

ПРОБЛЕМЫ

СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

PROBLEMS OF MODERN SCIENCE AND EDUCATION

2025 № 6 (205)



PROBLEMS OF MODERN SCIENCE AND EDUCATION

2025. № 6 (205)

FOUNDERS: VALTSEV S.V., VOROBIEV A.V.

EDITORIAL BOARD

Abdullaev K. (PhD in Economics, Azerbaijan), *Alieva V.* (PhD in Philosophy, Republic of Uzbekistan), *Akbulaev N.* (D.Sc. in Economics, Azerbaijan), *Alikulov S.* (D.Sc. in Engineering, Republic of Uzbekistan), *Anan'eva E.* (D.Sc. in Philosophy, Ukraine), *Asaturova A.* (PhD in Medicine, Russian Federation), *Askarhodzhaev N.* (PhD in Biological Sc., Republic of Uzbekistan), *Bajtasov R.* (PhD in Agricultural Sc., Belarus), *Bakiko I.* (PhD in Physical Education and Sport, Ukraine), *Bahor T.* (PhD in Philology, Russian Federation), *Baulina M.* (PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Blejh N.* (D.Sc. in Historical Sc., PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Bobrova N.A.* (Doctor of Laws, Russian Federation), *Bogomolov A.* (PhD in Engineering, Russian Federation), *Borodaj V.* (Doctor of Social Sciences, Russian Federation), *Volkov A.* (D.Sc. in Economics, Russian Federation), *Gavrilenkova I.* (PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Garagonich V.* (D.Sc. in Historical Sc., Ukraine), *Glushhenko A.* (D.Sc. in Physical and Mathematical Sciences, Russian Federation), *Grinchenko V.* (PhD in Engineering, Russian Federation), *Gubareva T.* (PhD in Laws, Russian Federation), *Gutnikova A.* (PhD in Philology, Ukraine), *Datij A.* (Doctor of Medicine, Russian Federation), *Demchuk N.* (PhD in Economics, Ukraine), *Divnenko O.* (PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Dmitrieva O.A.* (D.Sc. in Philology, Russian Federation), *Dolenko G.* (D.Sc. in Chemistry, Russian Federation), *Esenova K.* (D.Sc. in Philology, Kazakhstan), *Zhamuldinov V.* (PhD in Laws, Kazakhstan), *Zholdoshev S.* (Doctor of Medicine, Republic of Kyrgyzstan), *Zelenkov M.YU.* (D.Sc. in Political Sc., PhD in Military Sc., Russian Federation), *Ibadov R.* (D.Sc. in Physical and Mathematical Sciences, Republic of Uzbekistan), *Il'inskih N.* (D.Sc. Biological, Russian Federation), *Kajrakbaev A.* (PhD in Physical and Mathematical Sciences, Kazakhstan), *Kaftaeva M.* (D.Sc. in Engineering, Russian Federation), *Klinkov G.T.* (PhD in Pedagogic Sc., Bulgaria), *Koblanov Zh.* (PhD in Philology, Kazakhstan), *Koval'ov M.* (PhD in Economics, Belarus), *Kravcova T.* (PhD in Psychology, Kazakhstan), *Kuz'min S.* (D.Sc. in Geography, Russian Federation), *Kulikova E.* (D.Sc. in Philology, Russian Federation), *Kurmanbaeva M.* (D.Sc. Biological, Kazakhstan), *Kurpajanidi K.* (PhD in Economics, Republic of Uzbekistan), *Linkova-Daniels N.* (PhD in Pedagogic Sc., Australia), *Lukienko L.* (D.Sc. in Engineering, Russian Federation), *Makarov A.* (D.Sc. in Philology, Russian Federation), *Macarenko T.* (PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Meimanov B.* (D.Sc. in Economics, Republic of Kyrgyzstan), *Muradov Sh.* (D.Sc. in Engineering, Republic of Uzbekistan), *Musaev F.* (D.Sc. in Philosophy, Republic of Uzbekistan), *Nabiev A.* (D.Sc. in Geoinformatics, Azerbaijan), *Nazarov R.* (PhD in Philosophy, Republic of Uzbekistan), *Naumov V.* (D.Sc. in Engineering, Russian Federation), *Ovchinnikov Ju.* (PhD in Engineering, Russian Federation), *Petrov V.* (D.Arts, Russian Federation), *Radkevich M.* (D.Sc. in Engineering, Republic of Uzbekistan), *Rakhimbekov S.* (D.Sc. in Engineering, Kazakhstan), *Rozyhodzhaeva G.* (Doctor of Medicine, Republic of Uzbekistan), *Romanenkova Yu.* (D.Arts, Ukraine), *Rubcova M.* (Doctor of Social Sciences, Russian Federation), *Rumyantsev D.* (D.Sc. in Biological Sc., Russian Federation), *Samkov A.* (D.Sc. in Engineering, Russian Federation), *San'kov P.* (PhD in Engineering, Ukraine), *Selitrenikova T.* (D.Sc. in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Sibircev V.* (D.Sc. in Economics, Russian Federation), *Skipko T.* (D.Sc. in Economics, Ukraine), *Sopov A.* (D.Sc. in Historical Sc., Russian Federation), *Strekalov V.* (D.Sc. in Physical and Mathematical Sciences, Russian Federation), *Stukalenko N.M.* (D.Sc. in Pedagogic Sc., Kazakhstan), *Subachev Ju.* (PhD in Engineering, Russian Federation), *Sulejmanov S.* (PhD in Medicine, Republic of Uzbekistan), *Tregub I.* (D.Sc. in Economics, PhD in Engineering, Russian Federation), *Uporov I.* (PhD in Laws, D.Sc. in Historical Sc., Russian Federation), *Fedos'kina L.* (PhD in Economics, Russian Federation), *Khiltukhina E.* (D.Sc. in Philosophy, Russian Federation), *Cuculjan S.* (PhD in Economics, Republic of Armenia), *Chiladze G.* (Doctor of Laws, Georgia), *Shamshina I.* (PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Sharipov M.* (PhD in Engineering, Republic of Uzbekistan), *Shevko D.* (PhD in Engineering, Russian Federation).

Publishing house «PROBLEMS OF SCIENCE»

153000, Russian Federation, Ivanovo, Red Army st., h.20, 3th floor, of. 3-3. Phone: +7 (915) 814-09-51.

[HTTP://WWW.IPII.RU](http://www.ipii.ru)

E-MAIL: [INFO@P8N.RU](mailto:info@p8n.ru)

DISTRIBUTION: RUSSIAN FEDERATION, FOREIGN COUNTRIES

Moscow
2025

ISSN 2304–2338 (печатная версия)
ISSN 2413–4635 (электронная версия)

Проблемы современной науки и образования 2025. № 6 (205)

Российский импакт-фактор: 1,72

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«Проблемы науки»

Журнал
зарегистрирован
Федеральной
службой по надзору
в сфере связи,
информационных
технологий и
массовых
коммуникаций
(Роскомнадзор)
Реестровая запись
ПИ №ФС77– 47745

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Учредители журнала: Вальцев С.В., Воробьев А.В.
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), *Акбулаев 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), *Бакиев 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), *Гарагонич В.В.* (д-р ист. наук, Украина), *Глуценко А.Г.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Гринченко В.А.* (канд. техн. наук, Россия), *Губарева Т.И.* (канд. юрид. наук, Россия), *Гутникова А.В.* (канд. филол. наук, Украина), *Датий А.В.* (д-р мед. наук, Россия), *Демчук Н.И.* (канд. экон. наук, Украина), *Дивненко О.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Дмитриева О.А.* (д-р филол. наук, Россия), *Доленко Г.Н.* (д-р хим. наук, Россия), *Есенова К.У.* (д-р филол. наук, Казахстан), *Жамулинов В.Н.* (канд. юрид. наук, Казахстан), *Жолдошев С.Т.* (д-р мед. наук, Кыргызская Республика), *Зеленков М.Ю.* (д-р полит. наук, канд. воен. наук, Россия), *Ибадов Р.М.* (д-р физ.-мат. наук, Узбекистан), *Ильинских Н.Н.* (д-р биол. наук, Россия), *Кайракбаев 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), *Курпаянц И.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 геоинформ., 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), *Розыходжаева 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), *Селитренникова Т.А.* (д-р пед. наук, Россия), *Сибирцев В.А.* (д-р экон. наук, Россия), *Скрипко Т.А.* (д-р экон. наук, Украина), *Солов 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), *Федоскина Л.А.* (канд. экон. наук, Россия), *Хилтухина Е.Г.* (д-р филос. наук, Россия), *Цицунян С.В.* (канд. экон. наук, Республика Армения), *Чиладзе Г.Б.* (д-р юрид. наук, Грузия), *Шамишина И.Г.* (канд. пед. наук, Россия), *Шарипов М.С.* (канд. техн. наук, Узбекистан), *Шевко Д.Г.* (канд. техн. наук, Россия).

