещения зон эвакуации территорий повышенной опасности;
- эвакуационное освещение больших площадей (антипаническое освещение).

Осветительное аварийное оборудование оснащается питанием основного или рабочего освещения. Осветительное аварийное оборудование подпитывается к источнику питания, которое не зависит от источника питания рабочего освещения.

В соответствии с [5] оборудование аварийного освещения могут быть:

- всегда напряженным, включаемым с аварийным освещением;
- непостоянными действиями, которые автоматически включаются при нарушениях питания рабочего освещения в зоне.

Если для работы и аварийного освещения используются светильники с однотипным корпусом, то аварийные светильники маркируются буквой «А» (цвет красный).

Оборудование освещения на пути эвакуации, включенные постоянно. Оно включается автоматически, если нарушена работа основного или рабочего освещения. Автоматически срабатывает от системы автоматической пожарной сигнализации [2, 5].

Если приборы эвакуационного освещения и системы оповещения функционируют постоянно, то постоянный контроль и наблюдение за ними не требуется.

Если рабочее освещение осуществляется от датчиков движения, то контроль за системами эвакуационного освещения системами пожарной защиты и системами оповещения и эвакуации при пожаре требуется.

Освещение путей эвакуации в помещениях предусмотрено [5]:

- в коридоре и проходе на путях эвакуации;
- в местах размещения первичных средств пожаротушения;
- в местах размещения планов эвакуации.
- в месте перепада или изменения уровня покрытия;
- в месте расположения средств связи, которые служат для информирования о пожарах и чрезвычайных ситуаций;
- зона изменения маршрута движения;
- на марше лестницы, при освещении каждой ступени светом из прямых лучей;
- перед всеми помещениями оказания медицинской помощи;
- перед всеми эвакуационными выходами;

Знаки безопасности монтируются и располагаются [5]:

- на путях эвакуации. При этом указывается направление движения людского потока;
- обозначение мест первичных средств ликвидации пожара;
- обозначение мест размещения средств экстренной и телефонной связи.
- обозначение помещений оказания первой медицинской помощи;
- обязательна установка над эвакуационными выходами;

Световой знак безопасности «Выход» устанавливают над дверьми эвакуационных выходов и над дверными проемами на высоте 2,1 - 2,2 м от уровня пола и должны быть включены постоянно. Все нормативные требования по установке и монтажу осветительных знаков безопасности изложены в [5].



Рис. 1 Указатели эвакуации аварийного освещения

Требования пожарной безопасности к оснащению кинотеатров системами оповещения о пожарах и чрезвычайных ситуаций и необходимый тип СОУЭ установлены таблицей 2 СП 3.13130.2009 [4].

Таблица 1. Типы СОУЭ для зданий кинотеатров

Здания (наименование нормативного показателя)	Значение показателя	Тип СОУЭ				
		1	2	3	4	5
Кинотеатры и другие учреждения с вместимостью зала, чел.	До 100	*				
	100-300		*			
	300-1500			*		
	Более 1500			*	*	*
Кинотеатры и другие учреждения с вместимостью зала, чел.	До 600	*				
	Более 600		*			

В соответствии с таблицей 1 СП 3.13130.2009 [4] световые оповещатели «Выход» устанавливается, если на объекте СОУЭ 2, 3, 4 или 5 типа.

В данный момент требования, касающиеся наличия и размещения световых указателей (знаков безопасности), установленные [5], дополняют требования, установленные [4] применительно к наличию и размещению световых оповещателей аварийного освещения.

В зданиях кинотеатров оборудование аварийного и эвакуационного освещения установлено:

- в коридоре на путях эвакуации;
- возле первичных средств тушения пожара.
- если коридоры и проходы пересекаются;
- на маршах лестниц (каждая ступень освещается прямым светом);
- на территории изменения маршрута;
- перед всеми эвакуационными выходами;

Соответственно, в кинотеатрах световые указатели «Выход», относящиеся именно к системам эвакуационного освещения должны устанавливаться над каждым эвакуационным выходом с этажа и из лестничных клеток.

Требования к путям эвакуации зданий кинотеатров [3]:

- число эвакуационных выходов с помещений кинозалов следует проектировать не менее двух;

- не проектируются пути эвакуации через помещения, рассчитанные на одновременное пребывание более 50 человек;
- в качестве второго и последующего эвакуационного выхода и прохода принимают проходы через зал.

Мероприятия, направленные на совершенствование и модернизацию систем эвакуации зданий кинотеатров:

- использование современных систем оповещения при эвакуации (замена старых звуковых оповещателей на более новые и модернизированные (например, АС-10(ООПЗ-12));
- плановые проверки всех систем эвакуации;
- обучение персонала правилам эвакуации при помощи новых цифровых систем и оборудования;
- замена выработавших свой ресурс указателей эвакуации;
- выработка у персонала кинотеатров навыков работы с современными системами эвакуации;
- ежеквартальные проверки знаний персоналом работы с современным оборудованием для эвакуации;
- использование светодиодных указателей маршрута эвакуации;
- использование современных фотолюминесцентных эвакуационных средств.

### *Список литературы*

1. Федеральный закон Российской Федерации от 21 декабря 1994 года № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» (с изменениями и дополнениями от 22.12.20).
2. Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями и дополнениями от 27.12.2018).
3. СП 1.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы.
4. СП 3.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности.
5. СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95\* (с Изменением № 1).
6. ГОСТ 31565-2012 Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности.

---

## **МИКРОСЕРВИСНАЯ АРХИТЕКТУРА НА FRONTEND**

**Сабиров Д.А.**

*Сабиров Данил Анварович – старший архитектор,  
Компания WaveAccess, г. Санкт-Петербург*

**Аннотация:** в статье рассматриваются эволюция архитектур построения веб-приложений, их преимущества и недостатки. А также более подробно реализация микросервисной архитектуры на Frontend.

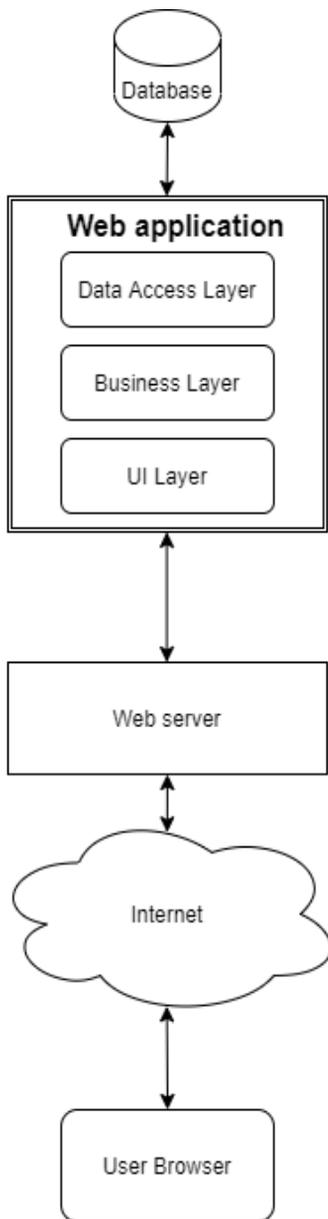
**Ключевые слова:** веб-разработка, веб-приложения, Single Page Application, Frontend, Backend, микросервисная архитектура, Module Federation, Webpack, IFrame, пакетные менеджеры.

Эволюция архитектуры веб-приложений

Формально рождение Frontend можно связать с появлением в 2002 году патента US8136109B1 [1], в котором описывается концепция одностраничного веб-

приложения (Single Page Application). Но фактически Frontend стал набирать популярность только в начале 2010 годов с появлением таких Frontend-библиотек как Knockout и AngularJs. Спустя 10 лет рынок Frontend-разработки в плане разрабатываемых технологий можно назвать устоявшимся, и на нем доминируют следующие три фреймворка: Angular, React и Vue.js.

Прежде чем перейти к рассмотрению Single Page Application (в дальнейшем SPA), необходимо рассмотреть, как выглядело стандартное веб-приложение (см. рис. 1), а также в чём была необходимость разделения монолитного веб-приложения [2] отдельно на Backend и Frontend приложения, которые сейчас являются стандартами разработки.



*Рис. 1. Трехзвенная архитектура монолитного веб-приложения*

Как можно заметить, типовая архитектура монолитного приложения разбита на три уровня, поэтому она получила название “трехуровневая” или “трехзвенная”. Давайте рассмотрим эти уровни:

1. Слой доступа данных (Data Access Layer, DAL) отвечает за работу с Базами Данных. Как правило, работа на этом уровне реализуется через паттерн проектирования Репозиторий [3]

2. Бизнес-слой (Business Layer, BL) инкапсулирует всю бизнес-логику приложения, а также является связующим звеном между слоями данных и представления.

3. Слой представления (UI Layer / Presentation Layer) ответственен за клиентскую часть, а именно, за то, что отобразится на клиентской стороне.

Для начала 2000-х гг. данная архитектура была вполне оправдана, поскольку принцип «тонкого клиента» [4], который обеспечивала данная архитектура, позволял отображать веб-приложение на браузерах персональных компьютерах (ПК), которые по мощности были в десятки раз слабее нынешних ПК. Однако дальнейший рост производительности ПК, который косвенно описывает закон Мура [5], с одной стороны, и повышение требований интерактивности и быстродействия к разрабатываемым веб-приложениям со стороны конечных пользователей с другой стороны, привели к тому, что на рубеже 2010-х гг. состоялся переход к концепции «толстого клиента» [6]. Для конечного пользователя принцип “толстого клиента” обеспечивала технология SPA, которая позволяет выполнять весь клиентский код в браузере. Как следствие такого перехода, серверная часть (Backend) избавляется от слоя представления полностью.

Теперь рассмотрим, как выглядит типовое веб-приложение, у которого есть отдельно серверная и клиентская часть.

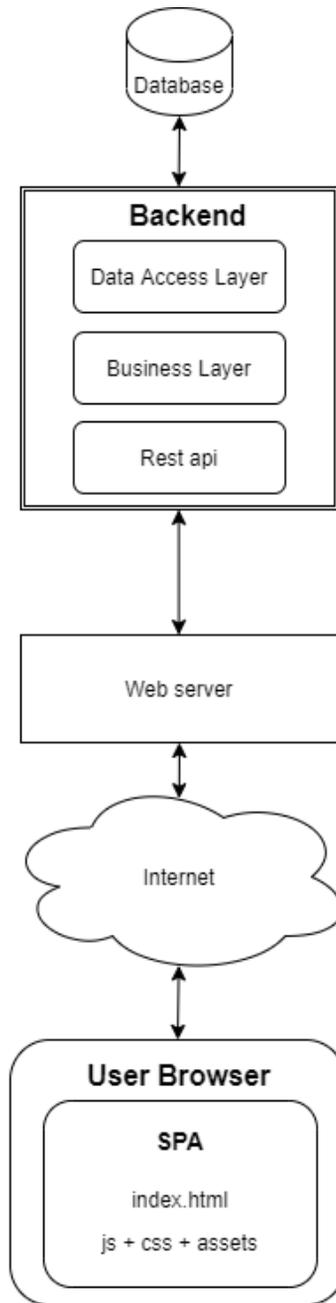


Рис. 2. Структура веб-приложения, разделенного на серверную (Backend) и клиентскую (Frontend) части

Какие отличия можно заметить на схеме, изображенной на рис. 2:

- Клиентская часть в виде `index.html` загружается один раз в браузер пользователя.
- Все ресурсы (js-скрипты, CSS-стили и различного рода ресурсы в виде иконок, вспомогательных json-файлов и прочего), необходимые для запуска SPA, загружаются в той последовательности, которая прописана в `index.html` разработчиками системы.

- Далее происходит инициализация и запуск SPA, которое изобразит конечное представление.
- Серверная часть лишилась слоя представления и вместо него реализует REST API, необходимое для общения с SPA.
- SPA общается с Backend с помощью HTTP-запросов: запрашивает, сохраняет, редактирует и удаляет данные. Как правило, общение происходит через json, но Restful-реализация Backend не ограничивает формат общения, поэтому можно реализовать любой удобный формат.

Если говорить о разработке, то подход разделения кода на две независимые части - Backend и Frontend - даёт большое преимущество в виде разделения команды на две независимые группы разработчиков. Если имеется хорошее техническое задание, то единственное, о чём необходимо договориться этим двум командам: о списке API и структуре передаваемых данных (Data Transfer Objects). Данные договоренности дают возможность вести параллельную разработку: например, группа Frontend-разработчиков может реализовывать клиентскую часть с помощью фиктивных сервисов общения с Backend, не дожидаясь того момента, когда Backend будет реализован. Либо, наоборот, Backend может реализовывать свою логику и тестировать REST API с помощью unit-тестов, а лучше также с помощью любой из утилит, позволяющей отправлять HTTP-запросы. Что же касается развертывания приложения, то данный процесс будет происходить параллельно для Backend- и Frontend-кода.

#### Микросервисная архитектура для Backend

Дальнейшей эволюцией разработки веб-приложений стала реализация микросервисной архитектуры для Backend, которая получила широкое распространение в 2014-2015 годах и к текущему времени является общепринятой практикой разработки больших приложений. На рис. 3 представлена упрощенная схема веб-приложения с данной архитектурой, где все микросервисы обращаются к единой Базе Данных, а между собой не общаются.

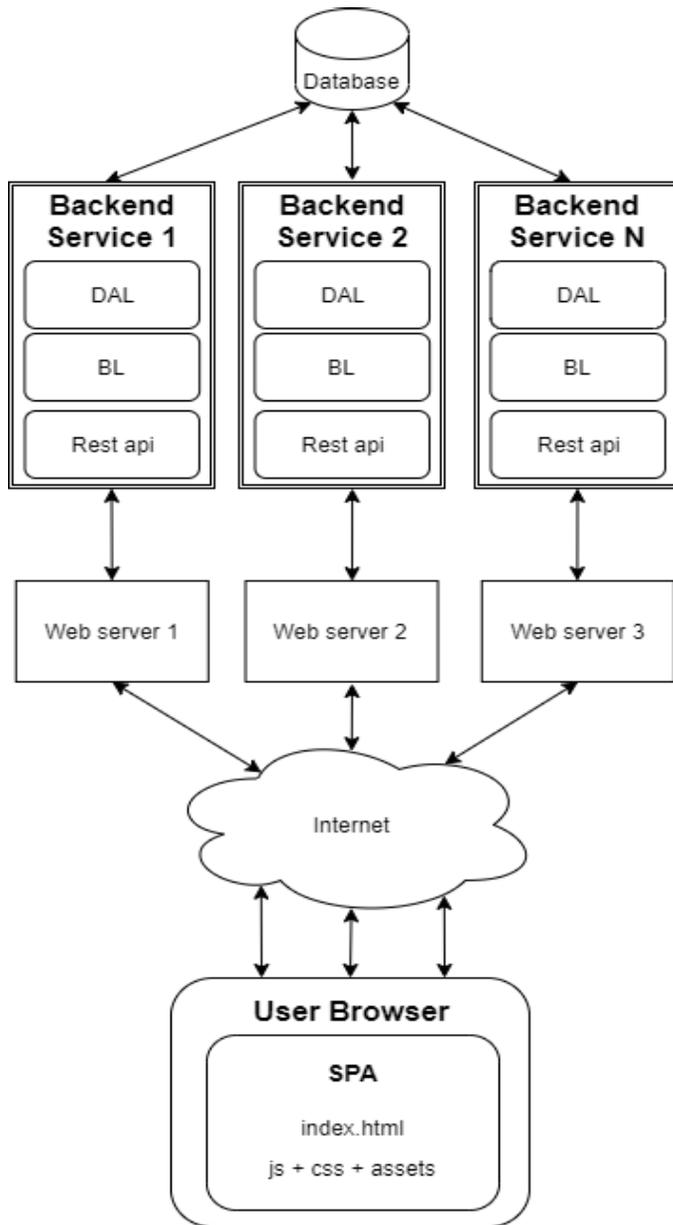


Рис. 3. Структура веб-приложения с микросервисной Backend- и монолитной Frontend-частью

Как можно заметить из данной схемы, серверная реализация разбивается на отдельные независимые части, каждая со своей бизнес логикой, слоем доступа данных и методами Rest api, а также своим веб-сервером.

Рассмотрим плюсы и минусы данной архитектуры веб-приложения. Плюсы:

- Разделение бизнес-логики.
- Параллельная работа команд.
- Независимое развертывание микросервисов.
- Масштабирование приложения: чтобы добавить новый микросервис, не нужно пересобирать остальные сервисы.

- Локализация ошибок на уровне того микросервиса, в котором она возникла.

Минусы:

- Как правило, необходимы специалисты DevOps для развертывания приложения.
- Общение между командами ограничивается уровнем той бизнес-логики, которую необходимо реализовать той или иной команде. Как следствие, разработчики все хуже себе представляют логику работы приложения в целом.
- Общение между сервисами становится более сложным и может быть источником потенциальных проблем.
- Отладка ошибок может быть сложнее, чем при монолите.

Итак, самым слабым местом данной архитектуры становится монолитный Frontend, т.к. оно не позволяет воспользоваться одним из тех преимуществ, ради которых задумывалась данная архитектура, а именно, независимым развертыванием микросервисов.

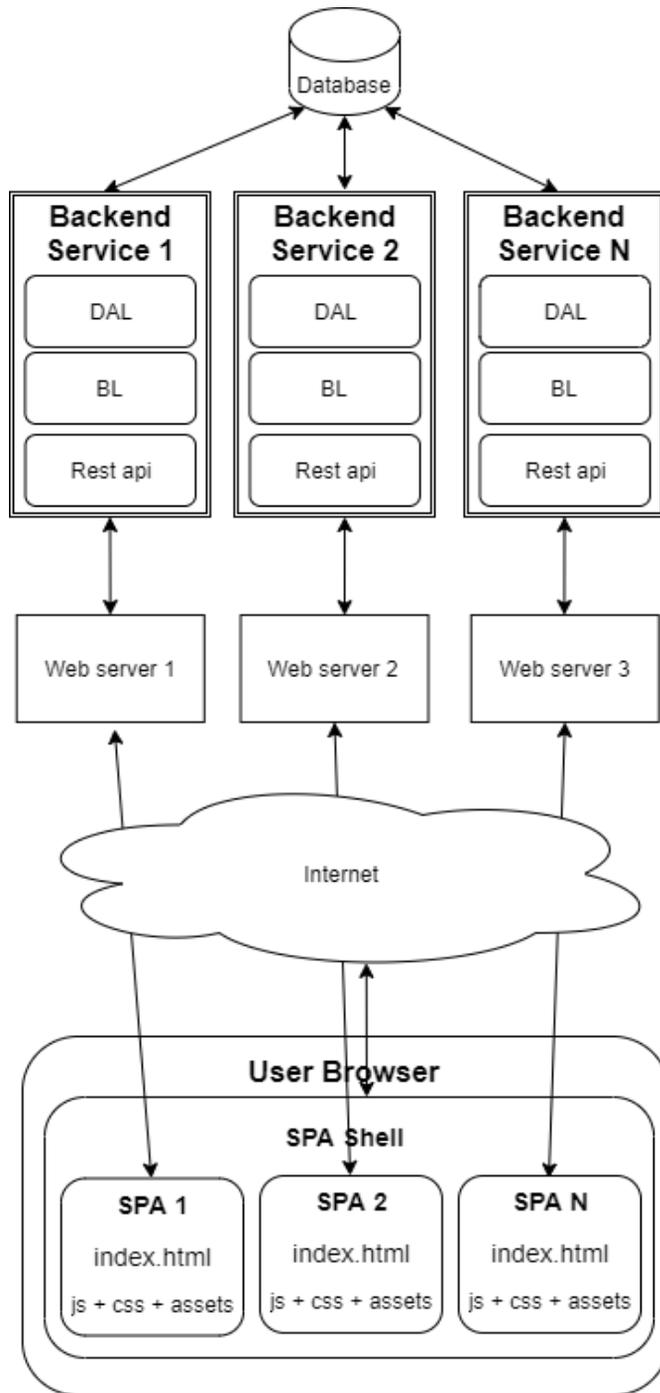
Проиллюстрируем данную проблему: допустим, ведется параллельная разработка нескольких функциональных возможностей веб-приложения. Работа ведется параллельно несколькими командами серверных разработчиков (каждая работает над своим микросервисом), а также командой Frontend-разработчиков. Все изменения планируется развернуть для конечного пользователя в конце текущего месяца. За несколько дней до назначенной даты выясняется, что один из микросервисов ведет себя нестабильно, и в назначенный срок не получится реализовать заданный функционал. Однако к тому моменту весь Frontend уже был реализован и передан на тестирование. Возникает проблема: если серверный микросервис можно просто не выкладывать, то откатить изменения в монолитном Frontend зачастую очень сложно и трудозатратно, и бывает проще дождаться реализации недоделанного микросервиса. В конечном счете, монолитный Frontend при развертывании “тянет” за собой автоматически развертывание и всех микросервисов Backend.

#### Микросервисная архитектура для Frontend

Логичным продолжением развития веб-приложений стало разделение Frontend также на отдельные микросервисы. Данный тип проектирования стал набирать популярность совсем недавно - около 2-3 лет назад. Связано это с желанием масштабировать веб-приложения, в которых, как мы уже выяснили, Frontend являлся узким местом.

Мартин Фаулер [7] дал следующее определение микросервисной реализации Frontend:

*Архитектурный стиль, при котором независимо доставляемые клиентские приложения объединяются в единое целое.*



*Рис. 4. Структура веб-приложения с микросервисной архитектурой как на стороне Backend, так и на стороне Frontend*

На рисунке выше хорошо видно, что, клиентское приложение разбивается на отдельные N+1 Frontend приложения: где N приложений предназначены для работы с соответствующими N-сервисами Backend, а N+1-ое приложение является основным (корневым) клиентским приложением, которое подгружает все остальные приложения.