Издается с 2011
года

Территория
распространения:
зарубежные
страны,
Российская
Федерация

Подписано в
печать:
06.06.2025.
Дата выхода в
свет:
16.06.2025

Формат 70х100/16.
Бумага офсетная.
Гарнитура
«Таймс».
Печать офсетная.
Усл. печ. л. 5,118
Тираж 100 экз.
Заказ № 0055

Свободная цена

© ЖУРНАЛ «ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ
И ОБРАЗОВАНИЯ/PROBLEMS OF MODERN SCIENCE
AND EDUCATION»
© ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

Содержание

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	5
<i>Юсупов Н.А., Турсунова М.А., Толмасова М.Д. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ / Yusupov N.A., Tursunova M.A., Tolmasova M.D. FUNCTIONAL PROPERTIES OF A FUNCTION OF SEVERAL VARIABLES.....</i>	<i>5</i>
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	10
<i>Тоиров И.Ж. ИССЛЕДОВАНИЕ УПРУГОЙ ДЕФОРМАЦИИ НАРУЖНОГО КОЛЬЦА ПОДШИПНИКА С ПОСАДКОЙ, ВОССТАНОВЛЕННОЙ АНАЭРОБНЫМИ ГЕРМЕТИКАМИ / Toirov I.Zh. STUDY OF THE ELASTIC DEFORMATION OF A BEARING OUTER RING WITH A FIT RESTORED USING ANAEROBIC SEALANTS</i>	<i>10</i>
<i>Тоиров И.Ж. СТЕНДОВЫЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ НА ДОЛГОВЕЧНОСТЬ / Toirov I.Zh. BENCH AND OPERATIONAL TESTING OF ROLLING BEARINGS FOR DURABILITY.....</i>	<i>12</i>
<i>Абрамов М.А., Ворошилова А.А. ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРООПАСНЫХ СИТУАЦИЙ В ЗДАНИЯХ ЖИЛОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА И НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕРЫ ПО ИХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ / Abramov M.A., Voroshilova A.A. THE MAIN CAUSES OF FIRE HAZARDOUS SITUATIONS IN RESIDENTIAL BUILDINGS IN ST. PETERSBURG AND THE MOST EFFECTIVE MEASURES FOR THEIR PREVENTION.....</i>	<i>15</i>
<i>Ворошилова А.А., Абрамов М.А. АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ПРИЧИН ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ НА ОБЪЕКТАХ ГАЗОТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ В РОССИИ И МЕРЫ ПО СНИЖЕНИЮ РИСКА ИХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ / Voroshilova A.A., Abramov M.A. ANALYSIS OF THE MAIN CAUSES OF ACCIDENTS AT GAS TRANSPORTATION SYSTEM FACILITIES IN RUSSIA AND MEASURES TO REDUCE THE RISK OF THEIR OCCURRENCE</i>	<i>22</i>
ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ	28
<i>Стеценко В.Ю. БИБЛЕЙСКАЯ ИСТОРИЯ ОТ АВРАМА ДО СИНАЯ / Stetsenko V.Yu. BIBLE STORY FROM ABRAM TO SINAI</i>	<i>28</i>
<i>Стеценко В.Ю. БИБЛЕЙСКАЯ ИСТОРИЯ ВЕТХОГО ЗАВЕТА / Stetsenko V.Yu. BIBLE HISTORY OF THE OLD TESTAMENT</i>	<i>32</i>
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	38
<i>Павлова-Засядько А.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ БИЗНЕС-ПЛАНИРОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МАЛОГО БИЗНЕСА / Pavlova-Zasyadko A.S. THE USE OF INTERNET TECHNOLOGIES IN THE BUSINESS PLANNING PROCESS OF SMALL ENTERPRISES</i>	<i>38</i>
ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ.....	48
<i>Стеценко В.Ю. ФИЛОСОФИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ВСЕЛЕННОЙ / Stetsenko V.Yu. PHILOSOPHY OF THE FORMATION OF THE UNIVERSE.....</i>	<i>48</i>

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ 55

Павлова Л.А. ЗАПРЕТ ПРОПАГАНДЫ «ЧАЙЛДФРИ» КАК СПОСОБ
УЛУЧШЕНИЯ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ / *Pavlova L.A.* BANING CHILDFREE PROPAGANDA AS A
WAY TO IMPROVE THE DEMOGRAPHIC SITUATION IN THE RUSSIAN
FEDERATION55

Павлова Л.А. ИЗМЕНЕНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА О ТУРИСТИЧЕСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ
ТЕРРИТОРИЯХ / *Pavlova L.A.* CHANGES IN THE LEGISLATION ON
TOURIST ACTIVITIES IN SPECIALLY PROTECTED NATURAL AREAS58

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ

Юсупов Н.А.¹, Турсунова М.А.², Толмасова М.Д.³

¹Юсупов Низомиддин Абдуқаххор оглы - студент,

²Турсунова Муниса Алишер кизи - студент,

³Толмасова Мохигул Дилмурод кизи – студент
математический факультет

Самаркандский государственный университет имени Шарафа Рашидова,
г. Самарканд, Республика Узбекистан

Аннотация: так как понятие числовой функции с одним переменным не включает в себе все функциональные зависимости, которые происходят в природе и технике, к примеру площадь прямоугольника (S) зависит от длины (x) и от ширины (y), температура (T) является функцией от координат точки (x, y, z) и времени (t) – функция четырёх переменных и т.д. Для исследования таких зависимостей вводится понятие функции нескольких переменных. В этой статье рассмотрим функциональные свойства функции нескольких переменных в примере функций с двумя переменными. В статье рассмотрены некоторые аспекты функциональные свойства функции нескольких переменных

Ключевые слова: числовая функция, функции нескольких переменных, функциональные свойства, область определения функции, область значений функции, частные производные, дифференцируемость.

FUNCTIONAL PROPERTIES OF A FUNCTION OF SEVERAL VARIABLES

Yusupov N.A.¹, Tursunova M.A.², Tolmasova M.D.³

¹Yusupov Nizomiddin Abdulkakhhor oglu - student,

²Tursunova Munisa Alisher kizi - student,

³Tolmasova Mokhigul Dilmurod kizi - student,

FACULTY OF MATHEMATICS,

SAMARKAND STATE UNIVERSITY NAMED AFTER SHARAF RASHIDOV,
SAMARKAND, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: since the concept of a numerical function with one variable does not include all the functional dependencies that occur in nature and technology, for example, the area of a rectangle (S) depends on the length (x) and the width (y), temperature (T) is a function of the coordinates of a point (x, y, z) and time (t) - a function of four variables, etc. To study such dependencies, the concept of a function of several variables is introduced. In this article, we will consider the functional properties of a function of several variables in the example of functions with two variables. The article considers some aspects of the functional properties of a function of several variables.

Keywords: numerical function, functions of several variables, functional properties, domain of definition of a function, domain of values of a function, partial derivatives, differentiability.

УДК 372.851

Так как понятие числовой функции с одним переменным не включает в себе все функциональные зависимости, которые происходят в природе и технике, к примеру площадь прямоугольника (S) зависит от длины (x) и от ширины (y), температура (T) является функцией от координат точки (x, y, z) и времени (t) – функция четырёх переменных) и т.д. для исследования таких зависимостей вводится понятие функции нескольких переменных [1-2]. В этой статье рассмотрим функциональные свойства функции нескольких переменных в примере функций с двумя переменными [3-4].

Определение 1. Если некоторым паре значений переменных величин (x, y) ставится в соответствие по некоторому правилу или закону определенное значение переменной z , то говорят, что задана *функция двух переменных* x и y , и обозначают $z=f(x, y)$ или $F(x, y, z)=0$.

Так как пара значений (x, y) можно иллюстрировать как точку на координатной плоскости, можно говорить, что $z=f(x, y)$ – функция точки (x, y) .

Определение 2. Областью определения функции $z=f(x, y)$ называется множество пар (x, y) , которое может принимать данная функция.

Примеры: 1) функция $z = x^3 + y^2$ $D(z) = \begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ y \in \mathbb{R} \end{cases}$

2) функция $z = \sqrt{4 - x^2 - y^2}$ – ее областью определения является круг радиуса $r=2$ с центром в начале координат, включая и границу.

Областью значений функции двух переменных $z=f(x, y)$ называется множество всех значений, принимаемых переменной z в области определения.

Графиком функции $z=f(x, y)$, определенный в области D плоскости XOY называется множество точек (x, y, z) пространства, у которых пара $(x, y) \in D$, а $z=f(x, y)$.

График функции двух переменных представляет собой некоторую поверхность. Из-за сложности построения графиков функции $z=f(x, y)$ о графике можно получить с помощью *линий уровня*, $f(x, y)=c$. При различных значениях c получается семейство линий уровня, которые помогают представить форму поверхности, являющуюся графиком функции двух переменных. [5]

Открытой областью, называется множество точек плоскости, обладающих свойствами: 1) каждая точка области принадлежит ей вместе с некоторой окрестностью этой точки (свойство открытости); 2) всякие две точки плоскости можно соединить непрерывной линией, целиком лежащей в этой области (свойство связности) (непрерывная линия – множество точек $M(x, y)$ плоскости, координаты которых заданы как непрерывные функции $x=\varphi(t)$, $y=\gamma(t)$, $a \leq t \leq b$).

Точка M называется граничной точкой области G , если любая окрестность этой точки содержит как точки области G , так и точки ей не принадлежащие. Множество всех граничных точек области называются ее границей.

Множество всех точек $M(x, y)$, лежащих внутри круга с центром в точке $M_0(x_0, y_0)$ и радиуса $r=\varepsilon$, называют ε -окрестностью точки M , т.е. это точки удовлетворяющие неравенствам $|M_0M| < \varepsilon$, или $\sqrt{(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2} < \varepsilon$.

Определение 3: Число A называется *пределом функции* $z=f(x, y)$ при стремлении точки $M(x, y)$ к точке $M_0(x_0, y_0)$, если $\forall \varepsilon > 0 \exists \delta > 0$, что для всех точек M из области определения функции отвечающих условию

$0 < |M_0 M| < \delta$ выполняется условие $|f(M) - A| < \varepsilon$. $A = \lim_{y \rightarrow y_0} x_0 f(x, y) = \lim_{M \rightarrow M_0} f(M)$.

Пусть функция $z = f(x, y)$ определена в некоторой области D и пусть $M_0(x_0, y_0) \in D$. Придадим x_0 приращение Δx , а y_0 приращение Δy , причем сделаем это так, чтобы $M(x_0 + \Delta x, y_0 + \Delta y) \in D$. Обозначим разность $\Delta z = f(x_0 + \Delta x, y_0 + \Delta y) - f(x_0, y_0)$ и назовем ее полным приращением функции в точке (x_0, y_0) .

Функция $z = f(x, y)$ называется непрерывной в точке (x_0, y_0) , если ее полное приращение $\Delta z \rightarrow 0$ при $\Delta x \rightarrow 0$ и $\Delta y \rightarrow 0$, т.е. $\lim_{\Delta x \rightarrow 0, \Delta y \rightarrow 0} \Delta z = 0$ или $\lim_{y \rightarrow y_0} x_0 f(x, y) = f(x_0, y_0)$.

Точки, в которых функция не является непрерывной, называются точками разрыва этой функции [6].

Свойство 1. Если функция $z = f(N)$ непрерывна в ограниченной замкнутой области D , то она в этой области:

- 1) ограничена, т.е. $\exists R > 0 \forall N \in D, |f(N)| < R$.
- 2) имеет точки, в которых принимает наименьшее m и наибольшее M значения.
- 3) принимает хотя бы в одной точке области любое численное значение, заключенное между значениями m и M .