Может показаться, что выбор данной архитектуры для разработки очевиден. Однако не стоит спешить, поскольку у данного подхода, помимо ярко выраженных преимуществ, имеются свои недостатки.

Плюсы:

- Независимое и более гибкое развертывание: такая архитектура позволяет публиковать приложение отдельными частями по мере готовности каждой из них
- Разделение разработчиков на отдельные группы, каждая из которых работает над своим микросервисом, реализующим свою отдельную логику
- Возможность масштабирования: легко добавить новую команду разработчиков для реализации нового микросервиса
- Возможность построения гетерогенной системы: поскольку каждый из сервисов является самодостаточным, он может быть реализован на любом фреймворке/библиотеке
- Независимое тестирование: каждый микросервис является отдельным приложением, а значит и тестировать их можно независимо друг от друга

Минусы:

- Наличие основного приложения, которое должно загрузить все остальные микросервисы. Помимо этого, оно будет реализовывать роутинг и аутентификацию
- Сложность взаимодействия между микросервисами: поскольку приложение представляет собой совокупность отдельных приложений, то необходимо реализовать механизм общения между ними
- Проблема общих стилей и компонент: несмотря на то, что каждый микросервис является отдельным приложением, он все равно - часть большого приложения, которая должна использовать единые стили и общие компоненты
- Сложность разработки по сравнению с монолитной архитектурой: особенно это будет заметно в первое время, когда необходимо будет организовать разработку отдельных команд, попутно решая вопрос реализации основного приложения и другие архитектурные проблемы
- Меньше разработчиков будут знать, как устроен продукт в целом, так как в процессе разделения приложения на микросервисы, разделяются и компетенции технических специалистов

Как видно, основным недостатком микросервисной архитектуры является трудозатратность реализации, особенно если это касается уже написанной системы с большой кодовой базой. Кроме того, на текущий момент нет устоявшихся практик реализации данной архитектуры для клиентской части, поэтому этот подход сейчас находит популярность только среди больших проектов, где действительно есть потребность в разделении кода и команды на независимые части.

Рассмотрим подробнее, как можно реализовать данную архитектуру.

Использование IFrame

Тег IFrame является одним из старейших в спецификации HTML (поддерживается с версии 4, выпущенной в 1997 г.). Он позволяет в рамках текущего HTML-документа встроить любую веб-страницу, указав её url. При этом для дочернего HTML-документа через установку атрибутов можно предоставить возможность управлять формы, запускать сценарии, открывать всплывающие окна и т.д.

Реализация микросервисной архитектуры с применением IFrame предполагает, что все микросервисы развернуты как независимые веб-приложения, а основное приложение посредством тегов IFrame внутри себя указывает, какие веб-страницы нужно подгрузить. Для конечного пользователя приложение будет выглядеть как одностраничное.

Несмотря на то, что IFrame позволяет легко внедрить другую веб-страницу, у данного подхода есть существенная проблема: система на клиентской части будет представлена в виде N-ого набора отдельных приложений и, в случае необходимости общения между ними, IFrame предоставляет не самый удобный механизм для этого.

Другая проблема — как организовать исходный код всех приложений, если у них будут общие компоненты, стили и другие общие ресурсы. Отсюда же вытекает и проблема того, как компилировать и собирать все эти приложения в дальнейшем. Очевидно, что сборку придётся настраивать вручную и на практике это может оказаться не самым простым и быстрым занятием.

Резюмируя, IFrame отлично подходит для тех приложений, которые действительно независимы вплоть до стилей и прочих ресурсов.

#### Микросервисы как пакеты

Другой подход состоит в том, чтобы выделить модули в отдельные пакеты (packages) посредством таких пакетных менеджеров как npm или yarn. Он применим в случае, когда реализована модульная архитектура.

Пакетные сборки в виде npm или yarn уже давно получили популярность благодаря простоте внедрения в проект. Поэтому построение комплексного приложения с использованием своих пакетов не должно вызывать сложностей у разработчиков. Однако при создании приложения, где модули будут представлены в виде отдельных пакетов, общие компоненты, скорее всего, придется также реализовывать в виде пакетов. Отсюда возникает первая потенциальная проблема — управление зависимостями: чем больше модулей и общих компонент, которые они используют, тем сложнее будет вести параллельную разработку модулей, особенно когда работу ведут независимые команды разработчиков.

Другой проблемой может стать совместное использование общих ресурсов (стили, картинки, различные json файлы) между пакетами, которые представляют приложения. А так как основные ресурсы хранятся в основном приложении, то встает вопрос — как их внедрить во все остальные приложения. Одна из возможных реализаций — использование symlink; вторая — использование менеджеров задач (Gulp, Rollup и т.д.), при сборке приложений для внедрения в библиотеку; третья — вновь реализация в виде отдельных пакетов. Сложность данной проблемы будет возрастать пропорционально росту пакетов.

Итак, данная архитектура подходит в том случае, когда модули независимы, а использование общих ресурсов между пакетами не вызывает трудностей. В остальных ситуациях такой подход не рационален.

#### Индивидуальные решения (custom solutions)

Когда необходимо контролировать весь процесс сборки, уместна реализация индивидуального решения. Это самый сложный путь, но он позволяет реализовать наиболее оптимальное решение под существующие потребности.

Первое, с чем необходимо определиться, — как именно будут реализованы микросервисы: с использованием каких фреймворков, будет ли система гетерогенная? Проще, чтобы вся система была написана на одном фреймворке/библиотеке, так как такой код проще поддерживать и легче переиспользовать. Помимо этого, в случае однородной системы передавать данные между микросервисами проще, так как везде можно использовать единый подход. После выбора технологий разработки микросервисов, необходимо решить, как эти микросервисы будут встраиваться в основное приложение.

Здесь появляется вторая проблема: реализация механизма загрузки микросервисов в основном приложении. Если микросервисы написаны на разных фреймворках/библиотеках, то задача усложняется. Если же все микросервисы созданы на едином фреймворке, то можно найти готовые решения, позволяющие подгрузить другие приложения. Так, например, для Angular одно из популярных решений — библиотека Мооа [8]. Также в рамках данной архитектуры вполне уместно частичное использование IFrame или пакетного подхода.

Описанный подход рационален только в случае, когда необходимо реализовать наиболее оптимальное решение с точки зрения загрузки микросервисов, либо сценарий загрузки нетривиален. Безусловно, такой путь наиболее трудозатратный.

## Module Federation в Webpack 5

Сборка большинства Frontend-приложений выполняется с помощью инструмента Webpack. Этот сборщик модулей позволяет скомпилировать приложение с учетом всех зависимостей и ресурсов в виде готовой index.html страницы, js-скрипт файлов приложения (по умолчанию, в сжатом виде) и всех прочих необходимых ресурсов (стили, картинки, шрифты, json-файлы и т.д.), которые можно сразу развернуть на требуемом окружении. При этом Webpack самостоятельно определяет граф связности файлов проектов и очередность их включения в итоговую сборку, определяет и включает в сборку vendor code (используемый фреймворк/библиотеку), определяет все зависимости от сторонних библиотек и помещает их в итоговую сборку. Также, если имеются динамически подгружаемые (lazy loading) модули, то он помещает их в отдельные js-файлы (именуя их chunk файлами), которые подгружаются при необходимости.

Несмотря на то, что Webpack умеет динамически подгружать модули, делает он это лишь в рамках текущей сборки (проекта). Такая реализация накладывает ограничения в виде монолитного кода, который невозможно разбить на отдельные приложения с отдельными репозиториями.

В 2017 году решением данной проблемы занялся Zack Johnson, который активно обсуждал возможную реализацию проблемы в своем блоге [9] на протяжении последующих трех лет. В результате, в октябре 2020 года вместе с выходом Webpack 5.0 стал доступен новый плагин Module Federation [10].

Module Federation позволяет динамически подгружать модули (chunks) из других webpack сборок – иными словами, динамически подгружать код из других проектов/репозиториях. При этом основное приложение не теряет тех преимуществ, которое имело при монолитном коде: оно работает с чужими модулями так, как будто они находятся в том же проекте, поэтому не возникает проблем с передачей данных, параметров и проч. Вместе с этим решается проблема совместного использования общих ресурсов: картинок, шрифтов, css стилей, json-файлов и т.д. Помимо этого, Module Federation самостоятельно определяет vendor код (исходных код используемого фреймворка) и загружает его только один раз. Среди прочих преимуществ инструмента можно отметить возможность пересобрать отдельный модуль, не пересобирая все приложение. Более того, есть возможность реализовать Server-side rendering (SSR); но на текущий момент “из коробки” SSR не работает, и webpack необходимо сконфигурировать самостоятельно.

При всех ее достоинствах, Module Federation – новая и пока недостаточно распространенная технология: недостаток информации ощущается не только в Рунете, но и на англоязычных Интернет-ресурсах. Отметим также следующие потенциальные проблемы, связанные с технологией:

- в любом случае потребуется разбираться с конфигурированием Webpack, а для больших проектов это может занять большое время;
- могут возникать неинформативные ошибки, которые будет тяжело отлаживать;
- типы не передаются между модулями, поэтому придется вручную создавать декларационные файлы (d.ts файлы в typescript) там, где это необходимо;
- проблема зависимостей дочерних модулей на одни и те же внешние пакеты: желательно избегать ситуации, когда модули используют разные версии одного и того же пакета;
- vendor code один на все модули: невозможно проверить, как будет работать отдельный модуль на более новой версии фреймворка.

Таким образом, на сегодняшний день Module Federation – самый простой способ реализовать полноценную микросервисную архитектуру для Frontend: код можно разбить на отдельные проекты, при этом в дальнейшем подключить код из другихборок не составит труда – в этом поможет конфигурирование Webpack.

Подводим итоги

Манфред Штейер (Manfred Steyer) – один из евангелистов микросервисной архитектуры – в своём блоге [11] определил десять критериев для ее оценки (см. табл. 1).

Таблица 1. Критерии для оценки возможных решений микросервисной архитектуры

Архитектурные цели	Описание
Изолированность	Влияют ли пользовательские сценарии друг на друга
Независимое развертывание	Может ли микросервис быть пересобран и развернут независимо от остального приложения
Одностраничное приложение (SPA)	Является ли приложение в целом все еще одностраничным
Гетерогенность системы	Могут ли микросервисы использовать разные фреймворки/библиотеки
Tree shaking (Встряхивание дерева зависимостей)	Возможность исключать при сборке кода неиспользуемый код
Единый код фреймворка/библиотеки (vendor code)	Возможность загрузить код фреймворка/библиотеки только один раз
Возможность изображать несколько микросервисов одновременно	Могут ли в пользовательском окне отображаться сценарии из двух разных микросервисов одновременно
Предупреждение конфликта версий	Решается ли проблема конфликта версий
Параллельная разработка	Может ли быть Frontend-код полноценно разделен между разными командами разработчиков
Единая итоговая сборка	Итоговый код всего приложения собирается в единую сборку

На мой взгляд, данные критерии позволяют безоговорочно определить, какими преимуществами и недостатками обладает то или иное решение.

В таблице 2 можно увидеть окончательное сравнение с учетом данных критериев.

Таблица 2. Сравнительная таблица микросервисных архитектур для Frontend

Цели\Архитектура	IFrame	Пакетный подход	Индивидуальное решение	Module Federation
Изолированность	+	+	+/-	+
Независимое развертывание	+	-	+	+
Одностраничное приложение (SPA)	+	+	+	+
Гетерогенность системы	+	-	+	-

Tree shaking (Встряхивание дерева зависимостей)	+	+	-	+
Единый код фреймворка/библиотеки (vendor code)	-	+	-	+
Возможность изображать несколько микросервисов одновременно	+	+	+	+
Предупреждение конфликта версий	+	-	-	+
Параллельная разработка	+	-	+	+
Единая итоговая сборка	-	+	-	+

Идеальных решений на сегодняшний день нет, и в любом случае придется мириться с какими-то их недостатками. Однако Module Federation позволяет закрыть основные потребности при разработке микросервисных приложений на Frontend, при этом с минимальными трудозатратами по сравнению с другими подходами. Без сомнений, именно эта технология станет доминирующей при разработке Frontend-приложений на ближайшие несколько лет.

### Список литературы

1. US patent 8136109B1: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://patents.google.com/patent/US8136109B1/en/> (дата обращения:26.10.2021).
2. Fowler Martin. Patterns of Enterprise Application Architecture, 2002.
3. Статья про паттерн Репозиторий на портале “Справочник Паттернов Проектирования”: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://design-pattern.ru/patterns/repository.html/> (дата обращения:26.10.2021).
4. Статья “Тонкий клиент” на Wikipedia: [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://en.wikipedia.org/wiki/Thin\\_client/](https://en.wikipedia.org/wiki/Thin_client/) (дата обращения:26.10.2021).
5. Moore Gordon E. "Stamming more components onto integrated circuits", 1965.
6. Статья “Толстый клиент” на Wikipedia: [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://en.wikipedia.org/wiki/Rich\\_client/](https://en.wikipedia.org/wiki/Rich_client/) (дата обращения:26.10.2021).
7. Fowler Martin. Статья “Micro Frontends”: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://martinfowler.com/articles/micro-frontends.html/> (дата обращения:26.10.2021).
8. Библиотека Мооа: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://github.com/phodal/moaa/> (дата обращения:26.10.2021).
9. Блог Zack Jackson: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://scriptedalchemy.medium.com/> (дата обращения:26.10.2021).
10. Официальная документация Module Federation на портале webpack. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://webpack.js.org/concepts/module-federation/> (дата обращения:26.10.2021).
11. Блог Manfred Steyer. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.angulararchitects.io/en/blog/> (дата обращения:26.10.2021).
12. Steyer Manfred. Enterprise Angular, 2021.
13. Herrington Jack, Jackson Zack. Practical Module Federation, 2021.

# ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ И ЭЛЕКТРОННОГО ПРАВИТЕЛЬСТВА

Беляров Е.П.

*Беляров Евгений Павлович - студент,  
кафедра государственного и муниципального управления,  
Университет «Синергия», г. Москва*

**Аннотация:** *электронное правительство представляет собой систему электронного документооборота государственного управления, основанную на автоматизации всей совокупности управленческих процессов в масштабах страны и нацеленную на существенное повышение эффективности государственного управления и снижение издержек. В данной статье рассмотрены проблемы и варианты решения.*

**Ключевые слова:** *электронное правительство; гражданское участие; новые электронные сервисы; гражданские инициативы.*

Концепция e-government, в русском переводе - «электронное правительство», которое является главной составляющей электронного управления, единой инфраструктурой межведомственного автоматизированного информационного взаимодействия органов государственной власти и органов местного самоуправления с гражданами и субъектами хозяйствования. Это способ взаимодействия на основе активного использования информационно-коммуникационных технологий с целью повышения эффективности предоставления государственных услуг. Основная идея электронного правительства - это предоставление гражданам и бизнесу набора государственных услуг посредством Интернета, сведя к минимуму личное взаимодействие людей с органами власти. Учитывая масштабы страны и количество ведомств, с которыми приходится сталкиваться гражданам в повседневной жизни данная задача является очень важной

Для достижения поставленных целей являются новые технологии, и в частности глобальная сеть Интернет, эффективное использование которой послужит улучшению взаимоотношений и развития связей между государственными службами и гражданами. Чтобы цифровые услуги стали доступны, сначала нужно собрать данные в единые базы, отсюда возникает проблема конфиденциальности информации: сейчас «краденые» базы данных многих государственных служб продаются практически открыто. Угрозой информации считают возможное влияние или воздействие на автоматизированную систему обработки изнутри или извне, которое влечет за собой любые негативные последствия для субъектов этой информации. Точный расчет вероятности воздействия той или иной угрозы производится математически — это могут сделать аналитические эксперты. Такой анализ позволяет объективно оценить риски и предпринять дополнительные меры защиты: закупить более совершенное оборудование, провести дополнительное обучение работников, перераспределить права доступа и т.д. Также следует проработать тщательно законодательство.

Отметим следующее, что напрямую к электронному правительству могут обращаться только те, кто имеют выход в интернет. Электронные услуги дороже обычных. Как минимум, пользователь должен иметь компьютер или гаджет, подключенный к всемирной паутине. Необходимо учесть, что есть граждане, которые не могут позволить себе такие траты или пожилые люди, большинство которых не имеют опыта работы с интернетом, следовательно, они не готовы к электронному общению с властью.

Одно из решений информационной защиты РФ, заключается в том, что на территории ее должны быть созданы собственные средства связи, программные продукты для работы в сети Интернет. Государственные органы не должны

пользоваться общедоступными средствами связи и выхода в интернет на своем рабочем месте, для них нужно создавать специальные программы и сети. Компьютерные атаки весьма затруднительно остановить, а зачастую - даже невозможно отследить. Поэтому необходимо не только разрабатывать отечественные и надежные системы защиты, но и пополнять кадровый состав специалистов в информационной среде.

Опыт внедрения технологий электронного правительства показывает, какие в целом необходимо предпринять меры для построения эффективного электронного правительства. При этом под эффективностью электронного правительства можно понимать комплексную и унифицированную информационно-коммуникационную среду, масштабный информационно-коммуникационный ресурс, а также систему, которая реально может обеспечить органам власти, неправительственным структурам, бизнесу, населению, гражданину качественное взаимодействие, направленное на оперативное использование электронных способов управления, особенно в ходе оказания услуг. Примерами данных мер являются:

- необходимость включения ИКТ в комплекс мер по модернизации, которые бросают вызов действующим нормам государственного управления.
- все большая необходимость в профессионалах.
- наличие лидерства и энтузиазма отдельных личностей и организаций.
- сотрудничество с частным сектором.
- тесное сотрудничество различных организаций, чье взаимодействие не может ограничиваться только технической стороной. Сотрудничество должно основываться на базе интересов потребителей и быть налажено с учетом экономической эффективности.

Подводя итоги, следует отметить, что уровень развития электронного правительства пока не достиг желаемого значения, но в тоже время, учитывая наши территориальные пространства, масштабы, отечественными достижениями в сфере развития можно даже гордиться.

### *Список литературы*

1. *Сидорова А.А.* "Электронное правительство": учебник и практикум для вузов / А.А. Сидорова. Москва: Издательство Юрайт, 2020. 166 с.
2. *Дмитриева Н.Е., Жулин А.Б., Кашанин А.В., Лаврентьев Н.В., Плаксин С. М., Потапова Е.Г., Стырин Е.М., Шклярчук М.С., Щиголов Б.А.* Цифровизация государственного управления // В кн.: Общество и пандемия: опыт и уроки борьбы с COVID-19 в России / Науч. ред.: В. Мау, Г. Идрисов, Я.И. Кузьминов, А. Радыгин, В. Садовничий, С. Синельников-Мурылев. М.: [б.и.], 2020. Гл. 6.2. С. 456-514.
3. *Гаспарян Д.Э., Стырин Е.М.* Прикладные проблемы внедрения этики искусственного интеллекта в России. М.: Издательский дом НИУ ВШЭ, 2020.

## СУЩНОСТЬ И ЗНАЧЕНИЕ КОНКУРЕНЦИИ В АПК

Кадырбекова М.Б.

*Кадырбекова Марита Балтабаевна – старший преподаватель,  
кафедра учета, аудита и финансов,  
Казахский национальный аграрный исследовательский университет,  
г. Алматы, Республика Казахстан*

**Аннотация:** *в статье отмечено, что конкуренция в сельском хозяйстве - это борьба за выживание на рынке. Развитие продовольственного рынка сельскохозяйственного комплекса свидетельствует о необходимости создания условий для роста объемов сельскохозяйственного производства и перерабатывающей промышленности, достаточных для обеспечения населения различными пищевыми продуктами в необходимых объемах. Поэтому данная задача призвана сформировать конкурентную среду на продовольственном рынке, способную регулировать предложение в зависимости от спроса отрасли на качественную сельскохозяйственную продукцию.*

**Ключевые слова:** *АПК, сельское хозяйство, государственная поддержка, конкурентоспособность, карта модернизации.*

Одним из самых надежных путей улучшения экономики Казахстана является улучшение качества производства. Конкурентоспособность рынка повысит производственную способность предпринимателей, занимающихся сельским хозяйством, и в дальнейшем будет адаптирована для работы на внешних рынках. При наличии конкуренции на рынке выигрывают обе стороны, покупатели получают товар высокого качества, а производители закаляются в условиях конкуренции.

На сегодняшний день с учетом особенностей рыночных требований намечаются новые направления в целях дальнейшего улучшения производственных условий и внутренних экономических возможностей государства. Возрастает важность создания нового сельскохозяйственного комплекса, повышения спроса на выпускаемую продукцию.

Как известно, основным направлением формирования экономической стабильности государства является развитие внутреннего производства. В этом контексте также повышается ответственность за производственные предприятия, которые включают работы до конечного этапа обработки продукции. К числу предприятий сельского хозяйства можно отнести предприятия пищевой промышленности, занимающиеся переработкой мясомолочной продукции.

Значение данной отрасли в экономике страны заключается в сохранении ее продовольственной безопасности на внутреннем рынке, увеличении экспортных возможностей государства, повышении эффективности отечественных взаимосвязанных предприятий и снижении их зависимости от внешних производителей, целевом использовании сельскохозяйственной продукции и повышении престижа государства на мировом рынке путем выпуска конкурентоспособной продукции [1].

Сегодня для укрепления своей конкурентной направленности предприятия сталкиваются с проблемами возрастающих требований мирового рынка, дифференциации потребительского спроса, необходимости снижения инновационных оборотов и внедрения научно-технических достижений в производство.

Развитие отечественных предприятий по переработке молочной продукции за последние двадцать лет претерпело большие изменения. Только в последнее время в результате основных задач по развитию реального сектора и мероприятий по

формированию благоприятной среды открываются новые производства и удовлетворяются потребительские потребности населения.