Частные производные первого порядка [7]. Пусть $z = f(x, y)$ определена в некоторой окрестности точки $M(x, y)$. Дадим переменной x в точке M приращение Δx , а переменную y оставим без изменения. Тогда функция z получит приращение $\Delta_x z = f(x + \Delta x, y) - f(x, y)$. $\Delta_x z$ называется частным приращением z по x в точке $M(x, y)$. Аналогично получаем частное приращение z по y : $\Delta_y z = f(x, y + \Delta y) - f(x, y)$.

Определение 4. Если существует предел $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta_x z}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x, y) - f(x, y)}{\Delta x}$, то он называется частной производной функции $z = f(x, y)$ в точке $M(x, y)$ по переменной x и обозначается $\frac{\partial z}{\partial x}, z'_x, \frac{\partial f}{\partial x}, f'_x$. Итак, $\frac{\partial z}{\partial x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta_x z}{\Delta x}$.

Аналогично определяется частная производная от функции $z = f(x, y)$ по переменной y в точке $M(x, y)$.

$$\frac{\partial z}{\partial y} = \lim_{\Delta y \rightarrow 0} \frac{\Delta_y z}{\Delta y} = \lim_{\Delta y \rightarrow 0} \frac{f(x, y + \Delta y) - f(x, y)}{\Delta y}.$$

Частные производные функции $z = f(x, y)$ находят по формулам вычисления производных функции одной переменной, при этом другая переменная считается постоянной.

Примеры: найти частные производные функции $z = 2x^2y + 3xy^2 + x^3$. $\frac{\partial z}{\partial x} = (2x^2y + 3xy^2 + x^3)'_x = |y = \text{const}| = 4xy + 3y^2 + 3x^2$,
 $\frac{\partial z}{\partial y} = (2x^2y + 3xy^2 + x^3)'_y = |x = \text{const}| = 2x^2 + 6xy$.

Дифференцируемость функции. Пусть функция $z = f(x, y)$ определена в некоторой окрестности точки $M(x, y)$, тогда полное приращение этой функции в точке M имеет вид: $\Delta z = f(x + \Delta x, y + \Delta y) - f(x, y)$.

Определение 5. Функция $z = f(x, y)$ называется дифференцируемой в точке $M(x, y)$, если её полное приращение в этой точке можно представить в виде $\Delta z = A \cdot \Delta x + B \cdot \Delta y + \alpha \cdot \Delta x + \beta \cdot \Delta y$,

где $\alpha = \alpha(\Delta x, \Delta y) \rightarrow 0$ и $\beta = \beta(\Delta x, \Delta y) \rightarrow 0$ при $\Delta x \rightarrow 0$ и $\Delta y \rightarrow 0$.

Свойство 2. Если функция $z = f(x, y)$ дифференцируема в точке $M(x, y)$, то она непрерывна в этой точке, имеет в ней частные производные $\frac{\partial z}{\partial x}$ и $\frac{\partial z}{\partial y}$, причем $\frac{\partial z}{\partial x} = A$,

$$\frac{\partial z}{\partial y} = B.$$

Свойство 3. Если функция $z = f(x, y)$ имеет непрерывные частные производные z'_x и z'_y в точке, то она дифференцируема в этой точке.

Так как если функция дифференцируема в точке $M(x, y)$, то имеет место соотношение $\Delta z = A \cdot \Delta x + B \cdot \Delta y + \alpha \cdot \Delta x + \beta \cdot \Delta y$, где α, β - бесконечно малые функции при $\Delta x \rightarrow 0$ и $\Delta y \rightarrow 0$.

Главная линейная часть относительно Δx и Δy полного приращения функции Δz в точке $M(x, y)$ называется полным дифференциалом функции $z = f(x, y)$ и обозначается: $dz = A \cdot \Delta x + B \cdot \Delta y$.

Свойство 4. Если $z = f(x, y)$ дифференцируема в точке $M(x, y)$, то её полный дифференциал равен: $dz = \frac{\partial z}{\partial x} \cdot dx + \frac{\partial z}{\partial y} \cdot dy$.

Свойство 5. Если функция $z = f(x, y)$ дифференцируема в точке $M(x, y) \in D$ и $x = x(t)$, $y = y(t)$ - дифференцируемые функции независимой переменной t , то производная сложной функции $z = f(x(t), y(t))$ вычисляется по формуле $\frac{dz}{dt} = \frac{\partial z}{\partial x} \cdot \frac{dx}{dt} + \frac{\partial z}{\partial y} \cdot \frac{dy}{dt}$.

В частности, если $z = f(x, y)$, где $y = y(x)$, тогда $\frac{dz}{dx} = \frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y} \cdot \frac{dy}{dx}$.

В общем случае: $z = f(x, y)$, где $x = x(u, v)$, $y = y(u, v)$. $z = f(x(u, v), y(u, v))$ - сложная функция независимых переменных u и v .

Частные производные $\frac{\partial z}{\partial u}$ и $\frac{\partial z}{\partial v}$ находятся по формулам:

$$\frac{\partial z}{\partial u} = \frac{\partial z}{\partial x} \cdot \frac{dx}{du} + \frac{\partial z}{\partial y} \cdot \frac{dy}{du}, \quad \frac{\partial z}{\partial v} = \frac{\partial z}{\partial x} \cdot \frac{dx}{dv} + \frac{\partial z}{\partial y} \cdot \frac{dy}{dv}.$$

Пример. Найти частные производные сложной функции $z = x^2 + xy$, $x = v \cdot \sin u$, $y = u \cdot \cos v$: $\frac{\partial z}{\partial u}$ и $\frac{\partial z}{\partial v}$,

$$\frac{\partial z}{\partial u} = (2x + y) \cdot v \cos u + x \cdot \cos v = (2v \sin u + u \cos v) \cdot v \cos u + v \sin u \cos v,$$

$$\frac{\partial z}{\partial v} = (2x + y) \cdot \sin u - x \cdot \sin v = (2v \sin u + u \cos v) \cdot \sin u - v \sin u \cdot u \sin v.$$

Частные производные и дифференциалы высших порядков. Пусть функция $z = f(x, y)$ в некоторой области D имеет частные производные

$$\frac{\partial z}{\partial x} = f'_x(x, y) \quad \text{и} \quad \frac{\partial z}{\partial y} = f'_y(x, y). \quad \text{Они являются частными производными первого}$$

порядка. Если эти функции дифференцируемы в точке (x, y) области D , то их частные производные называются частными производными второго порядка и обозначаются следующим образом:

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\partial z}{\partial x} \right) = \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} = z''_{xx} = f''_{xx}(x, y), \quad \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{\partial z}{\partial x} \right) = \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = z''_{xy} = f''_{xy}(x, y),$$

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\partial z}{\partial y} \right) = \frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x} = z''_{yx} = f''_{yx}(x, y), \quad \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{\partial z}{\partial y} \right) = \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = z''_{yy} = f''_{yy}(x, y).$$

Производные $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$ и $\frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}$ называются смешанными частными производными.

Свойство 6. Если функция $z = f(x, y)$ имеет в точке $M(x, y)$ и ее окрестности непрерывные смешанные производные $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$ и $\frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}$, то они в этой точке равны, т.е.

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}.$$

Аналогично определяются частные производные третьего, четвертого и т.д. порядков: $\frac{\partial^3 z}{\partial x^3} = \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} \right)$, $\frac{\partial^4 z}{\partial x \partial y^3} = \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{\partial^3 z}{\partial x \partial y^2} \right)$.

Дифференциалы второго, третьего и т.д. порядков от функции $z = f(x, y)$ определяются формулами $d^2 z = d(dz)$, $d^3 z = d(d^2 z)$ и т.д.

$$d^2 z = \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} dx^2 + 2 \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} dx dy + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} dy^2.$$

Примеры. 1) Найти частные производные второго порядка функции $z = x^3y^2 + 5xy^3 - x^5 + 1$. Учитывая, что $\frac{\partial z}{\partial x} = 3x^2y^2 + 5y^3 - 5x^4$, $\frac{\partial z}{\partial y} = 2x^3y + 15xy^2$, то имеем $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} = (3x^2y^2 + 5y^3 - 5x^4)'_x = 6xy^2 - 20x^3$, $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = (3x^2y^2 + 5y^3 - 5x^4)'_y = 6x^2y + 15y^2$, $\frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x} = (2x^3y + 15xy^2)'_x = 6x^2y + 15y^2$, $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = (2x^3y + 15xy^2)'_y = 2x^3 + 30xy$.

2) Найти дифференциал второго порядка функции $z = 3x^2y - 2xy + y^2 - 1$. Имеем $\frac{\partial z}{\partial x} = 6xy - 2y$, $\frac{\partial z}{\partial y} = 3x^2 - 2x + 2y$; $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} = 6y$, $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = -2$, $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 2$. Тогда $d^2z = 6y dx^2 - 4 dx dy + 2 dy^2$.

Список литературы / References

1. Бугров Я.С., Никольский С.М. Высшая математика. Задачи – М. Наука, 1987.
2. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. – М. Высш. шк., 1999.
3. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление для втузов. – М. Наука, 1990.
4. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа. – М. Наука, 1983.
5. Кузнецов Л.А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты. – М.: Высш. шк., 1983.
6. Мантуров О.В. Курс высшей математикм. – М.: Высш. шк., 1986, 1991. Сборник задач по математике для втузов.– Ч. 1 / под ред. А.В. Ефимова, Б.П. Демидовича. – М.: Наука, 1986.
7. Математика. Функции нескольких переменных: учеб.- метод. пособие / Т.В. Смышляева [и др.]. – Пермь: Изд-во. Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2022.

ИССЛЕДОВАНИЕ УПРУГОЙ ДЕФОРМАЦИИ НАРУЖНОГО КОЛЬЦА ПОДШИПНИКА С ПОСАДКОЙ, ВОССТАНОВЛЕННОЙ АНАЭРОБНЫМИ ГЕРМЕТИКАМИ Тоиров И.Ж.

*Тоиров Илхом Жураевич – кандидат технических наук, доцент,
кафедра сельскохозяйственной инженерии,
Каришинский государственный технический университет,
г. Кариши, Республика Узбекистан*

Аннотация: в статье анализируются исследование упругой деформации наружного кольца подшипника с посадкой, восстановленной анаэробными герметиками.

Ключевые слова: подшипник, кольцо, нагрузка, деформация, посадка, долговечность, анаэроб, герметик, толщина, упругий, восстановление.

STUDY OF THE ELASTIC DEFORMATION OF A BEARING OUTER RING WITH A FIT RESTORED USING ANAEROBIC SEALANTS Toirov I.Zh.

*Toirov Ilkhom Zhuraevich – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
DEPARTMENT OF AGRICULTURAL
ENGINEERING, KARSHI STATE TECHNICAL UNIVERSITY,
KARSHI, REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

Abstract: The article analyzes the study of elastic deformation of the outer ring of a bearing with a fit restored using anaerobic sealants.

Keywords: bearing, ring, load, deformation, fit, durability, anaerobe, sealant, thickness, elastic, restoration.

УДК 621.882.74.004.67

Наружного кольца подшипника, установленное в корпус с натягом (без полимера), под действием внешней радиальной нагрузки деформируется незначительно. С увеличением зазора между наружным кольцом подшипника и корпусом деформация наружного кольца значительно возрастает. В результате упругой деформации наружное кольцо подшипника приобретает форму эллипса с большой осью, перпендикулярной направлению действия нагрузки, что приводит к увеличению нагрузки на центральное тело качения и снижению долговечности подшипника.

При восстановлении посадок подшипников эластомерами также наблюдается упругая деформация наружного кольца. Однако в этом случае деформация кольца в зоне центрального тела качения превышает деформации в зонах боковых тел качения. В результате этого снижается неравномерность распределения нагрузки между телами качения и наблюдается повышение долговечности подшипника [1].

Результаты исследования упругой деформации наружного кольца подшипника с посадкой, восстановленной анаэробными герметиками, показали, что упругая деформация наружного кольца подшипника зависит от марки герметика, толщины его слоя и нагрузки на подшипник.

На рис.1 показаны зависимости упругих деформация наружного кольца подшипника 208 с радиальным зазором 0,021 мм и зазором до восстановления 0,025

мм. Посадки наружных колец в корпус восстановлены анаэробными герметиками УГ-7, УГ-8, АН-6, АН-6В, АН-6К, АН-103, АН-104. Деформация кольца измеряли напротив центрального тела качения.

При нагрузке 3,6 кН деформацию кольца напротив центрального тела качения обнаружить не удалось. С увеличением нагрузки до 9...15 кН упругая деформация кольца увеличивается.

Исследования показали, что с увеличением толщины слоя герметика деформация кольца напротив центрального и боковых тел качения увеличивается. Например, при толщине слоя герметика УГ-7 0,226 мм она составила 9 мкм, УГ-8 – 12 мкм, АН-6 и АН-6В – 16 мкм, АН-6К – 18 мкм, АН-103 – 36 мкм и АН-104 – 41 мкм, а деформация кольца напротив боковых тел качения составила при восстановлении УГ-7 – 5 мкм, УГ-8, АН-6, АН-6В и АН-6К – 8 мкм, АН-103 и АН-104 – 10 мкм,

Упругая деформация наружного кольца подшипника с посадкой, восстановленной анаэробными герметиками, значительно выше по сравнению с упругой деформацией кольца подшипника, установленного в корпус с натягом без полимера. Это связано с изменением местности опоры, на которую опирается наружное кольцо подшипника. Жесткость слоя анаэробного герметика значительно ниже жесткости металла.

Зависимости упругих деформация наружного кольца подшипника от зазора до восстановления.

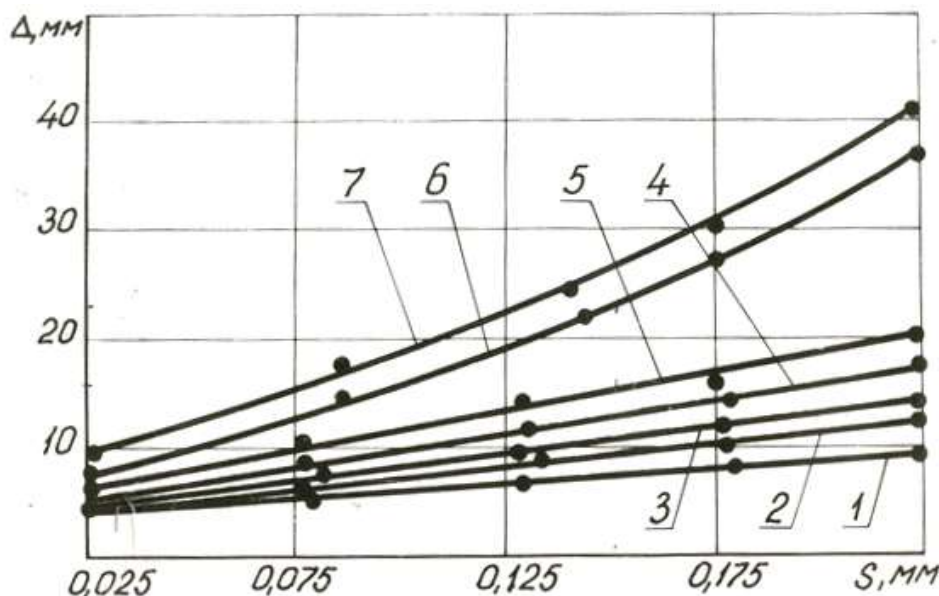


Рис. 1. Неподвижные соединения восстановлены анаэробными герметиками:
1-УГ-7; 2-УГ-8; 3-АН-6; 4-АН-6В; 5-АН-6К; 6-АН-103; 7-АН-104.

Упругая деформация наружного кольца подшипника напротив центрального тела качения зависит от марки анаэробного герметика. Так, деформация наружного кольца подшипника с посадкой, восстановленной герметиком АН-6К, в 2 раза, а АН-103 в 4 раза превышает деформацию кольца подшипника с посадкой, восстановленной герметиком УГ-7. Наибольшие деформации наружных колец наблюдаются у подшипников, посадки которых восстановлены герметиками АН-6К, АН-103 и АН-104. Различные деформации наружных колец связаны с различными деформационно-прочностными свойствами анаэробных герметиков.

Чем выше относительное удлинение анаэробного герметика, тем выше деформация наружного кольца подшипника, посадка которого восстановлена эти герметиком.

Закключение.

Таким образом, при восстановлении посадок подшипников анаэробными герметиками наблюдается упругая деформация наружного кольца подшипника, и ее возрастание с увеличением толщины слоя и относительного удлинения герметика. В результате этого создаются благоприятные условия для равномерного распределения нагрузки между телами качения, что способствует повышению долговечности подшипников качения.

Список литературы / References

1. *Ilxom Toirov, Zafar Batirov, and Ergash Sharipov.* Theoretical prerequisites for improving the durability of fixed rolling bearing joints restored with anaerobic. E3S Web of Conferences 365, 04020 (2023) CONMECHYDRO – 2022.
2. *J. Toirov, Z.L. Batirov, and T. Razzakov.* Physical and mechanical properties of anaerobic sealants. E3S Web of Conferences 401, 03015 (2023) CONMECHYDRO - 2023.
3. *Ибилдаев Б.* Долговечность подшипников качения сельскохозяйственной техники с посадками, восстановленными герметиком 6Ф. Дис. ... канд. техн. наук. – М., 1986. 158 с.
4. *Курчаткин В.В.* Восстановление посадок подшипников качения сельскохозяйственной техники полимерными материалами. Дисс. ...докт. техн. наук. Москва, 1989. 407 с.
5. *Бутин А.Б., Ли Р.И., Тоиров И.Ж.* Полимер-полимерной композиционный материал для восстановления неподвижных соединений подшипников качения. Труды Мичуринский ГТУ, 2013 г.
6. *Ли Р.И., Маматов Ф.М., Тоиров И., Биконя А.Н.* Модель инфракрасного нагрева корпусных деталей при восстановлении посадочных отверстий полимерными материалами. Материалы I международной научно-практической конференции, г. Липеск. 2018, 107-112 стр.
7. *Тоиров И.Ж.* Восстановление неподвижных соединений подшипников качения сельскохозяйственной техники анаэробными герметиками. Дис...канд. техн. наук. -М., 1990,-172 с.

СТЕНДОВЫЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ НА ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

Тоиров И.Ж.

*Тоиров Илхом Жураевич – кандидат технических наук, доцент,
кафедра сельскохозяйственной инженерии,
Каршинский государственный технический университет,
г. Карши, Республика Узбекистан*

Аннотация: в статье приведены результаты стендовые и эксплуатационные испытания подшипников качения на долговечность восстановленных с использованием анаэробных герметиков.

Ключевые слова: стенд, испытания, долговечность, подшипник, восстановление, толщина, анаэроб, герметик, посадка.

BENCH AND OPERATIONAL TESTING OF ROLLING BEARINGS FOR DURABILITY

Toirov I.Zh.

*Toirov Ilkhom Zhuraevich – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
DEPARTMENT OF AGRICULTURAL
ENGINEERING, KARSHI STATE TECHNICAL UNIVERSITY,
KARSHI, REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

Abstract: *The article presents the results of bench and operational tests on the durability of rolling bearings restored using anaerobic sealants.*

Keywords: *test bench, testing, durability, bearing, restoration, thickness, anaerobic, sealant, fit.*

УДК 621.882.74.004.67

Стендовые и эксплуатационные испытания подшипников качения на долговечность

Долговечность машин зависит от ресурса ее составных элементов. Среди последних сельскохозяйственной техники во многом определяется долговечностью неподвижных соединений подшипников качения [1, 2].

В процессе эксплуатации неподвижность посадки нарушается в результате износа сопряженных поверхностей. Изнашивание посадочных поверхностей подшипников в корпусных деталях и на валах приводит к снижению долговечности машин. По мере роста износа увеличиваются зазоры в соединениях, возникают перекосы, нарастает интенсивность вибраций, ускоряется выкрашивание рабочих поверхностей подшипников и т.д. Например при посадке подшипника 208 с зазором 0,095 мм его долговечность снижается в 1,4 раза, а с зазором 0,139 мм – 1,8 раза по сравнению с расчетной [3].

В настоящее время посадочные места подшипников качения восстанавливают наплавкой, приваркой стальной ленты, установкой дополнительных деталей и другими способами. Однако большинство из перечисленных способов не позволяет предотвратить фреттинг-коррозию.

Долговечность неподвижных соединений подшипников качения повышается при восстановлении посадок полимерными материалами. При этом взаимное воздействие сопрягаемых металлических поверхностей осуществляется через промежуточную среду. В качестве таких материалов в работе использованы анаэробные герметики.