Тем не менее, на современном этапе процесса глобального развития удовлетворенности имеющимися достижениями недостаточно. Благодаря неустанному поиску и продуктивной деятельности производители мирового рынка активно приступают к освоению новых рынков, завоеванию на них потребителей. Эти жесткие условия рынка требуют укрепления конкурентных возможностей отечественных производителей, повышения их способности выдерживать конкурентные давления, определения механизмов эффективного влияния на производство продукции высокого спроса на внутреннем и внешнем рынках и тем самым решения вопроса обеспечения продовольственной безопасности государства. Это обстоятельство, как сказано в Послании Президента Республики народу Казахстана: "Экономика остается главным приоритетом нашего развития, а достижение максимально высоких темпов экономического роста – основной задачей. Мы добьемся этого путем повышения конкурентоспособности нашей экономики" [2].

Конкурентоспособность сельскохозяйственной продукции в стране на внутреннем рынке очень важна. Потому что ни одно государство в мире не может существовать вне процесса глобализации, которая развивается и расправляет крылья. В том числе Казахстан, строящий открытое и демократическое общество, не останется от него в стороне. Следовательно, от этой конкурентоспособности зависит то место, которое мы занимаем в государствах мира. От этой конкурентоспособности также зависит возможность наращивания темпов развития экономики и поддержания ее в течение длительного времени. Для обеспечения развития конкретной отрасли в национальной экономике необходимо привести продукцию отечественных производителей в соответствие с запросами мирового рынка. К мероприятиям, проводимым в данном направлении, можно отнести вопрос обеспечения конкурентоспособности производимой продукции. В настоящее время все более актуальными становятся попытки формирования продовольственной безопасности в стране, зависящей от производства отечественной продукции, способной противостоять аналогичной продукции внешних производителей [3].

Вместе с тем растущие требования на потребительском рынке ставят на первый план вопрос повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции отечественным товаропроизводителям. Это способствует развитию конкурентной среды, повышению качества производимой продукции, снижению цен, побуждает к удовлетворению широкого спроса потребителей. Время само доказывает, что выпуск конкурентоспособной продукции является основным фактором, способствующим развитию предприятия, отрасли [3].

Конкурентоспособность-это характер объекта в степени реального или потенциального удовлетворения реальной потребности по сравнению с аналогичными объектами, представленными на конкретном рынке. Или конкурентоспособность определяет уровень способности выдерживать конкуренцию по сравнению с аналогичными объектами на этом рынке. Европейский форум по вопросам управления дает следующее определение конкурентоспособности. То есть конкурентоспособность-это реальная и потенциальная возможность разработки и реализации товаров, которые в случае создания самих фирм будут более привлекательными для потребителей по цене и неценовым характеристикам по сравнению с товарами их конкурентов [4].

В Послании Главы государства особое внимание уделено аграрному сектору. То есть, было поручено сделать сельскохозяйственную отрасль драйвером экономики. В целях совершенствования государственной поддержки агропромышленного комплекса, а также для реализации государственной программы развития АПК на 2017-2021 годы компететными органами разработаны Карты развития приоритетных

направлений сельского хозяйства и совершенствования государственной поддержки АПК [5].

Также разработана карта модернизации аграрной науки, направленная на ускоренное инновационное развитие агропромышленного комплекса на основе тесной интеграции производства, образования и науки.

В аграрной науке Казахстана имеются свои конкурентоспособные достижения, широко используемые в растениеводстве и животноводстве. 160 сортов и гибридов казахстанской селекции (25 видов культур), пригодных для использования в настоящее время, в том числе 39 сортов картофеля, 103 – бахчевых культур и др.

Оптимальной стратегии развития АПК необходимо полагаться на свои силы и ресурсы, использовать достижения лучшей науки, стимулировать развитие внутреннего производства, а также развивать кооперацию на трансграничных рынках и совершенствовать глубокую переработку зерна с учетом импортозамещения [6].

Развитие агропромышленного комплекса государств-членов Евразийского экономического союза осуществляется в целях развития взаимовыгодного международного сотрудничества с интеграционными процессами, с учетом внутреннего развития некоторых стран-участниц, а также новых условий, связанных с внешнеполитической ситуацией. Поэтому в этой связи конкурентоспособность тесно связана с вопросами специализации. Перед странами ЕАЭС стоят задачи координации планов развития производства основных сельскохозяйственных товаров (мясо и мясопродукты, молоко и молочная продукция, сахар и др.), а также необходимо учитывать традиционные конкурентные преимущества, емкость внутреннего рынка и развитие экспорта. То есть, прежде всего, необходимо наладить производство современных и эффективных кормов, кормовых добавок, биологических и химических препаратов (ветеринарные препараты, средства защиты растений).

Следовательно, ЕАЭС крайне нуждается в оценке конкурентоспособности сельскохозяйственных товаров по отношению к третьим странам на внешних рынках по единым критериям и цифровизации.

### **Список литературы**

1. *Абаева Н.П.* Конкурентоспособность организации / Н.П. Абаева, Т.Г. Старостина. Ульяновск: УлГТУ, 2018. 259 с.
2. *Балгабаев А.К.* Особенности конкуренции сельскохозяйственных товаропроизводителей / А.К. Балгабаев // Аль-Пари, 2017. № 3. С. 65–74.
3. *Захаров А.Н., Зокин А.А.* Конкурентоспособность предприятия: сущность, методы оценки и механизмы увеличения. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://logistics.ru/scm/9/2/i20\\_64.htm/](https://logistics.ru/scm/9/2/i20_64.htm/) (дата обращения: 16.12.2021).
4. *Куанышбаев Р.М.* Как управлять конкурентоспособностью предприятия в кризисных экономических условиях / Р.М. Куанышбаев // Наука, 2017. № 3. С. 25–38.
5. Об утверждении Государственной программы развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2017 – 2021 годы. Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 июля 2018 года № 423.
6. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.kaznaru.edu.kz/page/news/?link=tmd\\_kenistiginde\\_agrarlyk\\_bilimdi\\_zhang\\_yrtu\\_244&lang=ru/](https://www.kaznaru.edu.kz/page/news/?link=tmd_kenistiginde_agrarlyk_bilimdi_zhang_yrtu_244&lang=ru/) (дата обращения: 16.12.2021).

# ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ СИСТЕМЫ ДЕЦЕНТРАЛИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ В КРУПНЫХ КОРПОРАЦИЯХ

Стадольник М.А.

*Стадольник Максим Алексеевич - аспирант,  
кафедра международного бизнеса,*

*Санкт-Петербургский государственный экономический университет, г. Санкт-Петербург*

**Аннотация:** в статье рассматривается технология децентрализации системы с целью адаптации процессов корпораций под современные условия рынка. Сравнение централизованной и децентрализованной системы, выявление сильных и слабых сторон позволяют определить эффективную систему управления и выстроить процессы с учетом имеющихся показателей.

**Ключевые слова:** централизация, децентрализация, управление, корпорации, бизнес-процессы.

УДК 334

В нашем сложном мире существует строгая необходимость децентрализовать каждую систему, поскольку она заботится о диверсификации, которой занимается каждое бизнес-предприятие. Децентрализация дает достаточно полномочий лицам на различных уровнях для выполнения своих обязанностей.

Всякий раз, когда происходит распределение полномочий по принятию решений, как говорят, происходила децентрализация. Такое распределение мощности обычно происходит на более низком уровне управления. Другими словами, когда полномочия принимать решения и формулировать политику лежат не на одном человеке на вершине, а переходят на разные уровни, это случай децентрализации.

В соответствии с этой системой руководство высшего уровня сохраняет только ту работу, которая требует их личного внимания, иначе каждая вещь назначается лицам на соответствующих уровнях. Это очень выгодно высшему руководству, потому что теперь оно может уделить достаточно времени планированию бизнеса [1].

В рамках децентрализации полномочия по принятию решений делегируются руководителям более низкого уровня. Если так случится, что должно быть принято немедленное решение, исполнительной власти не нужно искать разрешения у своего начальства. Поскольку ему делегируется власть, он имеет все полномочия принимать решения в соответствии со своими собственными способностями.

В нашем сложном мире существует строгая необходимость децентрализовать каждую систему, поскольку она заботится о диверсификации, которой занимается каждое бизнес-предприятие. Децентрализация дает достаточно полномочий лицам на различных уровнях для выполнения своих обязанностей. Централизованная система власти не допускает диверсификации за пределами определенного уровня, потому что один человек оставляет за собой только принятие решений [2].

Организация становится все более сложной с добавлением новых продуктов и созданием большего количества подразделений. Децентрализованная система больше подходит для расширения предприятия. Подчиненные также чувствуют себя свободными и компетентными в рамках такой системы, потому что она дает им столь необходимое уважение, а также доверяет им чувство ответственности [3].

Это удовлетворяет потребность человека во власти, независимости и статусе. Подчиняющие понимают свою важность в организации. Усилия низших сотрудников получают новый импульс, и они чувствуют, что принадлежат к бизнесу, как никогда раньше. У них есть возможность проявить инициативу и попробовать новые идеи. В рамках этой системы различные отделы создаются отдельными центрами прибыли.

Тем более, между различными отделами одного и того же бизнеса развивается конкуренция в области здравоохранения. Чувство конкуренции улучшает работу всех отделов.

### ***Список литературы***

1. *Кошкин В.И. и др.* Антикризисное управление: 17-модульная программа для менеджеров «Управление развитием организации». Модуль 11. М.: ИНФА-М, 1999.
2. *Крыжановский В.Г. и др.* Антикризисное управление. М.: ПРИОР, 1998.
3. Реформирование и реструктуризация предприятий. Методика и опыт / Тренев В.Н. и др. М.: ПРИОР, 1998.
4. *Маркова В.Д., Кузнецова С.А.* Стратегический менеджмент. М.: ИНФА-М, 1999.
5. *Титов В.В., Николаев Д.П.* Финансово-промышленная группа как компания экономического управления в регионе. Препринт. Новосибирск: ИЭиОПП СО РАН, 1999.

## ЭМОЦИИ И ПРОСТРАНСТВО

Аммун (Бишкис)

Аммун (Бишкис) – иеромонах,

Русская Православная Церковь (Московский Патриархат), г. Москва

**Аннотация:** эмоции человека состоят из биологических и социальных. Биологические эмоции хорошо изучены социологами, психологами и нейробиологами. Социальные эмоции принадлежат социуму, мало зависят от индивида и практически находятся вне внимания ученых. Современная философия сводит эмоции к дарвинистской приспособленческой реакции человеческого организма, социология же интересуется влиянием эмоций на изменения, происходящие в обществе. Устойчивые социальные феномены, раскрывающиеся в личности в виде конкретных эмоциональных реакций, сегодня не находят своего осмысления, и данная работа является возможно первой подобной попыткой.

**Ключевые слова:** эмоции, социальное пространство, социальные эмоции, межличностное взаимодействие, обмен эмоциями, искусственный интеллект, социальное прогнозирование.

УДК 130.123.1

DOI: 10.24411/2413-7081-2021-10701

Булгаковской Фриде каждый вечер камеристка клала «синий с каемочкой» носовой платок. Не каждая девушка имеет камеристку и, вроде бы, надо радоваться, да еще и платок, в общем вещь полезная. Но той Фриде это совсем не нравилось. Платок был сгустком черных, отвратительных эмоций, отражающих некогда совершенный аналогичного окраса проступок.

Руководят ли чужие эмоции нами, помогают ли человеку? Как повлияет на индивида развитие искусственного интеллекта? Актуальность данной темы состоит не только в повышенном интересе мирового философского сообщества к феномену эмоций, но и в приложении к осмыслению данного вопроса наследия религиозной философии.

Бывает, что человек совершает такие поступки, за которые ему потом стыдно всю жизнь, да что жизнь – всегда будет стыдно. И это происходит на фоне того, что все, что бы мы ни совершали, мы совершали с единственной целью: вызвать у себя только положительные, приятные эмоции. Исключением можно считать те редкие случаи, когда актер вызывает у себя с целью более уверенного лицедейства, негативные эмоции, чтобы сыграть роль и на этом хорошенько подзаработать.

Человек не является ни бесстрастным созерцателем того, что происходит вокруг него, ни бесстрастным автоматом, производящим те или иные действия, наподобие хорошо слаженной машины [6].

Цель, в данном случае, имеет тот эмоциональный окрас, какой субъект сам себе задает, а вот эмоциональный окрас полученного результата имеет не только субъективный эмоциональный абрис (удовлетворение или неудовлетворение от полученного результата, оказанной услуги и т.п.), но и наслаиваемый на него объективный корсет в виде эмоциональной реакции окружающих нас людей (или даже животных). Но не только людей, но существующих вполне себе объективно социальных эмоций.

Современный футуролог Юваль Ной Харари заметил, что «мы верим в тот или иной порядок не потому, что он совпадает с объективной истиной, но потому, что эта вера позволяет нам эффективно взаимодействовать и преобразовывать общество в

лучшую сторону» [24]. Это справедливо, но эффективность понятие субъективное и эмоциональная реакция на наши действия может иметь несколько проявлений:

- одобрение, когда эмоции субъекта и его визави или группы людей тождественны;
- порицание, когда они противоположны;
- воспитание, когда любое действие субъекта воспринимается как повод для менторского воздействия на него;
- конфронтация, когда эмоциональная реакция всегда отрицательна и вызывает противоборство;
- сервильность, когда реакция всегда положительная;
- индифферентность, когда отдельные поступки субъекта не вызывают эмоционального отклика окружающих;
- вельтшмерц или апатия – полное отсутствие ответных эмоций. Вот, например, слова А. С. Пушкина:

«Как *Child-Harold*, угрюмый, томный  
В гостиных появлялся он;  
Ни сплетни света, ни бостон,  
Ни милый взгляд, ни вздох нескромный,  
Ничто не трогало его,  
Не замечал он ничего» [17].

Никакой эмоциональной реакции, как бы вокруг не старались.

Все эти виды эмоциональной реакции окружающих нас людей на наше поведение, действия или даже жизненное кредо очень важны для каждого из нас. Считается, что мы в той или иной степени зависим от мнения окружающих нас людей. Может кто-то больше, кто-то меньше, кто-то больше от одних людей, а кто-то от всех и каждого, но мы все зависимы. На деле все же это не соответствует действительности. Для человека в повседневной жизни важно не мнение, позиция, вербализованная эмоция, а обмен эмоциями с окружающими людьми (животными и вообще окружающим миром). В связи с этим эмоции можно классифицировать на:

1. Субъективные эмоции, оценивающие значимость отражаемых нашим сознанием окружающих предметов, слов и событий.
2. Внешние эмоции, распознанные сознанием субъекта как эмоции, усиливающие, ослабляющие или «перевертывающие» субъективные эмоции.
3. Исходящие эмоции, которые субъект целенаправленно посылает вовне.
4. Аффект социального пространства, включающий в себя эмоциональную окраску генетической памяти и собственно эмоциональное наполнение пространства.

О генетической памяти писали многие, правда, использовали для ее обозначения свои термины. Вот, например, Морис Хальбвакс использовал термин «коллективная память». Ее особенность в ее объективном, отдельном от индивидуального сознания бытии: «коллективная память оборачивается вокруг индивидуальных памятей, но не смешивается с ними. Она развивается по собственным законам, и даже если иногда в нее проникают и некоторые индивидуальные воспоминания, они видоизменяются, как только помещаются в целое, которое уже не является сознанием личности» [23]. Но взаимодействуя с памятью индивидуальной, она несет в себе эмоциональную составляющую.

Десять лет активной деятельности СССР в Афганистане не привели к распространению менталитета советского гражданина среди афганцев, равно как и 20 лет присутствия под афганским небом США и их союзников не привили любовь к демократии в этой стране. Память народа оказалась сильнее, но эта память выступает также и мотивом эмоций.

Эмоциональное наполнение пространства менее всего поддается описанию. В большинстве случаев об этом говорят эзотерики. Правда при этом не приводят своим словам каких-либо доказательств. Объективно невозможно определить мысли,

эмоции или сознание, существующее в пространстве. Однако они там есть, но об этом, в полной мере мистическом феномене можно написать отдельную работу.

Эмоции, как идеи в идеальном, растворяются в окружающем нас мире.

С одной стороны, сюда можно отнести материальные предметы, характеризующиеся триггерными по отношению к эмоциональному ответу свойствами. У Андрея Платонова в рассказе «Никита» маленький мальчик ясно определяет для себя, какие предметы добрые, а какие злые. «Доброе солнце по-прежнему светило на небе и глядело на него в ответ теплым лицом. Никита увидел, что солнце было похоже на умершего дедушку, который всегда был ласков к нему и улыбался, когда был живой и смотрел на него» [14]. А вот лопух был для маленького Никитки злым.

Но есть еще и эмоциональные триггеры, имеющие нематериальные носители.

Каждый из нас не раз был свидетелем этого. Однажды я отдыхал на чудесном острове Крит. Лишь зайдя на территорию отеля, я попал в пространство непрекращающегося праздника. Все вокруг меня прямо-таки излучало перманентную радость. Сразу же захотелось забыть про все житейские проблемы и с головой погрузиться в наслаждение. Даже не захотелось – все само собой забылось. Но в один из дней мы поехали на экскурсию в так называемую пещеру Зевса. Долго ехали по узкому горному серпантину, а остаток пути проделали на осликах, заплатив предприимчивому греку 20 евро. Вид критского плато Лассити, которым можно было любоваться на смотровой площадке у входа в пещеру, был прекрасным. Но лишь зайдя внутрь Диктейской пещеры, даже не спустившись вниз, я ощутил нараставшее внутри меня неприятное чувство, которое росло с каждым мгновением моего нахождения внутри. Я быстро вышел наружу. Снаружи пещеры такого чувство не было – был жаркий средиземноморский день, голубое небо и чистый воздух. Считается, что там, в глубине, когда-то жил юный Зевс с козой Амалфеей, после же на протяжении двух тысяч лет в пещере находилось языческое капище, в котором приносились кровавые жертвы в честь главы греческого пантеона.

То ли то существо, которого мы называем Зевсом, то ли обилие пролитой там крови, и кто сегодня знает, может была и человеческая кровь, оставило такой интенсивный невещественный след, что даже дышать внутри было тяжело, но это я лично тогда испытал.

Аарон Бен-Зе'ев, осмысляющий один самых сложных феноменов человека, тесно взаимосвязанных с эмоциональной сферой, такой, как «любовь» отмечает, что для влюбленности очень нужны внешние стимулы, но для развития настоящей любви как глубокого чувства на всю жизнь, более важны: «дружественные отношения, стабильность и постоянное развитие» [25]. Отнюдь не материальные стимулы.

Каждый из нас может привести свои собственные наблюдения, к примеру: на пороге хорошего ресторана у нас повышается аппетит, а проходя мимо пеницитарного учреждения или мимо патологоанатомического корпуса больницы мы испытываем неприятные внутренние чувства.

Психологи, изучающие поведение человека среди большого количества людей, уверенно говорят о феномене эмоционального заражения. Например, паника. «Заражение проявляется через передачу определенного состояния. Индивид здесь просто бессознательно усваивает образцы чьего-то поведения, лишь подчиняясь ему. Особенностью поведения человека в толпе является наличие «циркулярной реакции», то есть нарастающего обоюдонаправленного эмоционального заражения. Например, при возникновении паники страх одних участников панических действий передается другим, что в свою очередь усиливает страх первых. Действие этого механизма можно сравнить с процессом формирования снежного кома» [5]. Несомненно, что страх - это эмоция, но механизм самопроизвольной передачи этой эмоции между людьми остается пока не выясненным, но уже обнаруженным.

Возможно, что аффект социального пространства являет собой совокупность эмоционального окраса генетической памяти, материальных и нематериальных триггеров эмоций с уникальным механизмом воздействия на личность.

Эмоции – это феномен социального пространства. «Любое взаиморасположение людей неизбежно обретает свою пространственную форму. Однако содержания, которые эту форму наполняют, зависят от других содержаний, а вовсе не от пространства» [22]. Однако философское осмысление эмоций человека, на протяжении столетий исследует, в принципе, один и тот же вопрос: как эмоции возникают в нервной ткани?

Одна из причин подобной ограниченности, как заметила Я.А. Петрунина, является «сложившаяся позитивистская традиция считать научным только эмпирическое познание» [13].

Р. Коллинз, создатель теории интерактивных ритуалов ввел в оборот понятие «эмоциональная энергия». «Под эмоциональной энергией Коллинз подразумевает такие персистирующие ярко выраженные эмоции, как счастье, страх, злость, грусть или разочарование и их производные и оттенки, через которые они проявляют себя» [16]. Эмоциональная энергия является средством общения индивидов или коллективов в виде ритуалов в социальном пространстве, однако сами эмоции Коллинза интересовали мало.

В основе многих ранних философских воззрений и психологических концепций эмоций лежит представление Ч. Дарвина об эволюции живого мира и эмоции рассматриваются как механизм приспособления организма. Последующие работы, как-то теория Джемса-Ланге, теория Кеннона-Барда, теория Линсея-Хейбба и другие были развитием дарвинских взглядов [13].

В конце двадцатого века среди философов вновь возникает интерес к эмоциональности человека. Согласно Ричарду Воллхайму, эмоция представляет собой расширенный интеллектуальный эпизод, происходящий благодаря возможности событий внешнего мира препятствовать или удовлетворять предустановленному желанию [26]. Под эмоциональным эпизодом понимается «набор различных слабо связанных между собой процессов, которые собираются в конкретной ситуации с помощью процесса категоризации» [7].

Воллхайм приводил пример с лягушкой [28]. Маленький ребенок, увидев ставшую вверх задними лапами и смотрящую на него лягушку, может обрести «стойкий» на всю жизнь страх перед этими земноводными. Но, если по прошествии нескольких лет, уже подросший ребенок увидит где-нибудь на берегу реки, в зарослях осоки полураздавленное тело лягушки, то реакция может быть двоякая: у кого-то страх может усилиться, а у кого-то рассеяться. Эмоция понимается как индивидуальная реакция индивида на внешнее раздражение. Также сам внешний раздражитель для человека индифферентен. Он не несет в себе (лягушка Воллхайма), никаких триггеров эмоций – ни отрицательных, ни положительных. Но присущие индивиду уникальные особенности в виде ментальных процессов и ментальных порядков, их взаимодействия и детерминации, порождают возникновение эмоций и их окрас.