Технологический процесс восстановления посадок с использованием анаэробных герметиков отличается простотой, низкой трудоемкостью и себестоимостью не требует сложного технологического оборудования. Однако отсутствие влияния анаэробного герметика на долговечности подшипников качения сдерживает широкое применение этих материалов при ремонте сельскохозяйственной техники.

Поэтому нами проведена стендовые испытания. При стендовых испытаниях в заданном режиме можно за короткий срок установить долговечность подшипников и причины их отказов [4, 5]. В эксплуатационных же условиях проведение испытаний связано со многими трудностями учета дополнительных (дефекты монтажа; несоответствие качества, количества и периодичности смазки, переменность режима работы и т.п.), которые оказывают влияние на ресурс подшипников.

Стендовые испытания подшипников качения при циркуляционном нагружении наружного кольца показали, что долговечность подшипников качения зависит и от характера марки и толщины слоя герметика. При установке подшипника качения в корпус с натягом 0,005 мм (без полимера) долговечность снижается по сравнению с расчетной на 9,4 % (рис.1). При восстановлении посадки наружного кольца

подшипника анаэробными герметиками долговечность подшипника увеличивается. Например, при восстановлении посадки наружного кольца подшипника анаэробным герметиком УГ-7 толщиной 0,081 мм долговечность подшипника в 2,8 раза выше по сравнению с расчетной. С увеличением толщины клеевого слоя и его эластичности увеличивается долговечность подшипников качения. Так, при восстановлении посадки подшипника герметиком АН-6К толщиной 0,137 мм долговечность подшипника качения увеличивается в 4,2 раза по сравнению с расчетной.

Подшипники качения с посадками, восстановленными эластичными герметиками, более долговечны. Это связано с тем, что при нанесении эластичных герметиков увеличивается упругая деформация наружного кольца. При этом снижается неравномерность распределения нагрузки между телами качения подшипника [3].

Таким образом, с увеличением эластичности герметика долговечность подшипника качения при местном нагружении наружного кольца увеличивается.

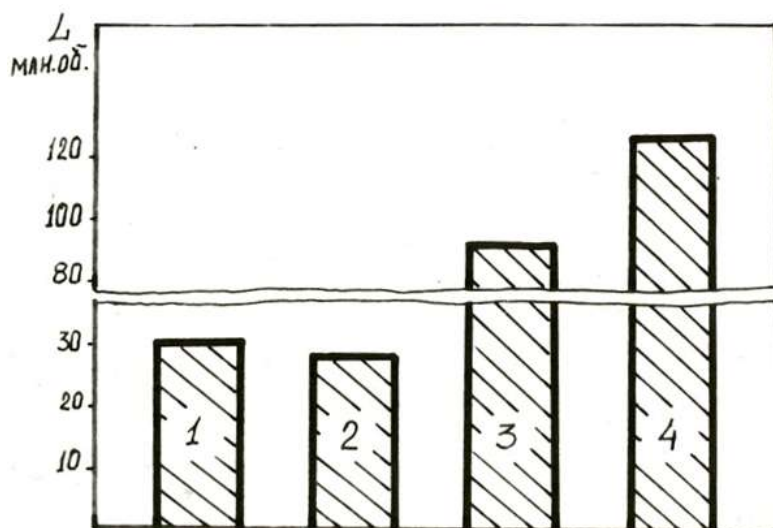


Рис. 1. Долговечность подшипников качения при циркуляционном нагружении наружного кольца. 1 – расчетная [124]; 2 – при посадке с натягом 0,005 мм [36]; 3, 4 – при посадках, восстановленных анаэробными герметиками УГ-7 и АН-6К

Список литературы / References

1. Технология восстановления с упрочнением деталей машин на основе применения микродугового оксидирования / А.В. Коломейченко, И.Н. Кравченко, А.Ф. Пузряков [и др.]; под общей редакцией А.В. Коломейченко. Строительные и дорожные машины. 2014. № 10. С. 16-21..
2. Кононенко А.С. Публичная библиотека в системе непрерывного библиотечно-информационного образования специальность 05.20.03 "Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве" диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук / Кононенко Александр Сергеевич Московский гос. агроинженерный университет Москва, 2012.-405 с.
3. Ибильдаев Б. Долговечность подшипников качения сельскохозяйственной техники с посадками, восстановленными герметиком 6Ф. Дис. ... канд. техн. наук. – М., 1986.– 158 с.
4. Подшипники качения. Справочное пособие. / Под ред. Н.А. Спицина, А.И. Сприщевского. – М.: Машгиз, 1961. – 828 с.
5. Перель Л.Я. Подшипники качения. – М.: Машиностроение, 1983. – 543 с.

6. *Ilxom Toirov, Zafar Batirov, and Ergash Sharipov.* Theoretical prerequisites for improving the durability of fixed rolling bearing joints restored with anaerobic. E3S Web of Conferences 365, 04020 (2023) CONMECHYDRO – 2022.
7. *J. Toirov, Z. L. Batirov, and T. Razzakov.* Physical and mechanical properties of anaerobic sealants. E3S Web of Conferences 401, 03015 (2023) CONMECHYDRO - 2023.
8. *Ли Р.И.* Технологии восстановления и упрочнения деталей автотракторной техники /Р.И. Ли. Липецк: Изд-во ЛГТУ, 2014. – 379 с. ISBN 978-5-336-00204-1.

ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРООПАСНЫХ СИТУАЦИЙ В ЗДАНИЯХ ЖИЛОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА И НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕРЫ ПО ИХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ

Абрамов М.А.¹, Ворошилова А.А.²

¹Абрамов Михаил Александрович – магистр,

²Ворошилова Анастасия Алексеевна – магистр,
кафедра техносферной безопасности,

Санкт-Петербургский архитектурно-строительный университет,
г. Санкт-Петербург

Аннотация: в статье проводится анализ основных причин возникновения пожароопасных ситуаций в жилых зданиях Санкт-Петербурга, города с разнообразным жилым фондом и высокой плотностью населения. Рассматриваются статистические данные по пожарам, выявляются ключевые факторы риска, такие как неосторожное обращение с огнем, неисправности электрооборудования и нарушения правил эксплуатации отопительных и газовых приборов. Особое внимание уделяется специфическим рискам, связанным с устаревшими инженерными коммуникациями и особенностями застройки. Предлагается комплекс мер по предупреждению пожаров, включающий повышение осведомленности населения, обеспечение надлежащего технического состояния зданий и оборудования, строгое соблюдение правил пожарной безопасности, а также внедрение современных технологий. Целью является предоставление информации для повышения уровня пожарной безопасности в жилом секторе.

Ключевые слова: пожарная безопасность, жилые здания, Санкт-Петербург, причины пожаров, предупреждение пожаров, неосторожное обращение с огнем, неисправность электрооборудования, статистический анализ, профилактика пожаров, правила пожарной безопасности, жилой фонд.

THE MAIN CAUSES OF FIRE HAZARDOUS SITUATIONS IN RESIDENTIAL BUILDINGS IN ST. PETERSBURG AND THE MOST EFFECTIVE MEASURES FOR THEIR PREVENTION

Abramov M.A.¹, Voroshilova A.A.²

¹Abramov Mikhail Aleksandrovich – master's degree,

²Voroshilova Anastasia Alekseevna – master's degree,

DEPARTMENT OF TECHNOSPHERE SAFETY,

SAINT PETERSBURG UNIVERSITY OF ARCHITECTURE AND CIVIL ENGINEERING,
SAINT PETERSBURG

Abstract: This article analyzes the main causes of fire hazardous situations in residential buildings in St. Petersburg, a city with a diverse housing stock and high population density. Statistical data on fires are examined, identifying key risk factors such as careless handling of fire, faulty electrical equipment, and violations of operating rules for heating and gas appliances. Particular attention is paid to specific risks associated with outdated engineering communications and building features. A set of measures to prevent fires is proposed, including raising public awareness, ensuring the proper technical condition of buildings and equipment, strict adherence to fire safety rules, and the implementation of modern technologies. The aim is to provide information for improving the level of fire safety in the city's residential sector.

Keywords: fire safety, residential buildings, St. Petersburg, causes of fires, fire prevention, careless handling of fire, faulty electrical equipment, statistical analysis, fire prophylaxis, fire safety regulations, housing stock.

УДК 13058

1. Введение

Вопросы пожарной безопасности в зданиях жилого назначения на территории Санкт-Петербурга имеют первостепенное значение ввиду высокой плотности населения и потенциально серьезных последствий пожаров, включая гибель людей, травматизм и значительный материальный ущерб. Санкт-Петербург характеризуется разнообразным жилым фондом, включающим как современные многоэтажные комплексы, так и значительное количество зданий старой постройки, в том числе коммунальные квартиры. Указанные особенности могут создавать специфические риски в контексте пожарной безопасности, обусловленные устаревшими инженерными коммуникациями, использованными при строительстве материалами и высокой населенностью. Статья направлена на анализ основных причин возникновения пожароопасных ситуаций в жилых зданиях Санкт-Петербурга и определение наиболее эффективных мер по их предупреждению. Целью данного исследования является предоставление всесторонней информации для повышения уровня пожарной безопасности в жилом секторе города.

2. Статистический анализ пожаров в жилых зданиях Санкт-Петербурга

Анализ статистических данных о пожарах в жилых зданиях Санкт-Петербурга за последние несколько лет позволяет выявить ключевые тенденции и проблемные области. Общее количество пожаров в жилом секторе демонстрирует определенную динамику. Так, в Московском районе Санкт-Петербурга наблюдалось снижение количества пожаров в жилом фонде с 172 случаев в 2019 году до 164 случаев в 2020 году [1]. Однако общая статистика по Санкт-Петербургу указывает на увеличение общего числа пожаров с 508 случаев в 2022 году до 612 случаев в 2023 году, хотя эти данные включают все типы зданий, а не только жилые [2]. В Приморском районе в 2023 году было зарегистрировано 140 пожаров в жилых домах [3]. В муниципальном образовании МО № 21 округ в 2024 году произошло 11 пожаров в жилых домах, а за первый квартал 2025 года – 3 [4]. В МО Гражданка в 2023 году было зафиксировано 13 пожаров в жилых домах [6]. В Московском районе количество пожаров в жилом секторе возросло с 80 случаев за 9 месяцев 2022 года до 83 случаев за аналогичный период 2023 года [7].

Наиболее частым местом возникновения пожаров в жилых зданиях являются квартиры. В 2019 и 2020 годах в Московском районе квартиры лидировали по числу пожаров [1]. Эта тенденция сохранилась и в первом квартале 2025 года, где большинство пожаров в жилом фонде также произошло в квартирах [8]. Анализ данных за 9 месяцев 2023 года в Московском районе также подтверждает, что наибольшее количество пожаров было зарегистрировано в квартирах [7].

Последствия пожаров в жилых зданиях Санкт-Петербурга включают травмы и гибель людей. В МО Гражданка в 2023 году на пожарах погибло 4 человека и 18 получили травмы [6]. В Приморском районе в 2023 году в жилых домах погибло 12 человек и 23 получили травмы [3]. В МО № 21 округ в 2024 году погибло 11 человек и 21 получил травмы (данные по всем типам пожаров) [4]. За первый квартал 2025 года в МО № 21 округ погиб 1 человек и 3 получили травмы (данные по всем типам пожаров) [5].

Сравнительный анализ показывает, что, несмотря на некоторое снижение числа пожаров в отдельных районах и в определенные периоды [1], общая ситуация с пожарами в Санкт-Петербурге остается напряженной, а человеческие жертвы и травмы подчеркивают необходимость усиления мер пожарной безопасности.

Для более наглядного представления динамики пожаров, травм и гибели людей в жилых зданиях Санкт-Петербурга, рассмотрим следующую таблицу на основе доступных данных из различных районов:

Район/МО	Год	Количество пожаров в жилых домах	Погибшие	Травмированные
Московский	2019	107 (квартиры) + 25 (лестницы) + др.	-	-
Московский	2020	101 (квартиры) + 22 (лестницы) + др.	8	15
Приморский	2023	140	12	23
МО № 21 округ	2024	11	11	21
МО № 21 округ	2025 (1 кв.)	3	1	3
МО Гражданка	2023	13	4	18
Московский	2022 (9 мес.)	80 (жилой сектор)	-	-
Московский	2023 (9 мес.)	83 (жилой сектор)	-	-

Данные таблицы демонстрируют, что проблема пожарной безопасности в жилых зданиях Санкт-Петербурга остается актуальной и требует постоянного внимания.

3. Подробное рассмотрение основных причин возникновения пожароопасных ситуаций

Анализ причин возникновения пожаров в жилых зданиях Санкт-Петербурга указывает на ряд ключевых факторов, среди которых выделяются неосторожное обращение с огнем, неисправности электрооборудования, нарушения при эксплуатации отопительных и газовых приборов, а также пренебрежение правилами пожарной безопасности [9].

Неосторожное обращение с огнем является одной из наиболее распространенных причин пожаров. Это включает в себя курение в постели, использование открытого огня (свечей, керосиновых ламп) для освещения, оставление без присмотра включенных газовых плит и неосторожное использование пиротехнических изделий [3]. В частности, неосторожность при курении часто приводит к возгораниям, особенно в состоянии алкогольного опьянения [17]. Детская шалость с огнем также остается значимой причиной пожаров [9].

Неисправности электрооборудования занимают второе место среди причин пожаров. К ним относятся короткие замыкания из-за износа или повреждения электропроводки, перегрузка электросети при одновременном использовании

большого количества мощных электроприборов, а также эксплуатация неисправных или самодельных электронагревательных приборов [9].

Нарушения правил эксплуатации отопительных и газовых приборов также являются существенным фактором риска. Неправильное устройство и неисправность печного отопления, использование легковоспламеняющихся жидкостей для розжига, перекал печей, а также утечки газа и несоблюдение правил при использовании газовых плит и колонок могут привести к пожарам и взрывам [3].

Наконец, игнорирование или нарушение элементарных правил пожарной безопасности, таких как загромождение путей эвакуации, неправильное хранение горючих материалов, использование несертифицированного оборудования, также способствует возникновению пожароопасных ситуаций [9].

Особо следует отметить, что значительная часть пожаров происходит по вине человека из-за беспечности и небрежного отношения к соблюдению правил пожарной безопасности [12].

4. Эффективные меры по предупреждению пожароопасных ситуаций и лучшие практики

Предупреждение пожаров в жилых зданиях Санкт-Петербурга требует комплексного подхода, включающего повышение осведомленности населения, обеспечение надлежащего технического состояния зданий и оборудования, а также соблюдение правил пожарной безопасности.

Важнейшую роль играет повышение уровня знаний населения в области пожарной безопасности. Необходимо регулярно проводить противопожарные инструктажи для жителей, особенно при заселении в новые дома. Распространение информационных материалов, таких как памятки и плакаты, о правилах пожарной безопасности и основных причинах пожаров также является эффективной мерой. Следует организовывать обучающие семинары и тренинги по безопасному использованию электроприборов, отопительных систем и газового оборудования. Особое внимание необходимо уделять разъяснению детям опасности игр с огнем [12]. Необходимо постоянно напоминать о недопустимости курения в постели и в состоянии алкогольного опьянения [3].

Поддержание надлежащего технического состояния жилых зданий и инженерных систем является критически важным. Необходимо проводить регулярные проверки и техническое обслуживание электропроводки и электрооборудования квалифицированными специалистами [3]. Следует своевременно проверять и очищать дымоходы и вентиляционные каналы, особенно перед началом отопительного сезона [3]. Проверка и обслуживание газовых приборов должны осуществляться только сертифицированными техниками. Необходимо обеспечить исправное состояние систем пожарной защиты, включая пожарную сигнализацию, системы пожаротушения и противопожарное водоснабжение.

Соблюдение правил пожарной безопасности жителями является неотъемлемой частью профилактики пожаров. Необходимо избегать перегрузки электросети, не оставлять без присмотра включенные электроприборы, не использовать неисправные или самодельные устройства [12]. При использовании газовых приборов следует строго следовать инструкциям по эксплуатации и не оставлять их без присмотра. Хранение легковоспламеняющихся материалов должно осуществляться в соответствии с установленными требованиями, вдали от источников тепла и открытого огня [12]. Пути эвакуации должны быть всегда свободны от посторонних предметов.

Наличие и исправность первичных средств пожаротушения играют важную роль в предотвращении распространения пожара на ранней стадии. В каждой квартире рекомендуется установить автономные пожарные извещатели. Также необходимо иметь огнетушители и уметь ими пользоваться. В многоквартирных домах целесообразно рассмотреть возможность установки спринклерных систем пожаротушения, особенно в зданиях повышенной этажности.

Эффективная профилактика пожаров требует совместных усилий жителей, управляющих компаний и местных властей, с четким распределением ответственности и пониманием роли каждого участника.

5. Практические рекомендации для сокращения рисков возникновения пожароопасных ситуаций

Для повышения уровня пожарной безопасности в жилых зданиях Санкт-Петербурга необходимо реализовать ряд практических рекомендаций, адресованных жителям, управляющим компаниям и местным властям.

Для жителей:

- Строго соблюдать правила пожарной безопасности, особенно при курении, приготовлении пищи и использовании электроприборов.
- Обязательно установить и регулярно проверять работоспособность автономных пожарных извещателей в квартирах.
- Разработать план эвакуации из квартиры и дома на случай пожара, провести тренировки с членами семьи.
- Не допускать перегрузки электросети, использовать только исправные электроприборы.
- Правильно хранить легковоспламеняющиеся материалы вдали от источников тепла.

Для управляющих компаний:

Проводить обязательные противопожарные инструктажи для всех новых жильцов при заселении.

Регулярно проверять и обслуживать все системы пожарной безопасности здания (пожарная сигнализация, огнетушители, противопожарный водопровод).

Организовывать ежегодные противопожарные осмотры квартир с согласия жильцов.

Размещать в общедоступных местах наглядные инструкции по пожарной безопасности и планы эвакуации.

Рассмотреть возможность модернизации устаревшей электропроводки и систем отопления в старых зданиях.

Изучить возможность внедрения современных технологий обнаружения и тушения пожаров.

Для местных властей:

- Усилить информационно-пропагандистские кампании среди населения по вопросам пожарной безопасности, с акцентом на основные причины пожаров и меры их предупреждения.
- Строго контролировать соблюдение действующих норм и правил пожарной безопасности, проводить регулярные проверки жилых зданий, особенно повышенной категории риска (старые дома, коммунальные квартиры).
- Оказывать поддержку управляющим компаниям в вопросах модернизации противопожарной инфраструктуры.
- Рассмотреть возможность предоставления льгот и субсидий жителям на установку современных систем пожарной безопасности.
- Поддерживать общественные инициативы в сфере пожарной безопасности.

6. Заключение

Анализ причин возникновения пожароопасных ситуаций в жилых зданиях Санкт-Петербурга показывает, что основными факторами являются неосторожное обращение с огнем, неисправности электрооборудования и нарушения при эксплуатации отопительных и газовых приборов.⁹ Эффективное предупреждение пожаров требует комплексного подхода, сочетающего повышение осведомленности населения, обеспечение надлежащего технического состояния зданий и оборудования, а также строгое соблюдение правил пожарной безопасности [14]. Соблюдение

требований нормативно-правовой базы, активное внедрение современных технологий пожарной безопасности и повышение ответственности каждого жителя являются ключевыми элементами в создании безопасной среды проживания в Санкт-Петербурге. Только совместными усилиями жителей, управляющих компаний и местных властей можно добиться значительного снижения риска возникновения пожаров и минимизировать их потенциальные последствия.