Видно, что философов по-прежнему не интересует вопрос об эмоциональном взаимодействии людей. В этом ряду отдельно стоит Б. И. Додонов считавший, что человек испытывает потребность в эмоциях. Основанием для его рассуждений является обычный, как он сам говорит «житейский» факт того, что каждый из нас понимает разницу того «когда человек что-либо делает с удовольствием и когда он чем-либо занимается ради удовольствия» [3].

Однако, первым кто поставил вопрос о внешних эмоциях, как одном из условий существования человека был Ганс Селье. «Стресс есть неспецифический ответ организма на любое предъявленное ему требование» [19]. Требование в том контексте, который применял Селье, есть именно внешний эмоционально окрашенный триггер реакции организма. «Мать, которой сообщили о гибели в бою ее

единственного сына, испытывает страшное душевное потрясение. Если много лет спустя окажется, что сообщение было ложным, и сын неожиданно войдет в комнату целый и невредимым, она почувствует сильнейшую радость. Нелегко представить себе, что холод, жара, лекарства, гормоны, печаль и радость вызывают одинаковые биохимические сдвиги в организме» [19].

Ганс Селье был великим биологом и поэтому его интересовала биохимия и физиология, однако и он отмечает, что стрессовые процессы в организме человека соответствуют и эмоциональным переживаниям. Душевное потрясение, сильная радость, печаль – все эти эмоции, по Селье, просто необходимы, равно как и те биохимические сдвиги в гомеостазе, что сопутствуют им.

Современные социологи считают, что «эмоции, имеют социальную природу. Основной их функцией является сигнальная, нацеленная на взаимодействия; также эмоции создают готовность к действиям, направляют наше мышление, позволяют ориентироваться в социальном пространстве и способствуют «закреплению» культурных символов, норм и ценностей [20]. Для социологов сегодня интереснее изучать «эмоции в движении», изменение социума так или иначе связанное с эмоциями, чем сами эмоции. «Таким образом, предметом социологии эмоций являются те социальные причины, социальные факторы и перемены, которые обуславливают эмоции, и наоборот, - то, каким образом эмоции влияют на социальные структуры, социальные отношения и социальные процессы» [20].

Субъект социума обладает тремя жизненными потребностями, носящими ментальные и физиологические основания:

1. Потреблять эмоции. Человек эмоционально реагирует на те внешние раздражители, которые предусматривают в себе ответную эмоциональную реакцию.

2. Продуцировать эмоции. Мы эмоционально реагируем на эмоциональную реакцию окружающих в ответ на свои действия, направленные на вызов у них эмоций.

3. Созидать эмоции. Субъект сам «присваивает» окружающим объектам характер триггерности и после эмоционально реагирует при обнаружении данных триггеров.

Потребление эмоций можно рассмотреть на примере уже всем порядком поднадоевшей рекламы. Реклама – это информационная конфетка, завернутая в яркую эмоциональную обертку. Упор делается не на тот объем информации, который останется в памяти потребителя рекламы, а на тот букет эмоций, который будет переживать потребитель во время ее просмотра. Видеоряд с красивыми детскими личиками или манящими женскими и/или мужскими телами на фоне пальм и лазурной воды, двигает торговлю куда более эффективно, чем самое точное описание характеристик товара, с использованием скучной, но информативной технической терминологии. Пожилая известная певица в рекламном ролике счастливо обнимает своих внуков, демонстрируя свое семейное счастье, и сообщает зрителю, что это реклама банковского продукта. Логической связи нет, но есть эмоциональное воздействие.

Дж. Р.Р. Толкиен, придумавший эпическую сагу про хоббитов, наделил последних совершенно фантастическими свойствами: хоббиты обычно дарили гостям подарки в свой день рождения. Не очень дорогие, как правило, но и дешёвые. Несомненно, что его книги не о странных существах на неведомых землях, но о нас с вами. Стремление порадовать близких, сделать кому-то приятное, вызвать позитивную эмоцию издавна присуще человеку. В книге Иисуса сына Сирахова, датируемой III или II веками до н.э., есть следующее наставление: «делай добро благочестивому, и получишь воздаяние, и если не от него, то от Всевышнего. Нет добра для того, кто постоянно занимается злом, и кто не подает милостыни. Давай благочестивому, и не помогай грешнику. Делай добро смиренному, и не давай нечестивому: запирай от него хлеб и не давай ему, чтобы он чрез то не превозмог тебя; ибо ты получил бы сугубое зло за все добро, которое сделал бы ему» [4].

Человек сам стремится вызвать в окружающих позитивные эмоции и «подпитывается» ими. Несомненно, что последнее и является целью подобных усилий.

Редко, но место позитивных эмоций занимают эмоции негативные, но это уже пограничные состояния или даже психопатология. Вызывающее или девиантное поведение – стремление вызвать у окружающих строго определённые отрицательные эмоции, чтобы в ответ получить «позитивные» свои.

У каждого из нас есть своя любимая песня, своя любимая картина, свой любимый фильм, предмет одежды или порода собак. Список можно продолжать и продолжать – все предметы из окружения человека могут иметь характер его любимой вещи. В подавляющем большинстве случаев, когда человека просят обосновать свой выбор, он не может точно его сформулировать. Мы говорим: «просто это мне нравится», «не знаю, но я что-то в этом нашёл» ... Подобный выбор всегда крайне субъективен, но так как это присуще большинству из нас можно говорить об объективности.

Субъект сам выбирает предмет или явление и присваивает ему в своем сознании триггерный статус. Зачастую мы изменяем при этом название на более шуточное или неформальное (шампанское мы называем шампусик, деньги бабосиками и т.п.) создавая метки присвоенным триггерам. Однако социум придумал и встречный процесс – брэндинг. Это процесс формирования имиджа товара в течение длительного периода через образование добавочной ценности, эмоционального либо рационального «обещания» торговой марки, либо немарочного продукта, делающего его более привлекательным для конечного потребителя, а также продвижение торговой марки на рынке [12]. Брэндинг, прежде всего, основан на том, что триггерную метку можно визуализировать, но также и в том, что материальные объекты со временем теряют свою триггерность и поэтому нуждаются в постоянном подновлении своей «эмоциональной ценности».

Триггеры вызывают в индивиде эмоции, но и в окружающих его субъектах тоже. Мы видим, как то или иное событие или предмет вызывает в окружающих нас людях эмоциональный ответ и перенимаем у них образцы ответной реакции поведения. В большинстве случаев это относится к детям и подросткам, формирующих свои стереотипы эмоциональных реакций при помощи родителей, старших братьев, сестер или уличных кумиров. Однако этот процесс затрагивает и более широкие слои социума.

Вильям М. Редди, вслед за Мишелем Фуко отмечает, что за несколько десятилетий перед началом Великой Французской Революции, у правящей «образованной» элиты Франции имел место «централизованный сентиментализм и экстравагантный характер эмоций» [27]. Самый удачливый революционер всех времен и народов Владимир Ленин вывел закон начала революций: «верхи не могут, низы не хотят» [8]. Но это не объясняет почему так легко правящий класс Франции отдал власть и добровольно перешел в клиенты Шарля Анри Сансона. Подобная ситуация повторилась и в России 1917 года, да и в СССР 1991 года было похоже, но не закончилась репрессиями.

Возможно предположить, что одни и те же триггеры вызывают в разных слоях социума разные эмоциональные реакции?.. У одних сентиментальную грусть, у других озлобленное действие... Либо одна и та же эмоция овладевает людьми с разной интенсивностью: кому-то печаль сентиментальность, влекущая к стихосложениям, а кому-то мука, доводящая до суицида...

Психологи, да и философы под эмоциями понимают, так называемые простейшие (фундаментальные или биологические) эмоции, как-то радость, печаль, гнев и страх, которые могут образовывать состояния и свойства психики человека [6].

Но есть, как мы показали выше, эмоции и иного генеза. Их можно назвать социальными эмоциями (эмоциями социального пространства). Социальные эмоции – это одно из условий существования человека в социальном пространстве,

обусловленное психофизиологической потребностью межличностного взаимодействия и выражающееся в наличии в социальном пространстве ограниченного пула психических компонентов, активно потребляемых индивидами и проявляющихся в человеке посредством биологических эмоций.

Социальные эмоции детерминируют межличностное общение, простейшие – переживаются индивидуумом наедине. Социальные эмоции могут овладевать группами людей, простейшие всегда индивидуальны.

Первые, из указанных лежат вне досягаемости человеческого Я, вторые же поддаются контролю.

Социальные эмоции необходимы для существования индивида в обществе (коллективе, группе). Это видно из наблюдений за так называемыми «детьми-маугли», которые по, чаще трагическим причинам, детские годы провели вне социума. Их иногда удается научить говорить, носить одежду, пользоваться столовыми приборами, но у них отсутствует желание поделиться сокровенными тайнами с близкими, поднять настроение собеседнику, рассказать анекдот, сплетничать, посочувствовать и разделить горе с другими членами общества.

Всего социальных эмоций, как представляется, восемь.

*Симпосиония (Влечение к пище).* Рассматривая это влечение как социальную эмоцию, нельзя не отметить, что для человека вкушение пищи не сводится лишь к утолению голода, как у животных. Еда сопровождается повышением настроения, обставляется принятыми ритуалами, подчеркивается национальными и местными гастрономическими предпочтениями, что тесно связано как с менталитетом индивида, так и с физиологией пищеварения.

Обрядовость принятия пищи, как указывает Ф. Лиссарраг, еще в Древней Греции указывала на социальное положение человека. «Пить как скиф» – греческая поговорка, высвечивала традицию цивилизованных эллинов употреблять лишь разбавленное вино, тогда как варвары, как считалось, его пили неразбавленным. Была даже традиция напавать чистым вином рабов и после показывать молодежи как пьяные варвары «распевают неприличные песни и непристойно пляшут». У граждан Эллады же после принятия пищи и вина полагались «симпосии» – беседы и споры, разбавленные выступлением артистов [10]. Обрядовость принятия пищи указывала на расовое превосходство эллинов над окружающими народами и несло важную социальную функцию.

Связь приема пищи с эмоциональным настроением человека настолько очевидна, что Михаилу Булгакову удалось удачно пошутить об этом в самые невеселые послереволюционные годы. Всем помнится известный совет профессора Преображенского: «если вы заботитесь о своём пищеварении, мой добрый совет – не говорите за обедом о большевизме и о медицине. И – боже вас сохрани – не читайте до обеда советских газет» [2].

*Эродея. (Идея Эроса).* Отношения между мужчиной и женщиной всегда считались и остаются для большинства из нас и по сей день закрытой, интимной сферой отношений. Однако в современном американо-европейском обществе ничего так не выставляется напоказ как сексуальность и половое влечение. Но, правда, эротизм, воспевание красоты человеческого тела всегда был присущ искусству.

На уровне биологических эмоций – это отношение двух индивидов и личные переживания, на уровне социального пространства – всепроникающая и всеобъемлющая формация. Нет ни одного современного художественного фильма, театральной постановки или литературного произведения, где бы отсутствовала «клубничка». И художественный эротизм представляет собой в наши дни не более, чем месседж, содержащий в себе приглашение к социальному общению, но направленный не к рассудку, а к эмоциональной части сознания потребителя.

*Стремление к благополучию.* Эта социальная эмоция не имеет своего аналога среди простейших, биологических эмоций, так как благополучие всегда

относительно. Из истории философии, мы помним, какие отношения были у Сократа с его женой Ксантипой. Считается, что жена величайшего философа видела в своем муже глупца, отказывавшегося от возможности разбогатеть за счет своих богатых собеседников.

Благополучие одного индивида всегда относительно неблагоприятия второго индивида. Стремление получать наслаждение от растущего благосостояния для людей и по сей день является одной из важнейших эмоций, определяющих для человека его место в социуме.

Прошли тысячелетия. Что изменилось? Известный заокеанский бизнесмен Бартен Биггс заметил: «как только ваш личный капитал достигает 500 млн долл., накопление следующих 500 млн не вносит существенных материальных изменений в ваш стиль жизни и общее ощущение счастья. Конечно, вы можете занять больше домов, больше компаний, собственный самолет, но все эти дополнительные приобретения только усложняют вашу жизнь. Вы можете возразить, что следующие 500 млн могут быть вложены в ваших детей и повысить ваше реноме семейства. Действительно, деньги создают фундамент, но где-то там, на вершинах достатка существует предел, выход за который усложняет жизнь из-за увеличения вероятности грабежей, ревности, похищений и т. д.» [1].

Однако это не останавливает никого, «служащего мамоне» (справедливости ради заметим, что и самого Биггса), так как эмоции, получаемые от, пусть просто «математического» увеличения богатства, заставляют человека вновь и вновь бросаться в погоню за ними... Также следует заметить, что для большинства населения планеты Земля (не имеющих 500 млн \$ на банковском счету) данные рассуждения Биггса остаются непонятной причудой, так как общественное мнение иное.

*Печаль.* Четыре десятилетия назад Татьяна и Сергей Никитины красиво и модно пели нам с голубых, тогда еще, телеэкранов песню на стихи Александра Величанского:

Под музыку Вивальди, Вивальди, Вивальди,  
Под музыку Вивальди, под вьюгу за окном,  
Печалиться давайте, давайте, давайте,  
Печалиться давайте об этом и о том.

Печаль содержится в музыке, в поэзии, в живописи, во временах года и в видах из окна поезда, в выражении лица собеседника – где угодно человек может ясно определить для себя – вот это очень печально. Однако сам при этом он может и не испытывать печаль. Один из известнейших в мировой литературе персонаж, хитроумный идалго Дон Кихот Ламанчский, был назван «рыцарем печального образа» за свой несчастный, худой и бледный вид, но в душе сам рыцарь не был так уж печален и чувствовал себя единственным спасителем, борцом за справедливость и славным воином.

Человек способен отмечать наличие вокруг себя эмоции, называемой печаль, но ему самому она может не передаваться, хотя зачастую, социальные эмоции оказываются достаточно заразительными, так, например, печаль как эмоция, отправляемая в зрительный зал гениальной игрой актеров, передается каждому зрителю, у которых в тот момент личных причин для печали нет.

*Гнев.* Психологи обычно понимают гнев как эмоциональную реакцию, которая возникает «в ситуации фрустрации и направлена на объект, который воспринимается человеком или животным как причина его фрустрации» [11]. Но это очень «упрощенное» понимание данной эмоции. Очень хорошо описал подобный аффект Николай Лесков: «это меня чрезвычайно успокоило и осмелило, и я, после долгого сиденья, вдруг вскочил и заходил через всю комнату с ярым азартом. Нестерпимейшая досада, негодование и гнев — гнев душачий, но бессильный, все это меня погнало и шпорило, и я шагал и шагал и...» [9].

Для гнева характерно, во-первых, внезапность, во-вторых, недетерминированность. Однако и случайности тут тоже нет. Гнев как эмоциональная реакция личности имеет свою стадийность. В христианской традиции отмечается, что на начальном этапе, когда еще никакого гнева индивид и не переживает, пребывает в хорошем расположении духа, сознание начинает наполняться некими «негативными образами», которые индивид принимает, в уме, как реальных, находящихся где-то поблизости людей, событий или предметов. Это так называемый «прилог». Далее происходит следующее: внимание индивида останавливается исключительно на возникшем мысленном образе (так называемое «сочетание»), которое и служит толчком или поводом к развитию целой ассоциации негативных эмоциональных реакций, составляющих вкупе собственно гнев как простейшую эмоцию. В результате образуется «решимость», которая, как правило, не имея реального предмета воздействия выливается в бессильную ярость. И фрустрация в данном случае является не началом эмоциональной реакции, а окончанием.

С точки зрения философии социального пространства гневом является прилог.

*Уныние.* Это состояние часто возникает после приступа гнева, но не равно фрустрации. Уныние – это длящаяся во времени двойственная эмоция, характеризующаяся диалектическим единством негативной оценки того, чем личность располагает и такой же негативной оценкой того, что личность желает иметь. Классическое описание состояния уныния мы находим в рассказе Н.В. Гоголя «Шинель». Акакий Башмачкин последовательно переживает четыре сильнейших эмоциональных напряжения: невозможность – достижение – утрата – невозможность, приводящих к трагическому исходу. В итоге у него формируется двойственное переживание: горечь утраты важной для него вещи и горечь от невозможности приобрести ее в будущем.

*Онейдохисия* (от греческого ονειρα+δοξα+συγκίνηση) или самоэкзальтация. Часто эту социальную эмоцию называют тщеславием. Однако тщеславие – это личностная особенность, сложное эмоциональное переживание индивида, в той или иной степени проявляющееся у каждого из нас, но та эмоция, извне воздействующая на сознание индивида, оказывается на деле намного сильнее и пагубнее, чем простое желание выделиться из толпы. Тщеславие – степень, которую воспринимают обычные люди. Но, если человек отдается ей в полной мере, если, по словам одно святого, жившего в 4 веке, она превращается в «репейник, колющий повсюду», то тогда она может полностью раскрыться, захватить и поработить сознание человека. И тогда человек превращается в то, о чем свидетельствует Церковь: «такого рода люди время от времени появляются — одержимые манией величия, с повышенными требованиями к окружающим в отношении собственной персоны, со стремлением непременно лидерствовать, причем это стремление иногда сопровождается требованиями тоталитарного характера» [18].

Такие случаи хорошо известны, в силу определённых причин, среди православных людей. Вот как описывал подобное состояние человека прп. Паисий Святогорец (Арсений Энепидис): «Монах одной из обителей подвизался с большой ревностью, но при этом имел великое самомнение. Постепенно он перестал причащаться, потому что поверил помыслу, который говорил ему, что у него больше нет нужды в Божественном Причащении и что в нем обитает Христос. Святой воды он никогда не пил и говорил себе, несчастный: "Я уже стал святым, и моча у меня освящена. Я могу пить ее, когда захочу". И вот этот несчастный начал пить свою собственную мочу!» [15]. Кто-то из наших современников может решительно возразить – данный случай относится к области психиатрии, но психическая патология не лечится, а человек, о котором поведал геронда Паисий, выздоровел благодаря «монашескому деланию». Вот как заканчивает свой рассказ прп. Паисий: «Этот брат смирился, покался, исповедался, причастился и по благодати Христовой пришел в себя. После этого он еще достаточно прожил с сокрушением и смирением и упокоился в Господе» [15].

*Хюбрис* (греч. ὕβρις). В русском языке этому более всего соответствует слово Спесь. Это состояние более всего не характерно человеку, так как, являясь существом социальным и сильно зависимым от окружающих людей, семьи и коллектива, человеку не свойственно возноситься и противопоставлять себя окружающим. Человек нуждается в помощи окружающих и хорошо это сознает. Но спесь именно включает в себя два тесно связанных друг с другом эмоциональные состояния: приписывание всех заслуг лишь самому себе и неприязнь к окружающим. И приходит это несвойственное человеку эмоциональное состояние извне.

В качестве примера, часто вспоминают китайского императора, основателя династии Мин Хуньу, пришедшего к власти в Китае в 1368 году. До того его звали Чжу Юаньчжан. Взойдя на трон Поднебесной он «дал себе новое имя – Хуньу, «Разлив Воинственности». Его безапелляционное и надменное правление заложило базу для отрицательного отношения династии Мин к остальному миру. Хуньу не терпел никакой критики. Если кто-то из советников позволял себе сделать императору замечание, закон предписывал ему смерть. Император боялся восстаний и революций. Многие чиновники были приговорены к смерти – Хуньу подозревал их в том, что они записывали в мемуарах непочтительные каламбуры, вместо того чтобы превозносить императора. Определенные слова нельзя было даже произносить вслух, так как они относились к его предкам. Все должны были лебезить перед императором. В 1380 году Хуньу заподозрил своего премьер-министра в заговоре. Он не просто отрубил ему голову – он обезглавил всех членов его семьи и тех, у кого имелись какие-либо связи с министром. Результат – более 30 000 отрубленных голов» [21]. Но эту составляющую социального пространства знали еще в Древней Элладе. По верованиям древних греков, хюбрис притягивает к себе Немезиду – богиню возмездия, встреча с которой не сулит хорошего ни одному из смертных [21].

О данном социальном феномене, как считается, рассуждал Шекспир и положил его в основу Макбета. Причиной же превращения война-героя во властителя-тирана у Шекспира выступает зловредная деятельность трех колдуний, под руководством самой Гекаты - языческой богини лунного света, преисподней, магии и колдовства.

Шекспир хорошо понимал о неестественности и нелогичности такого поведения человека и только мистикой мог объяснить ход сюжета.

Сегодня многие отмечают эмоциональное обеднение социального окружения человека, особенно это выражено в молодежной среде. Компьютерная зависимость, в числе прочих негативных последствий, существенно снижает межличностное общение, а как результат и значительное снижение эмоционального потребления геймерами. Речевое общение заменяется на общение в сети, приводя к упрочению так называемого «клипового мышления», редуцированию слов в письменном общении. Эмоциональные триггеры заменяются смайликами.

Норвежский психолог Дэн Олвеус проводил большое исследование об агрессорах и их жертвах. Он изучил досье более 130 000 школьников и пришел к выводу, что 7 % норвежских детей являются агрессорами и 9 % – жертвами. Результаты его исследования позволяют выявить будущих агрессоров. Как правило, это дети из семей, где родители эмоционально холодны или очень агрессивны, или где детям позволяет вести себя агрессивно. Олвеус проследил, как сложились судьбы этих детей: 60 % инициаторов травли были осуждены по крайней мере единожды до достижения 24 лет [21]. Не в этом ли кроется причина девиантного поведения некоторых молодых людей, проводящих большую часть своего времени во всемирной паутине и однажды берущих в руки оружие?

Чрезмерный прием алкоголя или употребление наркотиков является попыткой оказать влияние на последствие воздействия обедненной эмоциями социальной среды окружающей индивида, попыткой заменить персистирующие вокруг негативной эмоции на приятные.

Однако того же самого можно достигнуть и иными «безболезненными» способами, в числе которых хобби, занятие спортом, участие в деятельности религиозной общины и т.д. То, что дает нам возможность потреблять социальные эмоции и «выплескивать» свои. Но вино и компьютер оказываются сегодня доступнее. И, что важно, более признанными в социуме.

На смену компьютеру уже прочно пришел айфон, еще более редуцирующий общение и затрудняющий доступ к эмоциям социального пространства.

Позвонив в банк или в энергетическую компанию, вы в наши дни попадете на робота, который попытается решить ваши проблемы, отнеся вас к той иной категории обратившихся в последнее время людей. И никакого сочувствия или эмоциональной реакции на вашу проблему вы не получите. Более того, практически невозможно будет получить помощь, если вы не сможете точно и логически правильно сформулировать свою проблему.

Общество идет по пути замены человека на роботов, использующих искусственный интеллект. Это создает экономические, юридические и технологические вызовы для нас. Но есть и еще одно: искусственный интеллект не производит и не потребляет эмоции. Жизнь человека становится еще менее эмоционально насыщенной, лишь усугубляя ситуацию, что, несомненно, должно стать предметом осмысления философов, социологов и психологов.

Что ж, будущее общество – это набор злых и бездушных индивидов, у которых эмоции заменены рационализмом? Что-то подобное уже предсказывали Евгений Замятин в своей антиутопии «Мы» и Оруэлл в антиутопии «1984». Только роль Большого брата, по всей видимости, будет исполнять машина.

Конечно, данная работа не посвящена социальному прогнозированию, но может рассматриваться как поднимающая один из вопросов, требующих своего исследования.

### *Список литературы*

1. *Биггс Б.* «Вышел хеджер из тумана». М., 2010. Изд-во Манн, Иванов и Фербер.
2. *Булгаков Михаил.* «Собачье сердце». М. НИГМА, 2021.
3. *Додонов Б.И.* «Эмоция как ценность». М. Политиздат, 1978.
4. Книга Премудрости Иисуса, сына Сирахова. В книге Библия. Изд-во Московской Патриархии. М., 2011.
5. *Красовская Г.В., Блаженкова Н.П.* «Особенности поведения человека в толпе» Тезисы докладов межвузовской научной конференции молодых ученых (23 апр. 2009 г., Минск) / ГИУСТ БГУ, 2009.
6. *Крылов В.И.* «Расстройства эмоций» ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНИК "ПСИХИАТРИЯ И НАРКОЛОГИЯ" ПСПБГМУ им. Акад. Павлова. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.s-psy.ru/obucenie/kurs-psihiatrii/5-kurs-lecebnyj-fakultet/elektronnyj-ucebnyk-po-psihiatrii/> (дата обращения: 30.11.2021).
7. *Кутковой Н.А., Стефаненко Т.Г.* «Понятие эмоций в социальной психологии XXI века: основные подходы» Психологические исследования, 2014. Том 7. № 33 .
8. *Ленин В.И.* «Крах II Интернационала». ПСС. Т. 26.
9. *Лесков Н.С.* «Смех и горе». Собрание сочинений в 11 томах. Т. 3. М. Изд-во Художественной литературы, 1957.
10. *Лиссарраг Ф.* «Вино в потоке образов. Эстетика древнегреческого пира». М. Издательство: Новое литературное обозрение, 2008.
11. *Немов Р.С.* «Психологический словарь». М. Изд-во Владос, 2007.
12. *Панкрухин А.П. и др.* «Маркетинг: Большой Толковый Словарь». 2-е изд. М.: Издательство «Омега-Л», 2010.

13. *Петрунина Я.А.* «Философское осмысление психологических теорий эмоций». Национальний технічний університет "Харківський політехнічний інститут" (НТУ "ХПИ"). Вестник «Наукова\_періодика», 2009.
14. *Платонов Андрей.* «Никита». ФТМ, 2008.
15. *Преподобный Паисий Святогорец.* «Отцы-святогорцы и святогорские истории». Издательство Борисова, 2015.
16. *Прозорова Ю.А.* «Теория интерактивных ритуалов Р. Коллинза: от микроинтерации к макроструктуре». Журнал социологии и социальной антропологии, 2007. Том X. № 1.
17. *Пушкин А.* «Евгений Онегин». М. АСТ. 2004.
18. *Святейший Патриарх Кирилл.* «Ответы Святейшего Патриарха Кирилла на вопросы участников IX фестиваля «Вера и слово». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.patriarchia.ru/db/text/5854961.html/> (дата обращения: 30.11.2021).
19. *Селье Ганс.* «Стресс без дистресса». М.: Прогресс, 1982.
20. *Симонова О.А.* Базовые принципы социологии эмоций // Вестник СПбГУ. Серия 12. Социология, 2016. Вып. 4. С. 12–27. DOI: 10.21638/11701/spbu12.2016.401.
21. *Турунен Ари.* «Всемирная история высокомерия, спеси и снобизма». М. Альпина Паблишер, 2018.
22. *Филлипов А.Ф.* «Обоснование теоретической социологии: Введение в концепцию Георга Зиммеля». В книге Георг Зиммель. Избранное. Т. 2. Созерцание жизни. М. Юрист, 1996.
23. *Хальбвакс Морис.* «Коллективная и историческая память». Опубликовано в журнале «Неприкосновенный запас». № 2, 2005.
24. *Харари Юваль Ной.* «Sapiens. Краткая история человечества». М. Изд-во «Синдбад», 2017.
25. *Ben-Ze'ev Aaron.* "Précis: The Arc of Love: How Our Romantic Lives Change over Time." Journal of Philosophy of Emotion 2. № 1: 1-7. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://doi.org/10.33497/2020.2/> (дата обращения: 30.11.2021).
26. *Griffiths Paul E.* «Basic Emotions, Complex Emotions, Machiavellian Emotions». Royal Institute of Philosophy Supplement 52, 2003. DOI:10.1017/S1358246100007888.
27. *Reddy William M.* «AHR Conversation: The Historical Study of Emotions». American historical review. December, 2012.
28. *Wollheim Richard.* «On the Emotions». Yale University Press (1999).

## ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПОНЕНТОВ СОЦИАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ

Данилова М.В.<sup>1</sup>, Шудина А.Н.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Данилова Марина Владимировна - к.п.н, доцент, заведующий кафедрой;

<sup>2</sup>Шудина Александра Николаевна – магистрант,  
кафедра социальной педагогики и психологии,

Владимирский государственный университет им. Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых,  
г. Владимир

**Аннотация:** в статье приводится определение понятия «социальная активность», акцентируется внимание на реализации социальной активности школьников в их общественной деятельности. Результаты проведенного эмпирического исследования показали, что у большей части респондентов на высоком и среднем уровнях развиты коммуникативные и организаторские способности, способность выражать нравственные качества и показатель социально-ориентированной активности. Представлены перспективы дальнейшей работы.

**Ключевые слова:** социальная активность, внеурочная деятельность, учащиеся.

Сложившаяся современная ситуация в политической, экономической и социальной сферах и тот факт, что Россия входит в европейское образовательное пространство, обуславливают актуальность проблемы сформированности социальной активности личности школьников и делают необходимым в уже сложившемся учебном и воспитательном процессе приравнять задачу повышения качества образования к помощи подрастающему поколению адаптироваться в современном обществе [1, с. 300].

По мнению А.В. Петровского, социальная активность представляет собой проявление активной жизненной позиции личности, которая заключается в таких ее качествах как принципиальность, умение доказать и отстаивать собственную точку зрения, чувство ответственности за свои поступки [2, с. 50].

Процесс формирования социальной активности школьников становится успешным только при вовлечении учащихся в какую-либо полезную для общества деятельность. При осуществлении такой деятельности ученики получают социальный опыт, формируют собственные представления об окружающей действительности и о взаимных отношениях в ней. Фундамент формирования социальной активности любого человека держится на знаниях, определяющих его собственное осознанное отношение к окружающему миру и помогающих осознать необходимость в различных видах деятельности, что подразумевает под собой формирование социальных чувств [3, с. 300].

Для определения параметров социальной активности нами было проведено эмпирическое исследование среди 22 учащихся 5 класса в одном из лицеев города Владимира. Методики исследования: методика выявления коммуникативных и организаторских склонностей («КОС») В.В. Сиявского и В.А. Федоришина, тест М. Рокича «Ценностные ориентации», Методика диагностики компонентов социально-ориентированной активности Р.М. Шамянова и М.В. Григорьевой.

Методика выявления коммуникативных и организаторских склонностей («КОС») В.В. Сиявского и В.А. Федоришина показала, что у 36% учащихся высокий уровень по коммуникативным и организаторским умениям, у 36% – средний, у 28% – низкий (ниже среднего).

По данным теста М. Рокича «Ценностные ориентации» в отношении выражения своих нравственных качеств (коммуникабельность, активность, ответственность,

доброта, трудолюбие, соучастие), 45% опрошиваемых продемонстрировали высокие показатели, 45% – средние, 10% – низкие.

Методика диагностики компонентов социально-ориентированной активности Р.М. Шамионова и М.В. Григорьевой определила, что у 41% учащихся высокий (выше среднего) показатель, т.е. когнитивный, эмоционально-статусный, мотивационный и поведенческий компоненты социально-ориентированной активности развиваются гармонично; у 45% – средний, т.е. все компоненты развиваются равномерно в среднем темпе; у 14% – низкий (ниже среднего).

Таким образом, обработка результатов методик показала, что у большей части учеников класса на высоком и среднем уровнях развиты коммуникативные и организаторские способности, способность выражать нравственные качества и показатель социально-ориентированной активности, однако имеется несколько учащихся, у которых данные показатели сформированности социальной активности развиты на низком уровне.

После диагностики была проведена консультация с респондентами, на которой определились ориентиры дальнейшей работы. Было принято решение организовать в лице следующие виды внеурочной деятельности: хобби-клубы по интересам, литературный и хореографический кружки. Также в направлении деятельности педагога-психолога запланировано проведение лекций, семинаров и круглых столов по формированию социальной активности для учащихся, их родителей и педагогов школы, организация волонтерской деятельности и благотворительных акций совместно с учениками и их родителями.

#### *Список литературы*

1. *Божович Л.И.* Проблемы формирования личности: избранные психологические труды / Л.И. Божович; под ред. Д.И. Фельдштейна. Москва: Московский психолого-педагогический социальный институт; Воронеж: НПО Модэк, 2001. 352 с.
2. *Ермолова Т.В.* Культурно-историческая психология: современное состояние и перспективы / Т.В. Ермолова. Москва: МГППУ, 2006. С. 46–52.
3. *Кулагина И.Ю.* Возрастная психология: Полный жизненный цикл развития человека: учебное пособие / И.Ю. Кулагина, В.Н. Колюцкий. М.: Сфера, 2001. 464 с.

---

## **ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА УЧАЩИХСЯ К ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ**

**Величко А.И.<sup>1</sup>, Облизов А.В.<sup>2</sup>, Мегрикян И.Г.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*Величко Алексей Иванович – старший преподаватель;*

<sup>2</sup>*Облизов Александр Викторович – студент;*

<sup>3</sup>*Мегрикян Ирина Геннадьевна – кандидат психологических наук, доцент,  
кафедра безопасности жизнедеятельности и профилактики наркомании,*

*Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма,  
г. Краснодар*

**Аннотация:** в данной статье рассматриваются влияние чрезвычайных ситуаций (далее - ЧС) на психику учащихся, возможные последствия, а также раскрывается значимость психологической подготовки обучающихся к действиям в неблагоприятных условиях ЧС.

**Ключевые слова:** чрезвычайная ситуация, психологическая подготовка, влияние, последствия, экстремальная психология.

Для человека защищенность его жизни, безопасного существования всегда было главной потребностью жизнедеятельности. В наше время всё больше и больше возрастает количество и масштабы различных катастроф, природных явлений, аварий и террористических актов, соответственно и ущерб экономике и экологии наносимый ими увеличивается многократно. Именно в таких непростых условиях перед государством стоит важная задача, а именно подготовка подрастающего поколения, формирования у них личности безопасного типа поведения. Отсутствие навыков грамотного поведения в экстремальных ситуациях, неспособность чётко и быстро действовать стало недопустимой роскошью в повседневной жизни. В следствии возрастает ответственность преподаватель в том, чтобы не только дать необходимые знания в доступной мере, но и научить применять полученные знания, умения и навыки на практике, то есть в условиях экстремальных и чрезвычайных ситуаций, выражающихся в готовности быстро и чётко действовать. Это, в свою очередь, безусловно, требует разработки всё более новых приёмов, методов и технологий, способных совершенствовать умения и навыки обучающихся, развивать психическую сферу как основной компонент формирования готовности к действиям в условиях ЧС.

Морально-психологический фактор имеет большое значение для готовности действовать в условиях экстремальных ситуаций.

Морально-психологическое воздействие на психику людей в условиях экстремальных ситуаций может вызвать такие неблагоприятные последствия как стрессы, психические расстройства [1]. Картина разрушений, полного опустошения, прямая угроза жизни негативно воздействуют на психику людей. В определённых случаях не исключается возможность нарушить процесс нормального мышления, ослабить или полностью исключить контроль над собой, что приводит к неоправданным и непредсказуемым действиям.

Чаще всего, люди, не получившие ни малейшей психологической подготовки, испытывают чувство страха и стремятся как можно быстрее покинуть опасную зону, другие могут получить психологической шок, как правило, сопровождаемый оцепенением. В этот момент контроль сознания над чувствами и волей к действиям ослабевает или полностью теряется, человек не способен мыслить ясно и разумно.

Нервные процессы в данный момент могут проявляться по-разному. У одних расширяются зрачки, нарушается дыхание, сердцебиение многократно учащается, пробегает холодный пот, сила в мышцах как будто бы пропадает, меняется голос и способность строить предложения. Так же, известны случаи, когда человек, испытавший сильный страх умирал от резкого нарушения работы сердца [3].

Человек способен пребывать в таком состоянии достаточно длительное время, от нескольких часов до нескольких суток. Спасательные отряды, заявляют, что достаточно часто при ликвидации последствий каких либо чрезвычайных ситуаций, аварий или катастроф, наблюдают людей в бессознательном состоянии, бесцельно бродячих по территории ЧС, в полной тишине и с потерянным взглядом.

В связи с этим возросла значимость изучения влияния экстремальных и чрезвычайных ситуаций на психику людей, появилась необходимость в развитии новой сферы психологической науки – экстремальной психологии.

Экстремальная психология – отрасль психологической науки, изучающая общие психологические закономерности жизни и деятельности человека в измененных (непривычных) условиях существования. Исследования в области экстремальной психологии имеют своей задачей совершенствование психологического отбора и психологической подготовки для работы в необычных условиях существования, а также разработку мер защиты от травмирующего воздействия психогенных факторов (Психология. Словарь, 1990).

Экстремальные и чрезвычайные ситуации ставят перед людьми большие проблемы и трудности, требуют запредельных усилий, напряжения, возможности

человека выходят на другой уровень. В чрезвычайной ситуации, как правило, решающее значение имеют именно действия человек. Они определяют уровень подготовленности человека к решению трудностей и способности сохранять способность к нормальному мышлению. Взглянув на историю последних десятилетий, виден рост количества ЧС, что повышает значимость психологической подготовки населения к действиям в условиях ЧС [2].

Чрезвычайные ситуации и экстремальные условия значительно оказывают негативное влияние на чувство безопасности у людей. Вера в то, что их жизнь под контролем, и они защищены пропадает. Это приводит к развитию болезненных состояний – травматического и посттравматического стресса, других невротических и психических расстройств.

В отличие от прошлого, когда основной проблемой были такие последствия экстремальных ситуаций, как численность смертей, различных заболеваний, уровень травматизма, Сейчас многих специалистов также волнует и последствия для психосоциального и психического здоровья людей. Специалисты, которые проводили работу с людьми, которые перенесли какую-либо катастрофу, стали обращать внимание, что последствия для психики могут быть такими же серьезными, как и соматические, могут привести к серьезным психическим заболеваниям и социальным проблемам, как у индивида, так и группы людей и общества целиком. Это обуславливает значимость психологической подготовки человека в целом.

В результате проведенного мной исследования действий людей в условиях ЧС, можно выделить стандартные первичные реакцию людей:

1) Паника (у людей возникает чувство растерянности, они следуют за толпой, не понимая, что происходит.) По статистике 60-70% пострадавших в условия ЧС поддаются панике и не знают, что им делать.

2) Шок, оцепенение (в результате сильного психологического потрясения многие люди не способны ясно мыслить, оцепенение в мышцах не позволяет им двигаться, они чувствуют скованность, но не могут с ней бороться.) 20% пострадавших

3) «Или ты, или тебя» (пропадает всякое осознание ответственности за свои действия, люди совершают неоправданные поступки, аргументируя это тем, что у них не было другого выбора, зачастую только усугубляя ситуацию.) 5-10% пострадавших.

4) Ожидание помощи (бездействие людей, в надежде на то, что им кто-то поможет)

Тут цифра меняется в зависимости от возрастной категории. Дети зачастую ждут помощи, взрослые же пытаются предпринять какие либо действия.

5) Готовность к действиям. По статистике из 10 людей, сохранить ясность ума, построить порядок действий и следовать заданному плану, удаётся 1-2 людям.

Поведение и действия человека в экстремальных ситуациях определяется множеством факторов. Но в целом, чтобы мобилизовать необходимые качества, выполнить все необходимые задачи как можно быстрее и при этом сохранить физическое и психическое благополучие, могут лишь те люди, которые имеют высокий уровень психологической готовности к действиям в условиях ЧС и обладающие волевыми качествами личности.

Исходя из всего вышесказанного, как отмечал М.Б. Сулла, одним из важнейших факторов исключения неблагоприятных явлений в жизни человека должно быть воспитание полной готовности к действиям, исключаящим опасность.

Данная подготовка должна быть непрерывной, последовательной и систематической. Она должна начинаться с раннего детства и продолжаться на протяжении всего учебного процесса. Воспитание готовности к безопасной деятельности является неотъемлемой частью общего гуманистического образования [4].

## Список литературы

1. Малкина-Пых И.Г. Экстремальные ситуации. Справочник практического психолога. М.: ЭКСМО, 2005. 960 с.
2. Психология экстремальных ситуаций. Хрестоматия / Сост. А.Е. Тарас, К.В. Сельченко. М.: АСТ, 2000. 480 с.
3. Гостюшин А.В. Человек в экстремальных ситуациях. М.: Открытый мир, 1995. 196 с.
4. Сулла М.Б. Педагогические основы формирования у учащихся общеобразовательных школ готовности к безопасной деятельности (В виде науч. докл.). М., 1998 44 с.

---

## ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИКТ В ОРИЕНТИРОВАННОМ ОБУЧЕНИИ ШКОЛЬНИКОВ ЭЛЕМЕНТАМ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Токанов М.М.<sup>1</sup>, Темербекова А.А.<sup>2</sup>, Смагулов Е.Ж.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Токанов Мансур Маратович – докторант,  
образовательная программа по физико-математическому направлению, факультет  
естествознания,

Жетысуский университет им. И. Жансугурова, г. Талдыкорган, Республика Казахстан;

<sup>2</sup>Темербекова Альбина Алексеевна - доктор педагогических наук, профессор,  
кафедра математики, физики и информатики, физико-математический факультет,  
Горно-Алтайский государственный университет, г. Горно-Алтайск;

<sup>3</sup>Смагулов Есенгали Жексембаевич - доктор педагогических наук, профессор,  
образовательная программа по физико-математическому направлению, факультет  
естествознания,

Жетысуский университет им. И. Жансугурова, г. Талдыкорган, Республика Казахстан

**Аннотация:** ИКТ проникли во все сферы жизни и не оставили в стороне систему образования. Средства ИКТ сегодня используются не только на уроках информатики, но и на любом другом предмете. Основные причины этого: повышенный интерес обучающихся к компьютерным технологиям, повышение наглядности предоставляемого материала за счет применения технических средств, рост мотивации и познавательного интереса обучающихся и пр. К средствам ИКТ, которые применяются на уроках математики, относятся: компьютер, проектор и экран, цифровые образовательные ресурсы, использование их в процессе обучения дает возможность представить учебный материал более наглядно.

**Ключевые слова:** персональные компьютеры, интерактивная доска, мультимедийные технологии, интернет, проектор.

В настоящее время математическая наука широко развивается. Поэтому для реализации раскрытия содержания обучения математике необходима потребность в новых средствах информационных технологий. Используя передовые достижения современных информационных технологий на уроках математики, можно развивать компетентность учащихся, организуя познавательную деятельность.

Возможности информационных технологий для учителей:

- учитель находится в непрерывном поиске,
- повышается ответственность в формировании личности,
- умение применять инновационные технологии, метод,
- повышение вызывает интерес у молодых специалистов,
- обменом опытом с другими учителями-предметниками в школе,

- может стать основой сплоченности коллектива,
- опыт работы на мировом уровне через систему доступа в интернет,
- формирует обмен и добивается овладения различными методическими приемами обучения,
- учитель тренируется в проведении урока с интересной, систематической трансформацией

Возможности информационных технологий для учащихся:

- всесторонне совершенствует, развивает знания посредством различных информационных, изобразительных, звуковых определений;
- самостоятельно выполняет практические задания;
- предоставляется возможность дополнительного повторения пропущенной или неправильно истолкованной темы;
- повышается интерес к предмету, непрерывный поиск;
- развивает мышление, память, умение рассуждать;
- излагает свои мысли в виде схем, рисунков, таблиц, графических моделей;
- выполняет различные видео - реферальные, инструктивные задания;
- проверяет полученные знания, выполняя тестовые задания различного уровня.