Список литературы / References

1. Статистика пожаров за 2020 год - Санкт-Петербург // МО Звездное [Электронный ресурс]. URL: <http://xn--b1aecbge5andg.xn--p1ai/osnovnaya-deyatelnost/pozharnaya-bezopasnost-i-bezopasnost-na-vodnyix-obektax/vnimanie,-prochti!/upravlenie-po-moskovskomu-rajonu-glavnogo-upravleniya-mchs-rossii-po-g.-sankt-peterburgu-informiruet-o-kolichestve-pozharov,-proizoshedshix-za-12-mesyachev-2020-goda.html> (Дата обращения: 14.05.2025).
2. Статистические сведения о чрезвычайных ситуациях, пожарах и их последствиях в Российской Федерации // МЧС России [Электронный ресурс]. URL: https://mchs.gov.ru/uploads/resource/2023-10-05/statisticheskie-svedeniya-o-chrezvychaynyh-situatsiyah-pozharah-i-ih-posledstviyah-v-rossiyskoy-federacii_1696513540472343284.doc (Дата обращения: 14.05.2025).
3. Пожары в 2023 году - Санкт-Петербург // Комендантский аэродром [Электронный ресурс]. URL: <http://aerodrom67.spb.ru/?p=9640> (Дата обращения: 14.05.2025).
4. Статистика пожаров в жилых домах Калининского района в 2024 году // Муниципальный округ № 21 [Электронный ресурс]. URL: <https://okrug21.ru/news/statistika-pozharov-v-zhilykh-domakh-v-2024-godu/> (Дата обращения: 14.05.2025).
5. Статистика пожаров за 1 квартал 2025 года // Муниципальный округ № 21 [Электронный ресурс]. URL: <https://okrug21.ru/news/statistika-pozharov-za-1-kvartal-2025-goda/> (Дата обращения: 14.05.2025).
6. Статистика за 2023 год // МО Гражданка [Электронный ресурс]. URL: <https://grajdanka.ru/statistika-za-2023-god/> (Дата обращения: 14.05.2025).
7. Внимание, прочти! Статистика пожаров в Московском районе Санкт-Петербурга за истекший период 2023 год // МО Гагаринское [Электронный ресурс]. URL: <https://mogagarinskoe.ru/poleznaya-informaciya/mchs-informiruet/vnimanie,-prochti!-okt-2023.html> (Дата обращения: 14.05.2025).
8. Статистика по пожарам за 3 месяца 2025 года на территории Московского района Санкт-Петербурга // МО Гагаринское [Электронный ресурс]. URL: <https://mogagarinskoe.ru/poleznaya-informaciya/mchs-informiruet/statistika-po-pozharam-za-3-mesyacha-2025-goda-na-territorii-moskovskogo-rajona-sankt-peterburga.html> (Дата обращения: 14.05.2025).
9. Основные причины возникновения пожара // РостПожОборудование [Электронный ресурс]. URL: <https://rostpozht.ru/osnovnie-prichiny-pozhara> (Дата обращения: 14.05.2025).
10. Основные причины возникновения пожара // Официальный сайт МО Волковское [Электронный ресурс]. URL: http://www.volkovskoe.ru/deyatelnost/administrativnyj_otdel/bezopasnost-i-pravoporyadok/osnovnye_prichiny_vozniknoveniya_pozhara/ (Дата обращения: 14.05.2025).
11. Причины пожаров в быту // Муниципальное образование Морские Ворота [Электронный ресурс]. URL: <https://xn--80adiljlapbeasfiw.xn--p1ai/?p=19137> (Дата обращения: 14.05.2025).

12. Причины возникновения пожаров в жилом доме // СПб ГБУСОН «ЦСПСД Центрального района» [Электронный ресурс]. URL: <https://cspsd-cr-spb.ru/index.php/novosti/2246-prichiny-vozniknoveniya-pozharov-v-zhilom-dome> (Дата обращения: 14.05.2025).
13. Причины возникновения пожаров // СПб ГБУЗ «Городская поликлиника № 37» [Электронный ресурс]. URL: <https://gorpol37.spb.ru/wp-content/uploads/2017/09/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B8%D0%BD%D1%8B-%D0%B2%D0%BE%D0%B7%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D0%BF%D0%BE%D0%B6%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B2.docx> (Дата обращения: 14.05.2025).
14. Соблюдайте правила пожарной безопасности в быту! // МО Академическое [Электронный ресурс]. URL: https://mo-akademicheskoe-spb.ru/zhitelyam/press-tsentr/upravlenie-mchs-rf-po-spb-protivopozharnaya-sluzhba-spb/soblyudayte-pravila-pozharnoy-bezopasnosti-v-bytu.php?clear_cache=Y (Дата обращения: 14.05.2025).
15. Причины возникновения пожаров // Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна [Электронный ресурс]. URL: https://sutd.ru/upload/pozhar_bezopasnost/Prichini_pojava.docx (Дата обращения: 14.05.2025).
16. Петербург горит все реже // Обзор78 [Электронный ресурс]. URL: <https://obzor78.ru/stati/bezopasnost/peterburg-gorit-vse-rezhe-3697> (Дата обращения: 14.05.2025).
17. Пожары в жилье. Причины возникновения. Правила пожарной безопасности в жилье. Правила поведения при пожаре // ГУ МЧС России по Сахалинской области [Электронный ресурс]. URL: <https://65.mchs.gov.ru/deyatelnost/poleznaya-informaciya/rekomendacii-naseleniyu/pravila-pozharnoy-bezopasnosti/pozhary-v-zhile-prichiny-vozniknoveniya-pravila-pozharnoy-bezopasnosti-v-zhile-pravila-povedeniya-pri-pozhare> (Дата обращения: 14.05.2025).
18. МЧС НАПОМИНАЕТ - Неосторожность при курении - причина пожара! // МО Академическое [Электронный ресурс]. URL: https://mo-akademicheskoe-spb.ru/zhitelyam/press-tsentr/upravlenie-mchs-rf-po-spb-protivopozharnaya-sluzhba-spb/mchs-napominaet-neostorozhnost-pri-kurenii-prichina-pozhara.php?clear_cache=Y (Дата обращения: 14.05.2025).
19. Главное управление МЧС России по Санкт-Петербургу информирует // Муниципальное образование Народный [Электронный ресурс]. URL: http://www.mo-12.ru/news/mchs_14_11_2023 (Дата обращения: 14.05.2025).
20. Информация по пожарам, произошедшим в жилом фонде Санкт-Петербурга // Муниципальный округ № 65 [Электронный ресурс]. URL: <https://mo65.ru/informatciya-po-pozharam-proizoshedshim-v-zhilom-fonde-sankt-peterburga.html> (Дата обращения: 14.05.2025).

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ПРИЧИН ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ НА ОБЪЕКТАХ ГАЗОТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ В РОССИИ И МЕРЫ ПО СНИЖЕНИЮ РИСКА ИХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ

Ворошилова А.А.¹, Абрамов М.А.²

¹Ворошилова Анастасия Алексеевна – магистр,

²Абрамов Михаил Александрович – магистр,

кафедра техносферной безопасности,

Санкт-Петербургский архитектурно-строительный университет,

г. Санкт-Петербург

Аннотация: в статье рассматриваются основные причины возникновения аварий на объектах газотранспортной системы (ГТС) России, представляющей собой сложный и стратегически важный технологический комплекс. Проведен анализ факторов, приводящих к аварийным ситуациям, сгруппированных по техническим, человеческим и внешним причинам. Установлено, что к основным детерминантам аварийности относятся износ оборудования, коррозионные процессы, дефекты производства и монтажа, ошибки персонала при эксплуатации и обслуживании, а также несанкционированные внешние воздействия, включая механические повреждения при земляных работах и природные катаклизмы. Предложены комплексные меры по снижению риска их возникновения, включающие внедрение современных технологий мониторинга и диагностики, совершенствование систем технического обслуживания и ремонта, повышение квалификации персонала и культуры безопасности, а также усиление контроля за соблюдением нормативных требований и улучшение нормативно-правовой базы. Реализация этих мер направлена на повышение надежности и безопасности эксплуатации ГТС.

Ключевые слова: газотранспортная система, аварии на газопроводах, причины аварий, снижение риска, промышленная безопасность, технические неисправности, человеческий фактор, внешние воздействия, коррозия, мониторинг, диагностика, техническое обслуживание, магистральный газопровод.

ANALYSIS OF THE MAIN CAUSES OF ACCIDENTS AT GAS TRANSPORTATION SYSTEM FACILITIES IN RUSSIA AND MEASURES TO REDUCE THE RISK OF THEIR OCCURRENCE

Voroshilova A.A.¹, Abramov M.A.²

¹Voroshilova Anastasia Alekseevna – master's degree,

²Abramov Mikhail Aleksandrovich – master's degree,

DEPARTMENT OF TECHNOSPHERE SAFETY,

SAINT PETERSBURG UNIVERSITY OF ARCHITECTURE AND CIVIL ENGINEERING,

SAINT PETERSBURG

Abstract: this paper examines the main causes of accidents at facilities of the Russian Gas Transmission System (GTS), which constitutes a complex and strategically vital technological network. An analysis of factors leading to emergency situations is conducted, categorized into technical, human, and external causes. It is established that the main determinants of accident rates include equipment wear and tear, corrosion processes, manufacturing and installation defects, personnel errors during operation and maintenance, as well as unauthorized external influences, including mechanical damage during excavation works and natural disasters. Comprehensive measures to reduce the risk of their occurrence are proposed, encompassing the introduction of modern monitoring and diagnostic technologies, the enhancement of maintenance and repair systems, the improvement of personnel qualifications and safety culture, and the strengthening of control

over compliance with regulatory requirements and the improvement of the legal framework. The implementation of these measures is aimed at increasing the reliability and safety of GTS operations.

Keywords: *gas Transmission System, gas pipeline accidents, causes of accidents, risk reduction, industrial safety, technical failures, human factor, external impacts, corrosion, monitoring, diagnostics, maintenance, main pipeline.*

УДК 622.691.48

Введение

Газотранспортная система России представляет собой уникальный технологический комплекс, включающий около 180 000 километров магистральных газопроводов и более 4500 опасных производственных объектов, большинство из которых являются дочерними обществами ПАО «Газпром» [1]. Эта разветвленная инфраструктура обеспечивает транспортировку природного газа от месторождений до потребителей как внутри страны, так и за ее пределами [2]. Учитывая масштаб и стратегическую важность газотранспортной системы, обеспечение ее безопасной и надежной эксплуатации является важнейшей задачей, поскольку аварии могут привести к серьезным экономическим, экологическим и социальным последствиям, включая травматизм и гибель людей, разрушение инфраструктуры и значительные материальные ущербы [3]. Целью настоящего отчета является анализ основных причин аварий на объектах газотранспортной системы России и разработка мер по снижению риска их возникновения на основе имеющихся исследовательских материалов.

Определение аварий на объектах газотранспортной системы

В российской практике авария на объекте газотранспортной системы определяется как математическое ожидание ущерба от возможных аварий на участке магистрального газопровода за один календарный год эксплуатации [4]. Этот показатель рассчитывается на основе ущерба от одной аварии и ожидаемой частоты аварий. Суммарный годовой ожидаемый ущерб от аварий является важным параметром при оценке безопасности системы [4].