Обучение математике - это искусство, ориентированное на каждого ученика в отдельности [1]. Это как одно состояние, которое начинается при вызове и заканчивается звонком. А между тем мы оставляем след, который остается в сознании молодых людей, сидящих в аудитории. Это след к истине, пониманию, знанию через призму приключений и оврагов.

Как заинтересовать учеников математикой? Что нужно сделать, чтобы они с нетерпением ждали урока математики? Как сформировать у учащихся ответственное отношение к своему труду?

Цель использования информационных коммуникативных технологий в преподавании математики-формирование у обучающихся процесса самообразования. Для этой цели служат программы проверки, такие как электронные учебники, видеуроки, создание анимированных видеороликов и т.д.

Методика преподавания математики является частью системы педагогических наук [2]. В зависимости от специфики предмета курс математики не может быть полностью заменен на компьютерный. Например: по пути аксиомы, теоремы, их аргументации должны идти дела по развитию абстрактного мышления учащихся. Только при изучении некоторых тем и глав необходимо скачать на компьютер.

### **Основная часть**

Эффективность использования информационно-коммуникационных технологий на уроках математики: [3]

- самостоятельная работа обучающегося;
- получить больше знаний за меньшее время и сэкономить время;
- проверка знаний и умений с помощью тестовых заданий;
- создание творческих отчетов;
- возникновение возможности дистанционного обучения;
- возможность оперативного получения необходимой информации;
- экономическая эффективность;
- изучение предметов и заданий, требующих действий, действий;
- способность видеть и чувствовать результаты различных экспериментов с удивительными процессами природы, которые невозможно увидеть простым глазом, почувствовать рукой или услышать;
- большое влияние на расширение кругозора обучающегося.

Интерактивное обучение - это, прежде всего, интервьюирование, при котором общение ученика и учителя осуществляется непосредственно. Дать учащимся основы информационных знаний, развить логическое структурное мышление, сформировать и адаптировать информационные технологии к информационному обществу, используя их как средство собственного развития и реализации.

*Интерактивная доска может использоваться в следующих случаях:*

- к самостоятельному усвоению теоретического материала,
- оборудовать урок в качестве иллюстративного материала,
- четкое, аккуратное отображение изображения на интерактивной доске,
- объяснение работы с различными приложениями,
- на уроке и во внеурочное время самостоятельно выполнять творческие задания различного уровня,
- проверять, оценивать знания, умения и навыки каждого физического лица по каждой теме, каждой главе,
- используется на этапах подготовки к экзамену.

Основная цель обучения электронным учебником-контроль непрерывного и полного уровня процесса обучения, а также развитие способностей к информационному поиску, творческих способностей. Эффективная сторона этого: в электронном учебнике мы можем использовать видеобзор для каждого урока, справочный словарь, способ вывода задач, пространственное расположение фигур, диктант, тестовые задания, вопросы для повторения. С помощью электронного учебника повышается эффективность использования на уроке технических средств, дидактических материалов, интерес учащегося к предмету, формирование уровня знаний, умений, навыков, глубина знаний, виды проверки, оценка, приобретение практических навыков. Учащиеся сами могут копировать полученную информацию и работать с ней по своему усмотрению.

Использование ИКТ на уроках математики позволяет сэкономить время на усвоение материала благодаря наглядности и быстрому выполнению работы, отсутствию письменной работы. Проверка знаний учащихся в интерактивном режиме повышает эффективность обучения, способствует реализации всего потенциала личности, познавательных, морально-нравственных, творческих, коммуникативных и эстетических возможностей, способствует развитию интеллекта, информационной культуры учащихся. Систематическое использование электронных учебных программ в учебном процессе путем сочетания традиционных методов обучения с педагогическими инновациями несколько повышает эффективность обучения детей с различными уровнями подготовки. Проведение уроков алгебры, геометрии, математики с использованием цифровых образовательных ресурсов может иметь следующие методы.

#### **Фронтальная работа с классом.**

Учитель объясняет материал, используя интерактивную доску или мультимедийную презентацию для демонстрации графиков, рисунков, алгоритмов. В таких презентациях, особенно на уроках геометрии, ничто не сравнится с решением стереометрических задач, любую геометрическую фигуру можно повернуть с помощью интерактивной доски, провести дополнительные работы по рисованию, показать ее в полном размере, нарисовать чертеж на плоскости, показать решение задачи на построение. При объяснении тем «графики функций» в алгебре можно наглядно показать смещение графиков вдоль оси абсцисс или вдоль оси ординат. В младших классах с помощью анимации можно наглядно моделировать ситуацию, представленную в отчете.

#### **Самостоятельная работа учащегося с электронным изданием.**

Ученик получает от учителя:

- план освоения нового материала;

- вопросы промежуточного контроля;
- получает шаблон освоения темы для заполнения.

Ученик самостоятельно работает с тренажерами и обучающими программами по алгебре, геометрии, математике. Обучающие программы (тренер) обеспечивают полное восприятие материала каждым учеником, так как каждый в своем темпе (очень важном) самостоятельно продвигается по учебному материалу. Не освоив текущий материал, нельзя переходить к следующему - компьютер не позволит. У учителя появилась возможность корректировать работу ученика, помогать плохим ученикам. Действия учащегося в этой [4]:

1. самостоятельно или в паре выводит отчет на компьютере;
2. отключите ссылку и повторите решение;
3. такую же задачу выносят в тетради и проверяют решение, открыв «шпаргалку» на компьютере;
4. такую задачу, предложенную учителем, выполняет для получения оценки или сам составляет такую задачу и решает ее для получения оценки.

#### *Уроки практикума.*

1. учащиеся выполняют задания или задачи на каждый уровень, составленные из 3 блоков (по 4-5 вопросов в каждом) по пройденной теме («3», «4», «5»-к вертикальным ценам).
2. учащиеся выбирают уровневые задания и готовятся 30 мин. в качестве помощи можно использовать электронные средства, а также объединяться в пары или группы для совместного решения;
3. в остальное время учитель дает 1-2 задания каждому ученику по выбранной им цене;
4. ученик показывает пути решения и получает оценку.

#### *Самостоятельная работа ученика*

1. работа с цифровыми ресурсами знаний по устранению пробела в знаниях (например, после оставления занятий по состоянию здоровья). В этом случае от преподавателя требуется составить план работы учащегося с электронным ресурсом и учебником.
2. самостоятельная работа учащихся на дому для подготовки к контрольным мероприятиям с использованием цифрового образовательного ресурса.
3. работа учащихся через проекты (подготовка, разработка, защита).

#### *Контроль знаний*

Проверка знаний с помощью компьютерных тестов (компьютер показывает процент выполнения задания, ошибки и оценки). Вы можете использовать различные онлайн-тесты.

Математика была интересной и необходимой. Современные методы и приемы изучения математики разнообразны. Они помогают учащимся погрузиться в мир математики, а использование новых технологий в изучении математики помогает достичь высоких результатов. Используя такие новые педагогические технологии в практике деятельности, я добиваюсь повышения познавательной активности учащихся, раскрытия их способностей, насыщенности урока [5].

Задача информационных технологий - привить учащимся интерес к знаниям, любознательность. Электронная связь, используемая на уроках в соответствии с современными требованиями, позволяет учащимся не только слушать, но и концентрироваться, но и пересказывать пропущенные моменты, слушать и уточнять полученные сведения. С помощью мультимедийных возможностей компьютера, возможности анимации, сопровождения, звукопроизношения, гиперзвуковых сцен, используя действия с использованием этих сцен, удобно организовывать классные, наглядные, увлекательные учащимся образовательные занятия. Для учителя достижение результата-это не только получение знаний учеником, но и самостоятельное получение знаний и применение полученных знаний по мере необходимости. Сегодня

ребенок-это новый мир. На сегодняшний день поток информации очень большой, поэтому для работы в информационной среде должен быть учитель, владеющий методами работы в режиме онлайн, имеющий развитую коммуникативную и информационную культуру, умеющий пользоваться интерактивной доской. Учитель - ориентир, обучающий новым современным технологиям. Учащиеся должны адаптироваться к новой жизни, новому обучению, новым отношениям. Не следует забывать, что вхождение в число развитых стран, конкурентоспособных с этим процессом, ставит перед педагогическим сообществом большие задачи.

Итак, подведем итоги: ИКТ-средство, заряжающее возможности учителя. Использование новых информационных технологий в ходе урока повышает интерес учащихся к предмету, и имеет несколько особенностей. Эти особенности можно увидеть как в процессе преподавания, так и в результатах урока.

1. повышает качество обучения, предоставляя учащимся полную и точную информацию о изучаемых явлениях и объектах;
2. повышается художественность обучения, т. е. учащимся достигается наглядное объяснение сложного и сложного материала;
3. повышается эффективность обучения и повышается возможность интерпретации учебного материала;
4. формирует научно-мировоззренческие установки учащихся, удовлетворяет их интерес к знаниям, их естественный спрос;
5. создает условия для творческой работы учителей в экономное время с их техническим увольнением;
6. облегчает работу учителя и ученика.

#### **Список литературы**

1. *Никифорова М.А.* Преподавание математики и новые информационные технологии. // Математика в школе, 2005. № 6.
2. *Захарова И.Г.* Информационные технологии в образовании: учеб. пособие для студ. высш. педагогич. учеб. заведений / И.Г. Захарова. М.: Академия, 2005. 192 с.
3. *Мұхамбетжанова С.Т., Мелдебекова М.Т.* Педагогтардың ақпараттық – коммуникациялық технологияларды қолдану бойынша құзырлылықтарын қалыптастыру әдістемесі. Алматы. ЖШС «Дайыр Баспасы», 2010.
4. *Бабаев Д.Д., Смагулов Е.Ж., Хаймулданов Е.С.* Математиканы оқытуда ІТ технологияларды қолданудың әдістемелік ерекшеліктері. ВЕСТНИК Жетysуского государственного университета имени И. Жансугурова. Серия «Математика и естественно-технические науки». Стр. 11-15. Талдыкорган, 2018.
5. *Смагулов Е.Ж., Токанов М.М.* Ақпараттық технологияларды оқышыларға жоғары математика элементтерін оқытуда қолдану // ISSN 2073-333X Международный научный журнал: Наука и жизнь Казахстана. № 12/1 (147), 2020.

---

## **СПЕЦИФИКА ИЗУЧЕНИЯ КОНСТИТУЦИОННЫХ ПРАВ НА УРОКАХ ОБЩЕСТВОЗНАНИЯ С УЧЕТОМ ВОЗРАСТНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ**

**Станкевич Д.А.**

*Станкевич Дарья Александровна – магистрант,  
институт истории, социальных коммуникаций и права  
Алтайский государственный педагогический университет, г. Барнаул*

**Аннотация:** в статье анализируется проблема формирования знаний о конституционных правах у учащихся на уроках обществознания. Приведены примеры использования методов обучения в соответствии с возрастными особенностями учащихся в школе.

**Ключевые слова:** методика преподавания обществознания, конституционное право, возрастные особенности учащихся, право.

Современное российское общество, переживающее период социально-экономических трансформаций, требует изменений в условиях жизни и качествах личности, которая формируется в этих условиях. Практические потребности современного общества связаны с формированием устойчивых правовых знаний и правосознания личности школьника, развитием личности, направленным на формирование правосознания и правовой культуры, социально-правовой активности, внутренней убежденности в необходимости соблюдения норм права, на осознание себя полноправным членом общества, имеющим гарантированные законом права и свободы, а также воспитание гражданской ответственности и чувства собственного достоинства, дисциплинированности, уважения к правам и свободам другого человека, демократическим правовым ценностям и институтам, правопорядку [1, 28].

При изучении гражданского права в школе особое место в ряду средств и материалов занимает Конституция Российской Федерации.

После принятия действующей Конституции Российской Федерации уже выпустилось не одно поколение учащихся из школ. В нашем опросе приняло участие 47 человек в возрасте с 21-27 лет. И на вопрос «Когда была принята Конституция Российской Федерации?» 75% респондентов ответили, что не знаю ответа на этот вопрос.

Лишь 2% опрошенных заявили, что полностью знакомы с нынешней Конституцией. Данный результаты могут говорить о методике преподавания курса «Обществознания». В отборе материала, выборе методов и приемов обучения играет большое количество факторов. Например, уровень квалификации учителя, технические возможности школы, уровень обучаемости в классе и т.д.

Особое значение при выборе форм и методов следует учитывать возрастные и психологические особенности учащихся. Так, в среднем звене обучения уже формируются конкретные понятия курса Конституционного права. Поэтому для изучения на данном периоде эффективно использовать проблемные и частично-поисковые методы обучения, возможно использование метода решение познавательных задач, так как возрастные особенности ребят позволяют им логически мыслить, сопоставлять факты, видеть связь между различными явлениями, систематизировать свои знания и делать выводы.

Актуально использовать методы самостоятельной работы с юридическими документами (Конституция РФ, Федеральные законы и др.), что позволяет сформировать умение анализировать нормативные акты, юридическую литературу.

В старшем школьном возрасте учащиеся включаются в новый тип ведущей деятельности – учебно-профессиональную, которая становится средством реализации жизненных планов и поэтому должна включать элементы анализа, исследования, личностного самоопределения. Федеральный компонент образовательного стандарта по праву также содержит темы, связанные с освоением способов составления простых документов, понимания юридических текстов, получения и использования необходимой информации, квалифицированной юридической помощи и т.п. [2, 29]. Технологии критического мышления, новые формы деловой игры, проектной работы показывают свою эффективность.

Особое значение приобретает практическая направленность деятельности учащихся в местном сообществе, ее ориентация на общественнополезные дела, а

также участие школьников в разработке и практическом воплощении собственных социальных проектов [3].

Современный курс «обществознания» в школе своей структурой и содержанием отражает баланс интересов и компетенции государства, региона, школы, которые в свою очередь, исходя из приоритета личности учащегося, его склонностей, способностей, интересов, что, непосредственно, формирует сознание личности учащихся. Поэтому каждому учителю, и учителю обществознания в частности, для повышения эффективности своей работы необходимо учитывать и использовать психологические знания.

### ***Список литературы***

1. *Гревцева Г.Я.* Воспитание гражданственности и патриотизма молодежи: исторический аспект // Вестник Челябинского государственного педагогического университета, 2015. № 1. С. 27-34.
2. *Ченомырдина А.М.* Использование интерактивных методов в процессе формирования общекультурной компетентности на уроках истории и обществознания // Муниципальное образование: инновации и эксперимент, 2019. № 2. С. 25-30.
3. *Толстов А.В.* Психолого-педагогические особенности проведения уроков истории и обществознания. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.prodlenka.org/metodicheskie-razrabotki/342647-psihologo-pedagogicheskie-osobennosti-provede/> (дата обращения: 12.11.2021).
4. *Гуткина И.И.* Психологические проблемы общения учителя с подростками // Вопросы психологии, 1984. № 2. С. 56-69.

## ФОРМИРОВАНИЕ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ МЕТОДАМИ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНА

Мамедов В.И.<sup>1</sup>, Мустафаев М.Р.<sup>2</sup>, Гурбанов Р.Х.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Мамедов Вилаят Исрафил оглы - кандидат технических наук, доцент;

<sup>2</sup>Мустафаев Мирза Рза оглы - старший преподаватель;

<sup>3</sup>Гурбанов Рашид Хикмет оглы – магистр,  
кафедра землеустройства,

Азербайджанский государственный аграрный университет,  
г. Гянджа, Азербайджанская Республика

**Аннотация:** в статье анализируется ландшафтный дизайн как важнейший экологический ресурс оздоровления, обосновано признание человеческого фактора в качестве основного в формировании городской среды. Для учета культурных потребностей человека в обеспечении необходимого уровня комфортности, необходим поиск средств совершенствования жизненной среды человека. Используя современные тенденции ландшафтного дизайна, возможно повышение важнейшего качества среды, непосредственно связанного с её устойчивостью - достижение функциональной упорядоченности городских пространств. Средства ландшафтного дизайна регулируют характер использования открытых пространств, что позволяет сократить хаотическое воздействие людей на окружение, обеспечивая восстановление биоты, стабилизацию и само поддержание природных компонентов городского ландшафта.

**Ключевые слова:** дизайн, среда, информация, ландшафт, объект, метод, экология.

Естественное расширение городских территорий и возрастание технологических возможностей преобразования природы сделали привычным изменение ландшафта города и его окружения. Взаимодействие природной и искусственной среды все чаще приобретает форму нарастающего давления городской застройки на окружающий ландшафт.

Для достижения художественной выразительности малого сада можно использовать приёмы имитации природного ландшафта. Ландшафтный объект в миниатюре может имитировать «влажные тропики», «лес средней полосы» «болотный сад», «микрорландшафт пустыни с кактусами» и др. Наиболее острыми становятся проблемы взаимодействия природной и искусственной сред города и зонах их влияния. Достаточно показательны в этом плане процессы, происходящие в Гяндже. Обращение к проблемам преобразования ландшафта перечисленных города позволяет подойти к пониманию новых возможностей ландшафтного дизайна для достижения более гармоничного соотношения искусственных и естественных компонентов городской среды.

На примере Гянджа – города с мощной разносторонней промышленностью и развитой инфраструктурой – достаточно наглядно видно, что создание огромной антропогенной нагрузки на окружающую среду уже привело к формированию экологической ситуации, которую можно рассматривать как близкую к критической.

Оценки специалистов свидетельствуют о высокой природоемкости промышленного производства в Гяндже, что приводит к быстрому истощению природных ресурсов и отрицательному воздействию на экологическую ситуацию в городе. В ходе проведенных исследований, в частности, было установлено, что принцип экологической устойчивости является одним из основных принципов экологической гармонизации города [1, с. 113-119].

Диссонирующие архитектурные компоненты в виде монотонных поверхностей нейтрализуются включением в их структуру природных компонентов, что является позитивным воздействием визуальной среды на человека и вносит положительные изменения в потенциал биосферы. Реновация исторических ландшафтов. В исторических ландшафтах необходимо сохранение природных компонентов, дополненное современной трактовкой геометрического рисунка поверхностей, что отвечает новым потребностям общества в гармонизации среды.

Предметно-пространственная среда сада формируется с использованием определённых архитектурных стилей (ренессанс, барокко, классицизм, модерн и др.) которое достигается включением в планировочную структуру декоративной скульптуры, малых архитектурных форм, что имеет большое образное воздействие на посетителей.

Дальнейшее регулирование экологической ситуации в городе становится все более сложным делом, что заставляет по-новому взглянуть на возможности использования ландшафтного дизайна для изменения определенных характеристик жизненного пространства человека.

Наиболее благоприятные качества городской среды могут быть достигнуты в случае поддержания состояния экологического равновесия за счет целенаправленной средообразующей и средоохраняющей деятельности человека. В связи с этим одной из основных задач ландшафтного дизайна становится художественное оформление планомерно увеличиваемых озелененных территорий, обеспечивающих сбалансированное развитие города.

Достижение экологического равновесия предполагает также проведение не менее радикальных мероприятий по экореконструкции городов, экологической реставрации всех компонентов ландшафтов, переход на "мягкие" технологии производства и придание зданиям и сооружениям биопозитивных свойств, т.е. способности органично вписываться в природную среду [2, с. 35-37].

Городской ландшафт постоянно дополняется новыми "культурными слоями", сохраняя в своем составе фрагменты разнородных типов природной среды различных периодов преобразования. Формирование нового качества городского ландшафта сопровождалось образованием неоднородной по экологическим и архитектурно-пространственным характеристикам среды с достаточно выраженными доминирующими и фоновыми компонентами природы.

В своем исследовании мы рассматриваем ландшафтный дизайн как универсальный комплекс методов формирования устойчивой городской среды, так как он обладает следующими принципами: экологической устойчивости; эстетического совершенствования; экономической эффективности; многоуровневой вертикальной структуры; многоплановости; пространственной интеграции; «перетекание» интерьерного и открытого пространства; комплексности (единство природной и антропогенной среды); гуманизации городской среды; гармонизации; целостности средового объекта; всеобщности; универсальности; бионические принципы. Принцип экологической устойчивости – способность саморегуляции природы, обеспечение охраны природы, учёт условий произрастания растений, учёт уровня загрязнения воды, воздуха, почв. Соблюдение принципа не даёт развиваться хаотическому воздействию города на его природное окружение.

Использование средств ландшафтного дизайна, включая изменение качеств поверхности земли, размещение различных видов растительности и создание системы водных устройств на территориях, требующих технологической модернизации и эстетического совершенствования, может способствовать поэтапному решению их проблем. Новый дизайн открытых пространств должен быть достаточно гибким, т.е. учитывать динамичность происходящих в городской среде процессов и ориентироваться на последующие изменения. Достижение любого улучшения

экологии может рассматриваться как этап продвижения к более устойчивому состоянию городской среды.

Определение ожидаемого состояния окружающей среды в результате предполагаемого ландшафтного преобразования должно способствовать наиболее эффективному выбору средств ландшафтного дизайна. Выход из современного состояния, характеризующегося психологическим неприятием архитектурной среды новых районов, во многом будет зависеть от правильности учета всех неблагоприятных факторов, превращающих массовую жилую застройку в антиэкологичную [3, с. 43-45].

Оптимизация среды современных крупных и крупнейших городов становится возможной на основе скоординированного решения вопросов охраны окружающей среды, внедрения малоотходных и энергосберегающих технологий, создания экологически полноценных условий проживания и постоянного пополнения экологических ресурсов. Координация перечисленных направлений оптимизации среды города предполагает использование широкого набора средств, классифицируемых по способу достижения средозащитных целей на политические, социальные, экономические, правовые, градостроительные, планировочные, технические (технологические) и биологические [4, с. 27-29].

Применение ландшафтного дизайна в качестве средства регулирования экологической ситуации в городской среде подчиняется ряду перечисленных ниже принципов. Один из них – принцип максимального соответствия средств ландшафтного дизайна функции пространства – обеспечивает переход к устойчивому развитию городской территории конкретного назначения.

Использование природных материалов, в первую очередь всех видов растительности как наиболее динамичного компонента ландшафта, должно ориентироваться на применение устойчивого во времени материала, сохраняющего свои декоративные свойства с минимальным участием человека. Это может проявляться в сокращении площадей с цветочным покрытием, предполагающим постоянное поддержание, и в преимущественном использовании свободно растущих травяных газонов, кустарников и деревьев.

Принцип совместимости природных компонентов ландшафта подразумевает применение в качестве средств ландшафтного дизайна видов растительности, не обладающих биологическим антагонизмом. Это соображение должно способствовать сохранению продолжительное время положительных качеств каждого из фрагментов городской среды без ущерба для всех видов растительности.

Перечисленные принципы использования ландшафтного дизайна составляют теоретическую основу для выбора наиболее эффективных путей воздействия на экологию городской среды.

Выбор средств ландшафтного дизайна может существенно влиять на поддержание относительного баланса между естественными и искусственными компонентами среды, при котором за счет необходимого преобразования поверхности земли циркуляция дождевой воды будет обеспечивать ее дополнительную очистку в почве, и способствовать развитию дополнительной биомассы на поверхности.

Очень важным и непривычным аспектом пейзажных парков является то, что они переводят своё воздействие из сферы разума и знаний в область чувств человека. Сам характер парковых ландшафтов должен вызвать определённые ассоциации и будить отклик в чувствах посетителя. Актуальность подобного подхода на современном этапе развития большинства крупнейших городов подкрепляется необходимостью обеспечения техногенной безопасности при осуществлении позитивного технологического реформирования отечественного производства и транспорта.

Наиболее масштабные изменения в подходах к обеспечению жизнеспособности городской среды должны произойти в модернизационном направлении деятельности по оздоровлению биосферы. Значительная часть задач в этом плане связана с

расширением использования средств ландшафтного дизайна для качественного изменения большинства типов городских пространств.

Одновременно с обретением нового качества пространства, отвечающего одной или нескольким градостроительным функциям, формируется новое состояние природной среды. Ландшафтный дизайн может стать полезным средством в предотвращении полной утраты природного своеобразия осваиваемой территории.

Преобразование ландшафта в зоне влияния крупного города имеет циклический, волнообразный характер. Как правило, волна экстенсивного освоения территории оставляет на неопределенное время не только резервные "пустоты" в застройке в расчете на последующее уплотнение, но и нерешенные вопросы ландшафтного дизайна в окружающем здании пространстве. Переплетаясь с островками сохраняемой природы, городская ткань стремительно следует за контурами транспортных коммуникаций. Природное окружение постепенно все более подчиняется функциональной логике вновь осваиваемых территорий, болезненно реагируя на возрастающую антропогенную нагрузку.

### *Список литературы*

1. *Колясников В.А.* Принципы экологической гармонизации города // Изв. вузов. Стр-во, 1995. № 12. С. 113-119.
2. *Тетиор А.Н.* Устойчивое проектирование и строительство // Пром. и гражд. стр-во, 1999. № 1. С. 35-37.
3. Экология архитектурной среды / Центр науч.-техн. информ. по гражд.стр-ву и архитектуре; Сост. В.Н. Плехов. М., 1987. 50 с. (Теория и история архитектуры: Обзор, информ.; Вып. 5).
4. Современные проблемы урбоэкологии / Всесоюз. науч.-исслед. ин-т теории архитектуры и градостроительства; Сост. С.К. Саркисов. М., 1992. 37 с: ил. (Экол. вопр. архитектуры и градостроительства: Обзор, информ.; Вып. 2).

## ВСКРЫТИЕ ПРОДУКТИВНЫХ ГОРИЗОНТОВ И ОСВОЕНИЕ СКВАЖИН МЕТОДОМ ОДНОВРЕМЕННО-РАЗДЕЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

**Деряев А.Р.**

*Деряев Аннагулы Реджепович - кандидат технических наук, научный сотрудник,  
Научно-исследовательский институт природного газа ГК «Туркменгаз»,  
г. Ашгабат, Туркменистан*

При вскрытии продуктивных горизонтов (пластов) обычно используют ту же технологию и тот же буровой раствор, что и при бурении остальной части ствола скважины. Очень часто продуктивные горизонты (пласты) вскрывают с применением буровых растворов на водной основе. В случае применения таких буровых растворов вода отфильтровывается в пласт.

На исследуемых скважинах №147 Северный Готурдепе с глубины 600 метров до 3800 метров, №37 Северный Готурдепе с глубины 800 метров до глубины 4900 метров, №156 Северный Готурдепе с глубины 400 метров до глубины 4100 метров и №200 Северный Готурдепе с глубины 600 метров до глубины 4900 метров вскрыты на буровом растворе “АЛКАР-3М” разработанный в институте “Небитгазылмытаслама” Государственного концерна “Туркменнефть”. Все продуктивные пласты скважин №№37 и 200 Северный Готурдепе вскрыты на буровом растворе типа АЛКАР-3М. Для повышения устойчивости стенок скважины и предупреждения осложнений в институте “Небитгазылмытаслама” была разработана и внедрена в производство рецептура ингибированной системы алюмокальциевой раствор “АЛКАР-3М”. Система стабилизирована лигносульфонатами. В качестве ингибитора, содержащего одновременно анионы (хромато-алюминаты, ферраты) и катионы (кальций, калий, магний) – приняты щелочные и кислотные гидролизаты портландцементов. В качестве гидрофобизирующего поверхностное активное вещество (далее ПАВ) предложены класса полиоксикалкенов в селективных растворителях, выполняющие функции пеногасителя и смазывающей добавки.

Промышленный продукт ПАВ предоставляет ингибитор отложений парафина в нефти ХТ-48.

Система АЛКАР-3М в силу своих ингибирующих свойств подавляет лиофильность глин;

1. Позволяет безаварийно проходить коллоидальные глины (прихватоопасных пачек черных глин апшеронского яруса),

2. Приводит к значительной экономии химических реагентов за счет уменьшения числа обработок, так как раствор длительное время в процессе бурения сохраняет оптимальные вязкостные и структурно-механические свойства.

Отличие ингибирующих растворов системы от АЛКАР-ной системы в том, что они обладают повышенной глиноемкостью, но АЛКАР-3М еще обладает крепящими свойствами фильтрационной корки, за счет чего достигается повышение устойчивости пристволевой зоны скважины. Поэтому растворы переведены в ингибированную систему АЛКАР-3М могут выдерживать большие значения водоотдачи в 1,5-2,0 раза в сравнении с требуемыми величинами, заложенными в геолого-техническом наряде (ГТН) и при этом способны длительное время сохранять устойчивость ствола скважины.

Одним из свойств АЛКАР-3М является набор прочности структуры во времени. Поэтому после длительных остановок (на период геофизических исследований и другие) восстановление циркуляции раствора проводится поинтервально после спуска бурильного инструмента в обсаженную часть ствола скважины (башмак обсадных

колонн). Что обуславливает седиментационную устойчивость раствора длительное время и снижает вероятность прихвата бурильной колонны за счет удержания частиц барита и выбуренной породы.

Продуктивные отложения месторождений Юго-Западной Туркмении характеризуются сложным и неоднозначным составом пород, вод и бурового раствора и нефти. Каждая из составных частей, взаимодействуя с фильтратом бурового раствора, предопределяет ухудшение коллекторских свойств и уменьшение дебитов углеводородных флюидов.

Это ухудшение обусловлено преимущественно двумя процессами набуханием глин и образованием эмульсий. Ослабление этих процессов осуществляется за счет применения буровых растворов, фильтраты которых обладают совокупностью ингибирующих и поверхностно-активных свойств. В зависимости от конкретных особенностей, в частности, степени заглинизованности коллекторов, растворы, содержащие минеральные ингибиторы и ПАВ ХТ-48, по сравнению с другими типами глинистых буровых растворов обладают лучшими с (минимальной фильтрацией воды в пласт) свойствами, как при бурении скважины, так и при вскрытии продуктивных отложений.

Для вскрытия продуктивных горизонтов с сохранением естественной проницаемости, а также для бурения в особо неустойчивых глинистых соленосных отложениях применение растворов на нефтяной основе. В таких растворах дисперсионная среда представлена дизельным топливом, а дисперсная фаза тонкоразмолотым окисленным битумом.

На скважинах №№147 и 156 Северный Готурдепе все продуктивные горизонты вскрыты на углеводородном буровом растворе. На скважине №147 Северный Готурдепе с глубины 3800 метров до проектной глубины 4400 метров. А на скважине №156 Северный Готурдепе с глубины 4100 метров до проектной 4300 метров с системы типа АЛКАР-3М обеспечен переход на раствор углеводородной основы и обеспечено успешное заканчивание строительства скважин до проектных глубин.

Ведение строительство и вскрытие продуктивной части скважин №№ 147, 156 Северный Готурдепе на растворе углеводородной основы. На скважине №147 Северный Готурдепе при бурение ствола Ø295,3мм было произведено замещение на раствор углеводородной основы типа “Версадрил”, с глубины 3800м. Далее ствол Ø 295,3 мм с глубины 3800 метров до глубины 4206 метров по стволу, был пробурен наклонно-направленным под зенитным углом 42 градуса и азимутом 264 градус на растворе углеводородной основы типа “Версадрил”. Буровой раствор “Версадрил” – система на углеводородной основе, использует дизель как основу для предотвращения набухания глин. Система “Версадрил”- одна из самых идеальных систем для бурения активных глин, где устойчивость ствола является основным вопросом, кроме того данная система работает при высоких температурах до 180-190 градусов и имеет более улучшенные реологические свойства раствора и ингибирование. Система “Версадрил” имеет очень низкую водоотдачу. Водоотдачу можно понижать, если необходимо, добавлением реагента Versatrol (понижитель водоотдачи) и VG-69 (глина для создания корки). Данная система предотвратит гидратацию глин и при соблюдении соответствующих плотностных режимов, нестабильность ствола и даже предотвратит процесс кавернообразования и сальникообразования, благодаря своим высоким ингибирующим способностям, а также имеет хорошие смазывающие характеристики [1].

Для бурения данного интервала, был использован оборудование компаний “Шлюмбердже” для набора угла и выхода в направление, что требует особого контроля реологических параметров бурового раствора. Выбор углеводородной системы основывался на составе данной системы, которая является прямой эмульсией, где водная фаза является дисперсной средой, что исключает химическую реакцию раствора с породами в скважине. На данный раствор с целью

предотвращения проникновения фильтрата и незначительных поглощений добавлялся карбонат кальция (Safe Carb). Добавка карбоната кальция позволил остановить проникновение фильтрата в микротрещины и предотвратить неустойчивость ствола скважины. Тип, параметры и компоненты использованного углеводородного бурового раствора для вскрытия продуктивных горизонтов под II техническую и эксплуатационную колонну на скважине №147 Северный Готурдепе приводятся в таблице 1.

На скважине №147 Северный Готурдепе бурение ствола Ø215,9мм с глубины 4206 метров до глубины 4555 метров по стволу, был пробурен наклонно-направленным под зенитным углом 42 градус и азимутом 264 градус, смещением 298 метров на растворе углеводородной основы типа “Версадрил”.

*Таблица 1. Параметры и компоненты использованного углеводородного бурового раствора для вскрытия продуктивных горизонтов под II техническую и эксплуатационную колонну на скважине №147 Северный Готурдепе*

<b>Параметры бурового раствора</b>	<b>II техническая колонна (3800м-4206 м по стволу)</b>	<b>Эксплуатационная колонна (4206м-4555 м по стволу)</b>
Диаметр ствола,мм	295,3	215,9
Плотность, г/см <sup>3</sup>	1,40	1,46
Условная вязкость (сек/кв)	45-60	45-60
Пластическая вязкость	<35	<35
Динамическое напряжение сдвига (фунт/100фут <sup>2</sup> )	15-25	15-25
Водоотдача мл/30мин	3-4	3-4
Твердая фаза (%)	<5,0	<5,0
Электрическая стабильность	800-1500	800-1500
Содержание соли, % по весу	26	26
Известь, кг/м <sup>3</sup>	18-25	18-25
Дополнительная известь, кг/м <sup>3</sup>	8-12	8-12
Соотношение дизель/вода (%)	70/30 (75/25)	70/30 (75/25)
Статическое напряжение сдвига	10-20	10-20
Тип раствора	“Версадрил”	“Версадрил”
Компоненты интервала	Известь	Известь
	VG-69	VG-69
	Versamul	Versamul
	Versacoat HF	Versacoat HF
	Versatrol	Versatrol
	CaCl <sub>2</sub>	CaCl <sub>2</sub>
	Дизель	Дизель
	Вода	Вода
	Барит	Барит

Система “Версадрил” имеет высокую эмульсионную стабильность и имеет соотношение дизель/вода на уровне 70/30 с электрической стабильностью, поддерживаясь на уровне 800-1500 Вольт для создания эмульсии и поддержания необходимых параметров раствора данного интервала. Учитывая, что данный интервал является с продуктивными коллекторами, показания водоотдачи удерживалось в пределах 3мл/30 минут. Такая водоотдача свела к минимуму вероятность повреждения коллектора и прилипания бурильного инструмента[2] вплоть до устья скважины.

Так, в случае технологической необходимости использования буровых растворов с твердой фазой механическая скорость проходки и проходка на долото резко уменьшается из-за ухудшения условий работы бурового долота. Исключить или существенно уменьшить влияние твердой фазы в буровом растворе. С целью не повреждения продуктивных коллекторов показатели содержания твердой фазы на скважине № 147 Северный Готурдепе свели до минимума меньше 5%.

Таблица 2. Данные по перфорациям и показания исследований в процессе освоения скважин

№	Обозначение объекта, тип перфоратора, кол-во дырок	Расстояние испытуемого объекта, (м)	Возраст, искусственная глубина, (м)	Результаты освоения
<b>Скважина №147 Северный Готурдепе</b>				
1.	I ПКО-102 504	4008-4030 4040-4050	Пачка IX	I-лифт НКТ получен приток нефти. Дш=10мм, Pраб=108 атм. Qж=321,3м <sup>3</sup> /сут. Qнефть=234,33м <sup>3</sup> /сут.
	Специальный фильтр	4150-4193 4238-4248	Нижний красноцвет НК-1	II-лифт НКТ получен приток нефти. Дш=30мм, Pраб=24 атм. Qж=557,1м <sup>3</sup> /сут. Qнефть=426,1м <sup>3</sup> /сут.
<b>Скважина №37 Северный Готурдепе</b>				
2.	I ПКО-102 733	4448-4454 4612-4618 4626-4629	НК-7 НК-8	Получен приток нефти. Дш=25мм, Pраб=35 атм. Qнефть=730,33м <sup>3</sup> /сут.
<b>Скважина №156 Северный Готурдепе</b>				
3.	I ПКО-102 240	4000-4012	Пачка IX	I-лифт НКТ получен приток нефти. Дш=10мм, Pраб=84 атм. Qнефть=241,0м <sup>3</sup> /сут.
	Специальный фильтр	4170-4300	Нижний красноцвет НК-1 НК-2	II-лифт НКТ получен приток нефти. Дш=8мм, Pраб=77 атм. Qнефть=2416,0м <sup>3</sup> /сут.
<b>Скважина №200 Северный Готурдепе</b>				
4.	I ПКО-102 800	4046-4052 4057-4067 4071-4077 4079-4085 4086-4092 4094-4104 4122-4128 4134-4140	Пачка IX	I-лифт НКТ получен приток нефти. Дш=22мм, Pраб=38 атм. Qнефть=157,3м <sup>3</sup> /сут.
	ПКО-89 545 Энержет-43 273	4192-4198 4204-4216 4288-4292	Нижний красноцвет НК-1, НК-2	II-лифт НКТ получен приток нефти. Дш=15мм, Pраб=38 атм. Qнефть=127,4м <sup>3</sup> /сут.

Скважина №156 Северный Готурдепе в отличие от № 147 Северный Готурдепе пробурена вертикально до проектной глубины 4300 метров с плотностью бурового раствора 1,40 г/см<sup>3</sup>. При вскрытии продуктивных горизонтов все параметры

(электрическая стабильность, водоотдача, создания эмульсии, твердая фаза) поддерживались стабильно на необходимом уровне.

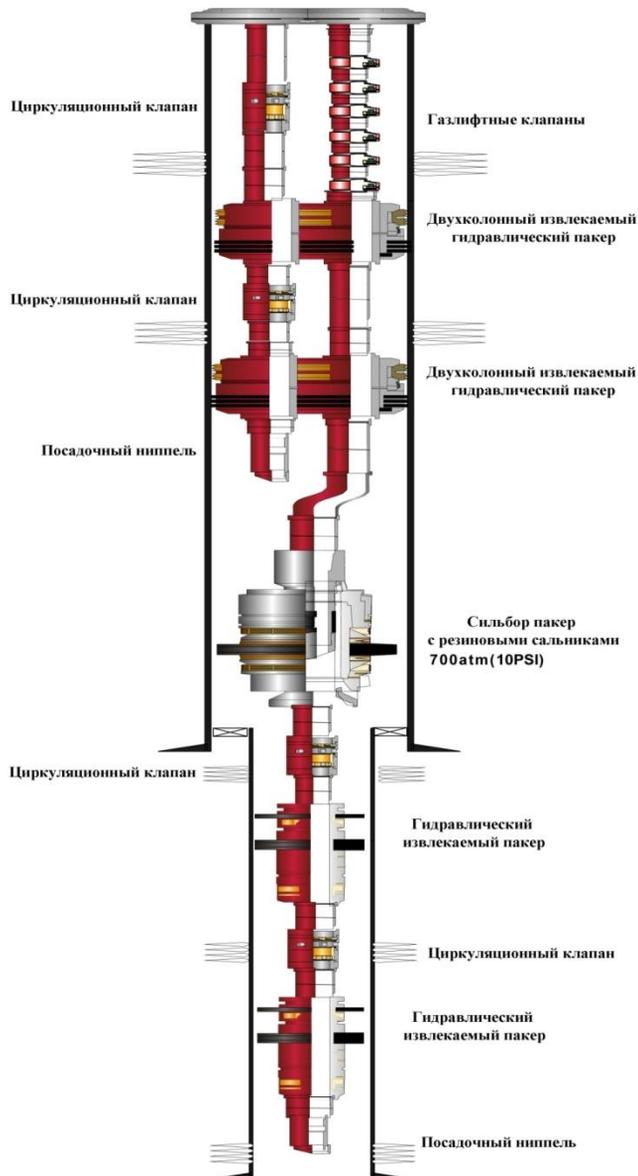
С целью регенерации барита и удаления твердой фазы были использованы гидроциклоны, ситогидроциклон и двойные центрифуги. Центрифуги постоянно использовались для избежания твердой фазы в растворе. Перед цементированием обсадных колонн Ø244,5 и 139,7 мм произвели снижение показания динамического напряжения сдвига в растворе.

Таким образом, для сохранения естественной проницаемости при первичном вскрытии продуктивного пласта необходимо минимизировать репрессию на пласт (до бурения на "равновесии"). При реализации такой технологии увеличивается вероятность возникновения нефтегазопроявлений и опасности фонтанирования скважины. В связи с этим для управления продуктивным пластом и снижения опасности открытого фонтанирования целесообразно разработать технические средства обнаружения нефтегазопроявления продуктивного пласта на начальной стадии, то есть фиксации момента появления пластового флюида в кольцевом пространстве в зоне продуктивного пласта. Вскрытие продуктивных пластов, в основном, осуществляют долотом того же диаметра, что и бурение вышележащего интервала. Эксплуатационная колонна спускается до забоя скважины, а цементный раствор за колонной поднимается на большую высоту

При этом на продуктивный пласт при цементировании создается высокое гидродинамическое давление, которое обеспечивает проникновение цементного раствора в поры и трещины продуктивного пласта и часто приводит к гидроразрыву пласта с последующим уходом в него значительных объемов цементного раствора, на что указывают случаи недоподъема цементного раствора до расчетного уровня. Вот почему весьма важной задачей при цементировании эксплуатационной колонны является снижение гидродинамического давления цементного раствора на продуктивный пласт и, по возможности, полное исключение контакта цементного раствора с продуктивным пластом.

На исследуемых скважинах в процессе цементирования строго были соблюдены "Правила безопасности в НГДП". На продуктивный пласт при цементировании не создавали высокое гидродинамическое давление, и не наблюдалось поглощение цементного раствора в продуктивные пласты. Во всех процессах цементирования уровень подъема цементного раствора получен до расчетного уровня.

На скважинах №№ 147, 37, 156 и 200 площади Северный Готурдепе перфорация продуктивных горизонтов произвели на кумулятивными корпусными перфораторами типа ПКО-89, ПКО-102 и перфоратором компании "Шлюмбердже" типа "Энерджет". Данные по перфорациям и показания исследований в процессе освоения показаны в таблице 2.



*Рис. 1. Конструкция скважины №37 на Северном Готурдепе с двухлифтной НКТ, составленные внутри скважинным оборудованием для одновременной раздельной эксплуатации*

При одновременной раздельной эксплуатации (ОРЭ) двух...трех пластов они изолируются друг от друга и в скважину спускается соответствующее количество колонн НКТ. В результате обеспечивается раздельная разработка пластов. В результате работа каждого пласта не влияет на характер эксплуатации других. И в каждом пласте можно проводить необходимые исследования и поддерживать заданный режим работы.

Во всех исследуемых четырех скважинах была спущена двухлифтовая компоновка, с целью обеспечения совместно раздельной разработки пластов, и при одновременной работе каждого пласта не иметь влияние на характер эксплуатации

других, и для проведения в каждом пласте необходимые исследования и поддерживать заданный режим работы. Компоновка внутрискважинных оборудований с двухлифтовыми насосно-компрессорными трубами на скважинах №№37 и 200 показана на рисунках 1, 2. На скважинах №№147, 156 нижняя часть в связи со спуском на эксплуатационную часть специальных фильтров, произведено бесперфорационное вскрытие. Все проведенные исследования запатентованы.

Освоения на всех исследуемых скважинах произведены с заменой углеводородного и глинистого раствора на воду и с подачей газа на короткий лифт насосно-компрессорных труб газлифтным способом эксплуатации.

Длинный лифт после замены раствора на воду осваивался фонтанным способом эксплуатации.

В связи с успешным развитием науки и изобретением новых технологий в области качественного вскрытия продуктивных пластов накоплен большой опыт, применение которого находит хорошие успехи в зарубежных компаниях.

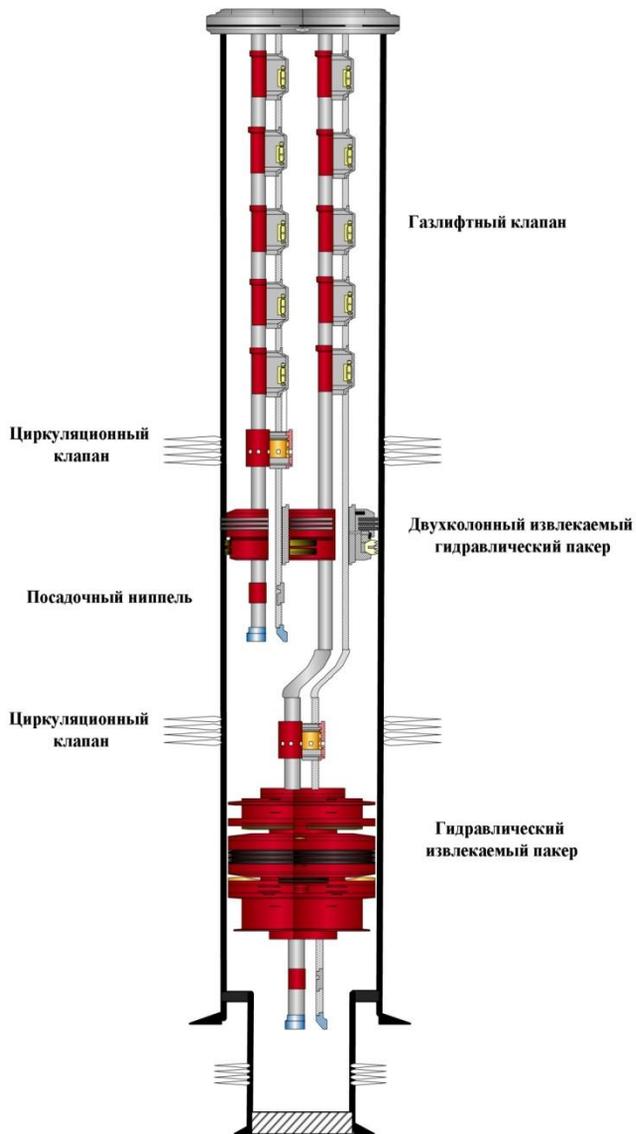
В данное время для качественного первичного и вторичного вскрытия продуктивных пластов применяются следующие виды материалов и оборудований:

- с целью уменьшения твердой фазы в составе бурового раствора применение жидкого барита.

- применяются буровые растворы без твердой фазы бромид кальция, бромид магния, бромид цинка и формиат цезия.

- бурение и освоение скважин с жидким азотом.

- бурение в равновесии.



*Рис. 2. Конструкция скважины №200 на Северном Готурдепе с двухлифтной НКТ составленные внутри скважинными устройствами для одновременной раздельной эксплуатации*

### **Список литературы**

1. *Деряев А.Р.* Технологические особенности вскрытия многопластовых продуктивных горизонтов и освоение их для одновременно-раздельной эксплуатации, сборник трудов института «Нефти и газа». Выпуск 11. Ашгабат: неширят гуллыгы, 2015. Стр. 183-193.
2. *Деряев А.Р., Еседулаев Р.* Основы технологии бурения при освоении нефтегазовых пластов методом ОРЭ. Научная монография. Ашгабат: Ылым. Стр. 147-173.

# **ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ БУРЕНИЯ СКВАЖИН С РАЗДЕЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ОДНОВРЕМЕННО НЕСКОЛЬКИХ ГОРИЗОНТОВ**

**Деряев А.Р.**

*Деряев Аннагулы Реджепович - кандидат технических наук, научный сотрудник,  
Научно-исследовательский институт природного газа ГК «Туркменгаз»,  
г. Ашгабат, Туркменистан*

Системы одновременно-раздельной эксплуатации из нескольких продуктивных горизонтов позволяет снизить себестоимость добычи углеводородов за счет:

- Сокращения расходов на эксплуатацию и текущий ремонт эксплуатационных скважин;
- Уменьшения капитальных вложений при строительстве коллекторов, нефтесборов и сокращение расходов при их эксплуатации и ремонте;
- Уменьшения капитальных вложений на бурение эксплуатационных скважин.

Целью расчетов являлось оценка экономической эффективности повышения эффективности разработки за счет ОРЭ продуктивных пластов трех горизонтов на месторождении Северный Готурдепе. Здесь были исследованы 4 скважины №№ 147, 37, 156, 200, отвечающие критерию достижения максимального экономического эффекта от возможно полного извлечения из пластов запасов нефти при соблюдении требований экологии и охраны окружающей среды.

При оценке методов по повышению интенсификации добычи нефти эксплуатационные затраты рассчитывались на основе первичных отчетных данных Управления «Готурдепенбит» по статьям калькуляции себестоимости добычи нефти на рассматриваемую дату.

Эксплуатационные затраты рассчитываются в соответствии с удельными текущими затратами и объемными технологическими показателями в разрезе следующих статей:

- энергетические затраты на извлечение жидкости;
- сбор и транспорт нефти;
- технологическая подготовка нефти;
- затраты на проведение ремонта;
- амортизационные отчисления и т.д.

Энергетические затраты рассчитываются в зависимости от объема механизированной добычи жидкости. При расчете этих затрат исходят из средней стоимости электроэнергии и ее удельного расхода.

Расходы на сбор, транспорт нефти и газа, технологическую подготовку нефти рассчитываются в зависимости от объема добываемой жидкости без учета амортизационных отчислений.

Оценка методов по повышению интенсификации добычи нефти должна проводиться в соответствии с налоговой системой, установленной в законодательном порядке. Ниже следует перечень налогов, отчисляемых в бюджетные и внебюджетные фонды страны, и показан порядок их расчета:

- налог на добавленную стоимость исчисляется в размере 15% от цены нефти;
- налог на прибыль исчисляется в размере 20% от балансовой прибыли, остающейся от выручки после компенсации эксплуатационных затрат и выплаты всех налогов.

Налоги и платежи, учитываемые в составе эксплуатационных затрат:

- налог на добычу полезных ископаемых рассчитывается по налоговой ставке, указанной в Налоговом кодексе, то есть 10%.

Первоначально в таблице 1, следует привести исходные данные для расчета экономических показателей по каждой исследованной скважине после применения

технологии одновременной раздельной эксплуатации (после внедрения) и для сравнения по традиционной технологии (до внедрения) и определяется их среднее значение.

Таблица 1. Объемы добычи до и после внедрения ОРЭ по скважинам месторождения Северный Готурдпе

№№ п/п	№№ скв	Период (до и после внедрения ОРЭ)	Добыча нефти, тыс. тн.	Добыча жидкости, тыс. тн.	Среднее значение
1	2	3	4	5	6

Как было сказано выше, разработка ОРЭ на месторождении Северный Готурдпе проведена по 4 скважинам №№ 147, 37, 156, 200. Таким образом полученный объем добычи ( $\Delta Q_{н}$ ) из этих четырех скважин после испытания ОРЭ на данной площади позволил сократить количество скважин до 8 единиц. Так как для достижения полученных объемов добычи нефти по традиционной схеме потребовалось бы 12 скважин, а по технологии ОРЭ всего 4 единицы, то есть экономия 8 скважин.

Исходя из вышеизложенных фактов, дополнительная годовая добыча товарной нефти от увеличения конечной нефтеотдачи по внедрению данной научной разработки была просчитана по нижеследующей формуле (1):

$$\Delta Q_{год} = Q_{пос.внед} - Q_{до.внед}; \quad (1)$$

Далее для проведения экономической оценки необходимо привести стоимостные показатели продукции на внутреннем и внешнем рынке, налоги и платежи, а также расходы, такие как капитальные затраты при применении технологии ОРЭ и по традиционной схеме. Кроме этого потребуются эксплуатационные затраты (в том числе здесь учитываются расходы по сбору и транспортировке нефти, технологической подготовки нефти, издержки на энергию по извлечению нефти и другие расходы), перечень которых отражен ниже в таблице 2.

После этого проводится расчет экономических показателей. Таким образом, при помощи формулы (2) определим выручку от реализации продукции. Выручка от реализации продукции ( $B_t$ ) рассчитывается как произведение цены реализации нефти и нефтяного газа на их объемы добычи в  $t$  – ом году:

$$B_t = C \times Q_{ni}; \quad (2)$$

где:  $C$  – цена нефти без НДС, манат /тн;

$Q_{ni}$  - добыча нефти, тыс.тн

При этом здесь могут быть рассмотрены 2 варианта, первый, если учесть цену внутреннего рынка, второй вариант при учете стоимости нефти внешнего рынка.

После того как была определена выручка от реализации продукции находим прибыль от реализации продукции. Прибыль от реализации – совокупный доход предприятия, уменьшенный на величину эксплуатационных затрат с включением в них амортизационных затрат и общей суммы налогов, направляемых в бюджетные и внебюджетные фонды.

Балансовая прибыль или прибыль к налогообложению определим по следующей формуле (3):

$$П_i = B_i - Э_i; \quad (3)$$

Кроме этого как было сказано выше положительный эффект от применения ОРЭ выражается в двух направлениях, одним из которых является увеличение добычи углеводородов за счет повышения конечной нефтеотдачи, а вторым сокращение капитальных вложений на строительство эксплуатационных объектов, в количестве 8 единиц.

Таблица 2. Исходные данные для проведения экономической оценки

№№ п/п	Наименование	Ед. измерения
<b>1</b>	<b>Цена реализации</b>	
1.1.	Нефти на внутреннем рынке без НДС	ман/тн.
1.2.	Нефти на внешний рынок	ман/тн.
<b>2</b>	<b>Налоги и платежи</b>	
2.1.	НДС	%
2.2.	Налог на добычу полезных ископаемых	%
2.3.	Налог на прибыль	%
<b>3.1.</b>	<b>Капитальные затраты при применении технологии ОРЭ тыс.манат</b>	
3.1.1.	Скважина № 147	тыс.манат
3.1.2.	Скважина № 37	тыс.манат
3.1.3.	Скважина № 156	тыс.манат
3.1.4.	Скважина № 200	тыс.манат
<b>3.2.</b>	<b>Капитальные затраты по традиционной схеме тыс.манат</b>	
3.2.1.	Скважина № 201	тыс.манат
3.2.2.	Скважина № 145	тыс.манат
3.2.3.	Скважина № 202	тыс.манат
<b>4</b>	<b>Эксплуатационные затраты (по статьям калькуляции)</b>	
4.1.	Себестоимость добычи нефти	ман/тн.
4.2.	Расходы по сбору и транспортировке нефти	ман/тн.
4.3.	Расходы по технологической подготовке нефти	ман/тн.
4.4.	Расходы на энергию по извлечению нефти	ман/тн.
4.5.	Прочие расходы	ман/тн.

Таким образом определим капитальные затраты по базовому ( $K_6$ ) варианту, то есть по традиционной схеме. Следовательно, экономическая эффективность по внедряемой научной разработке обеспечивающая экономию капитальных затрат вычисляется следующим образом:

$$K_{обор.} = P_{обор.} \times N_{ф.с.і}; \quad (4)$$

где:  $P_{обор.і}$  - стоимость одного объекта, тыс. ман.

$N_{дф.і}$  - фонд скважин, скв.

При этом сумма капитальных затрат по внедряемому варианту ( $K_в$ ) учитывается из стоимости четырех скважин с технологией ОРЭ (т.е. №№147,37,156,200). В результате сумма экономической эффективности от

сокращения капитальных затрат на строительство скважин определяется по формуле (5):

$$\mathcal{E}_{эф} = K_{б} - K_{в}; \quad (5)$$

Таким образом, далее просчитывается суммарная экономическая эффективность ( $\mathcal{E}_{эф.1}$ ) от внедрения научной разработки ОРЭ без вычета платежей и налогов по первому варианту, где учитывается цена реализации нефти на внутреннем рынке, а также по второму варианту, с учетом реализации нефти на внешний рынок ( $\mathcal{E}_{эф.2}$ )

Следующим шагом при проведении экономической оценки являлось определение налога на прибыль, которое осуществлялось по формуле (6):

$$H_{np_i} = \Pi_i \times a_{np} / 100\%, \text{ при условии } \Pi_i > 0; \quad (6)$$

Соответственно вычисляем экономический эффект от внедрения ОРЭ или прибыль от реализации продукции после вычета налога по формуле:

$$\Pi_{ч_i} = \Pi_i - H_{np_i}; \quad (7)$$

Следует отметить, что оценка методов по повышению интенсификации добычи нефти проводилась в соответствии с действующей налоговой системой Туркменистана (Таблица 3).

Таблица 3. Ставки налогов и отчислений в бюджетные фонды

Показатели	Ед.измерения	Значения
Налог на добавленную стоимость	%	15
Налог на добычу полезных ископаемых	%	10
Ставка налога на прибыль	%	20

#### Платежи и налоги, включаемые в себестоимость нефти

*Налог на добычу полезных ископаемых:*

$$T_{ндпи\ i} = Q_{ni} \times H_{ндпи\ i}; \quad (8)$$

где:  $Q_{ni}$  – добыча нефти, тыс.т.;

$H_{ндпи}$  – размер налоговой ставки на добычу полезных ископаемых, %;

#### Налоги, отчисляемые в бюджет

*Налог на добавленную стоимость:*

$$H_{ндс\ i} = C_n \times Q_{ni} \times a_{ндс} / 100\%; \quad (9)$$

Ниже в таблице 4. приводятся капитальные вложения на приобретение оборудования. Так как сумма капитальных затрат по внедряемому варианту ( $K_{в}$ ) учитывается из стоимости четырех скважин с технологией ОРЭ (т.е. №№147,37,156,200) отображаются их среднее значение на 1 скважину.

Таблица 4. Капитальные вложения на приобретение оборудования, тыс. манат

№ скважины	Капитальные затраты при применении технологии ОРЭ	Капитальные затраты по традиционной схеме	Среднее значение
1	2	3	4

### Поток денежной наличности.

#### Дисконтированный поток наличности

Дисконтированный поток денежной наличности - сумма прибыли от реализации и амортизационных отчислений, уменьшенная на величину инвестиций, направляемых на освоение нефтяного месторождения - определяется как сумма текущих годовых потоков, приведенных к начальному году. Определим дисконтированный поток наличности по формуле:

$$NPV = \sum_{i=1}^T \frac{B_i - K_i - T_i - H_i + A_i}{(1 + E)^{i-1}}; \quad (10)$$

где:  $NPV$  - дисконтированный поток денежной наличности;

$Pt$  - прибыль от реализации в  $t$ -м году;

$A_t$  - амортизационные отчисления в  $t$ -м году;

$K_t$  - капитальные вложения в разработку месторождения в  $t$ -м году.

Согласно проведенным исследованиям вышеуказанных скважин дисконтированный поток наличности за первый год эксплуатации ОРЭ положителен, следовательно, применение ОРЭ уже в первый год окупило затраты на его установку.

Положительная величина чистого дисконтированного дохода ( $NPV > 0$ ) свидетельствует об эффективности, поскольку поступлений от его реализации достаточно для того, чтобы возместить затраты и обеспечить минимально требуемый (равный норме дисконта – 15%) уровень доходности этого капитала.

#### Индекс доходности (PI)

Определим индекс доходности. Индекс доходности (PI) характеризует экономическую отдачу вложенных средств:

Индекс доходности (PI) характеризует экономическую отдачу вложенных средств и представляет собой отношение суммарных приведенных чистых поступлений (прибыли от реализации нефти и амортизационных отчислений) к суммарному дисконтированному объему капитальных вложений:

$$ИД(PI) = \frac{\sum_{i=1}^T \Pi_i / (1 + E_n)^{i-1}}{\sum_{i=1}^T K / (1 + E_n)^{i-1}}; \quad (11)$$

Если индекс доходности является положительным, как было определено в нашем случае при разработке за счет ОРЭ на месторождении Северный Готурдепе, где были исследованы 4 скважины №№ 147, 37, 156, 200, то это является критерием эффективности, то есть PI проекта.

#### Срок окупаемости

Период окупаемости может быть определен из следующего равенства:

$$\sum_{i=1}^T \frac{(B_i - K_i - \mathcal{E}_{np_i} - H_i + A_i)}{(1 + E)^{i-1}} = 0 \quad (12)$$

#### Расчеты затрат

##### Сбор и транспорт нефти:

$$T_{сбтi} = T_{сбт} \times Q_{жi}; \quad (13)$$

где:  $T_{сбт}$  - затраты по сбору и транспорту нефти и газа, ман/т жид;

$Q_{жi}$  - добыча жидкости из пласта, тыс.тн.

**Технологическая подготовка нефти:**

$$T_{mni} = T_{mn} \times Q_{жпi}; \quad (14)$$

где:  $T_{mn}$  - затраты по технологической подготовке нефти, ман/т;

$Q_{жпi}$  - объем добытой нефти, идущей на технологическую подготовку, тыс.т.

**Энергетические затраты на извлечение жидкости:**

$$T_{эниi} = T_{извi} \times Q_{мехi}; \quad (15)$$

где:  $P_{извi}$  – расходы на энергию, затрачиваемую на извлечение жидкости, ман./т жид;

$Q_{мехi}$  - добыча жидкости мехспособом, тыс. т.

**Прочие затраты:**

$$T_{проч.} = T_{извi} \times Q_{эсi}; \quad (16)$$

где:  $T_{проч.}$  – расходы на различные нужды, амортизация, з/пл, соц. страхование и другие, тыс. ман.;

$Q_{эсi}$  - добыча жидкости из пласта, тыс.тн.

**Итого текущих затрат (без налогов и платежей):**

$$T_i = T_{сбri} + T_{mni} + T_{эниi} + T_{прочi}; \quad (17)$$

**Себестоимость добычи 1 т нефти:**

$$C_{ni} = Э_i + Q_{ni}; \quad (18)$$

В заключительной части оценки экономической эффективности повышения эффективности разработки за счет ОРЭ на месторождении Северный Готурдепе, где были исследованы 4 скважины №№ 147, 37, 156, 200 был приведен анализ экономической эффективности применения ОРЭ. Соответственно ниже в таблице 5 приводятся показатели до и после внедрения оборудования ОРЭ.

Таблица 5. Показатели до и после внедрения оборудования ОРЭ, тыс.ман

Период	Наименование показателей						
	Затраты на энергию по извлечению нефти	Затраты по сбору и транспортировке нефти	Затраты по технологической подготовке нефти	НДПИ	Стоимость ОРЭ	Затраты до/после ОРЭ	Прибыль
1	2	3	4	5	6	7	8

Таблица 6. Экономическая эффективность от внедрения технологии ОРЭ

Наименование показателей										
Дополнительная добыча нефти, тыс.тн.	Дополнительная добыча жидкости, тыс.тн.	Выручка, тыс.ман	Кап. затраты, тыс.ман	Эксплуатационные затраты, тыс.ман	Прибыль за счет увеличения добычи, тыс.ман	Прибыль за счет сокращения затрат, тыс.ман	Общая прибыль, тыс.ман	NPV, тыс.ман	PI	Срок окупаемости, лет
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

**Список литературы**

1. Деряев А.Р., Еседулаев Р. Основы технологии бурения при освоении нефтегазовых пластов методом ОРЭ. Научная монография. Ашгабат: Ёлым, 2017. Стр. 195-216.

# НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

ИЗДАТЕЛЬСТВО  
«ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

АДРЕС РЕДАКЦИИ:  
153008, РФ, Г. ИВАНОВО, УЛ. ЛЕЖНЕВСКАЯ, Д. 55, 4 ЭТАЖ  
ТЕЛ.: +7 (915) 814-09-51.

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

ТИПОГРАФИЯ:  
ООО «ПРЕССТО».  
153025, Г. ИВАНОВО, УЛ. ДЗЕРЖИНСКОГО, Д. 39, СТРОЕНИЕ 8

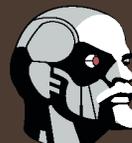
ИЗДАТЕЛЬ:  
ООО «ОЛИМП»  
УЧРЕДИТЕЛЬ: ВАЛЬЦЕВ СЕРГЕЙ ВИТАЛЬЕВИЧ  
108814, Г. МОСКВА, УЛ. ПЕТРА ВЯЗЕМСКОГО, 11/2



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»  
HTTPS://WWW.SCIENCEPROBLEMS.RU  
EMAIL: INFO@P8N.RU, +7(915)814-09-51



Федеральное агентство по печати  
и массовым коммуникациям



СИБЕРЛЕНИНКА



INTERNATIONAL  
DOI FOUNDATION

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ»  
В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ РАССЫЛАЕТСЯ:

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

ПОЛНЫЙ СПИСОК НА САЙТЕ ЖУРНАЛА: [HTTPS://SCIENTIFICMAGAZINE.RU](https://scientificmagazine.ru)



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

ЦЕНА СВОБОДНАЯ