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) классифицирует аварийно-опасные происшествия на опасных производственных объектах, включая объекты газотранспортной системы, по трем уровням аварийной опасности: 1-й уровень – авария (чрезвычайно высокая аварийная опасность), 2-й уровень – инцидент (высокая аварийная опасность) и 3-й уровень – предпосылка к инциденту (средняя аварийная опасность) [1]. Анализ статистических данных Ростехнадзора выявляет прямую зависимость между количеством инцидентов и количеством аварий на объектах магистрального трубопроводного транспорта и подземного хранения газа [1]. Это указывает на то, что снижение числа инцидентов является эффективной мерой для предотвращения более серьезных аварий. Своевременный мониторинг и анализ ключевых показателей, а также последовательное внедрение прогрессивных технических решений являются основой для совершенствования мероприятий по обеспечению промышленной безопасности и снижения рисков аварий [1].

Статистический анализ аварий

Анализ аварийности является одной из основных процедур при принятии решений по обеспечению безопасности, в том числе при количественной оценке риска [6]. В России анализ аварийности на опасных производственных объектах, включая объекты газотранспортной системы, осуществляется Ростехнадзором [1]. Согласно статистическим данным, в 2019 году на газовых сетях произошло 20 аварий, что на 4 меньше, чем в 2018 году. При этом в 2019 году не было зафиксировано смертельных случаев, тогда как в 2018 году был один летальный исход [1]. Однако экономический

ущерб от аварий в 2019 году значительно возрос и составил 608 226 тыс. рублей по сравнению с 20 763 тыс. рублей в 2018 году [7]. В 2017 году на объектах газораспределения и газопотребления произошло 40 аварий, что на 26 случаев больше, чем в 2016 году [8]. За период с 2016 по 2020 год на объектах трубопроводного транспорта произошло 47 аварий [9]. Средние потери газа на одну аварию могут варьироваться от двух с половиной до трех миллионов кубометров [10]. Статистика также показывает, что наибольшее количество аварий на газовых сетях происходит из-за механических повреждений наружных газопроводов при производстве земляных работ [7].

Таблица 1. Количество аварий на сетях газопотребления в России за 2012-2019 годы (по данным Ростехнадзора) [7].

Год	Количество аварий	Смертельные случаи
2012	47	2
2013	40	2
2014	36	1
2015	43	1
2016	33	1
2017	40	1
2018	24	1
2019	20	0

Анализ динамики аварийности позволяет выявить определенные тенденции и закономерности, которые необходимо учитывать при разработке мер по снижению риска их возникновения. Увеличение числа аварий в отдельные периоды может быть связано с различными факторами, включая износ оборудования, активизацию строительных работ вблизи газопроводов или неблагоприятные погодные условия. Рост экономического ущерба при снижении количества аварий может свидетельствовать об увеличении тяжести последствий отдельных инцидентов.

Анализ основных причин возникновения аварий

Аварии на объектах газотранспортной системы могут быть вызваны целым рядом факторов, которые можно классифицировать на технические, человеческие и внешние.

1. Технические факторы:

Одной из основных технических причин аварий является заводской брак труб, тройников, газовых кранов, муфт, вставок, прокладок и других деталей [11]. Некачественное изготовление элементов газопровода может привести к их преждевременному выходу из строя и возникновению аварийных ситуаций.

Другой важной технической причиной является брак строительно-монтажных работ, в основном аварийных соединений [10]. Нарушения при сварке, укладке и монтаже газопроводов могут стать причиной утечек газа и разрушений.

Коррозия металла труб, как наружная, так и внутренняя, также является значительным фактором риска [3]. Особенно опасны стресс коррозионно-ориентированные трещины, которые могут развиваться под воздействием напряжений и агрессивной среды, приводя к внезапным разрушениям. Длительная эксплуатация газотранспортной системы приводит к естественному старению трубопроводов и износу оборудования, что также повышает вероятность аварий [1]. К техническим причинам также относятся конструктивные недостатки, дефекты труб, соединительных деталей и оборудования, а также различные повреждения трубопроводов, такие как гофры, вмятины и каверны [6].

2. Человеческий фактор:

Ошибки персонала при эксплуатации являются существенной причиной аварий [9]. К ним относятся нарушения порядка переключения запорной арматуры, нарушение режимов работы, несвоевременная реакция на нештатные ситуации, а также неквалифицированное качество обслуживания [3]. Действия диспетчера в условиях аварийной ситуации также могут иметь критическое значение, и ошибки могут привести к значительным последствиям [10]. Нарушения трудовой и производственной дисциплины, а также отсутствие должного контроля за соблюдением технологических процессов и требований безопасности также способствуют возникновению аварий [11].

3. Внешние факторы:

Значительное количество аварий происходит из-за механических повреждений газопроводов, вызванных действиями сторонних организаций и физических лиц при проведении земляных или строительных работ в охранных зонах газопроводов без согласования с эксплуатирующими организациями [3]. Наезды автотранспорта на надземные участки газопроводов также являются причиной аварий [3]. Воздействия стихийных явлений природного происхождения, таких как падение деревьев, снегопады, оползни и паводки, также могут приводить к повреждениям газопроводов [3]. Климатические условия, включая низкие температуры и температурные деформации, также могут оказывать влияние на возникновение аварий [3]. Кроме того, нельзя исключать возможность преднамеренных повреждений и диверсий на объектах газотранспортной системы.

Нормативно-правовое регулирование безопасности

Безопасность газотранспортной системы в России регулируется рядом законодательных и нормативных актов. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) является основным органом, осуществляющим надзор в области промышленной безопасности. Федеральный закон «О газоснабжении в Российской Федерации» устанавливает правовые основы функционирования и развития единой системы газоснабжения, а также правовые основы промышленной безопасности при осуществлении газоснабжения. Глава IX данного закона посвящена правовым основам промышленной безопасности систем газоснабжения и включает статьи, регулирующие прогнозирование вероятности возникновения аварий, особенности обеспечения промышленной безопасности и обеспечение готовности к локализации и ликвидации последствий аварий.

Важным нормативным документом являются Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления», утвержденные Приказом Ростехнадзора № 531. Эти правила устанавливают требования, направленные на обеспечение промышленной безопасности, предупреждение аварий и случаев производственного травматизма на опасных производственных объектах сетей газораспределения и газопотребления. Они также предусматривают необходимость разработки планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий (ПМЛА). Существует и ряд других нормативных документов и технических регламентов, регулирующих различные аспекты безопасности в газотранспортной отрасли, включая стандарты ГОСТ и отраслевые нормы.

Меры по снижению риска возникновения аварий

Для снижения риска возникновения аварий на объектах газотранспортной системы необходимо комплексное применение различных мер, направленных на устранение или минимизацию основных причин аварийности.

1. Технологические достижения:

Внедрение современных технологий играет важную роль в повышении безопасности газотранспортной системы. Системы автоматики и телемеханики обеспечивают дистанционный контроль параметров транспортировки газа и

управление газовыми потоками [8]. Развитие подсистем обнаружения нештатных событий позволяет оперативно выявлять и локализовать аварийные ситуации [8]. Использование мобильных комплексов видеофиксации, таких как «МКВФ-07», способствует усилению контроля за безопасностью при проведении работ повышенной опасности [1]. Своевременный мониторинг и анализ ключевых показателей являются основой для принятия обоснованных решений в области промышленной безопасности. Цифровые технологии, включая машинное обучение и искусственный интеллект, могут быть использованы для оценки рисков и прогнозирования возможных нештатных ситуаций.

2. Совершенствование технического обслуживания и ремонта

Регулярное проведение планово-предупредительных ремонтов в соответствии с утвержденными планами и графиками является важной мерой для поддержания надежности газопроводов. Комплексная диагностика газопроводов и арматуры с использованием современных методов, таких как электрометрия и внутритрубная дефектоскопия, позволяет своевременно выявлять дефекты и повреждения. Обеспечение высокого качества технического обслуживания и своевременное диагностирование состояния газовых сетей являются необходимыми условиями для предотвращения аварий.

3. Улучшение подготовки персонала и культуры безопасности

Повышение квалификации и компетентности персонала, участвующего в эксплуатации объектов газотранспортной системы, является ключевым фактором снижения риска аварий, связанных с человеческим фактором. Регулярное проведение учений и тренировок по отработке действий в аварийных ситуациях позволяет повысить готовность персонала к эффективному реагированию на нештатные ситуации. Учет человеческого фактора и совершенствование профессионально важных качеств работников способствуют повышению уровня безопасности [9]. Проведение совещаний с участием представителей Ростехнадзора и ПАО «Газпром» для обсуждения вопросов аварийности и травматизма также способствует повышению безопасности.

4. Соблюдение нормативных требований и внедрение лучших практик

Строгое соблюдение требований федеральных норм и правил, а также других нормативных документов является обязательным условием обеспечения безопасности.²⁵ Внедрение лучших практик в области промышленной безопасности и обмен опытом с международными организациями способствуют повышению уровня безопасности [6]. Контроль за техническим состоянием газовых сетей и своевременное проведение диагностирования являются важными аспектами обеспечения безопасной эксплуатации.

Заключение и рекомендации

Анализ основных причин возникновения аварий на объектах газотранспортной системы России выявил, что ключевыми факторами являются технические неисправности, ошибки персонала и внешние воздействия. Для снижения риска возникновения аварий рекомендуется:

- Увеличить инвестиции в разработку и внедрение передовых технологий мониторинга и диагностики состояния газопроводов, включая системы непрерывного дистанционного контроля и внутритрубную дефектоскопию.
- Усилить программы технического обслуживания и ремонта, сделав акцент на проактивных и прогностических методах, основанных на анализе данных о состоянии оборудования и трубопроводов.
- Совершенствовать программы подготовки и обучения персонала, включая регулярные тренировки по действиям в аварийных ситуациях и уделяя особое внимание вопросам предотвращения ошибок, связанных с человеческим фактором.

- Усилить контроль за проведением земляных и строительных работ вблизи газопроводов, повысить информированность сторонних организаций и населения о правилах безопасности и охранных зонах.

- Продолжить совершенствование нормативно-правовой базы в области промышленной безопасности с учетом технологических достижений и передового опыта, а также усилить контроль за соблюдением установленных требований.

- Рассмотреть возможность поэтапного вывода из эксплуатации устаревших участков газотранспортной системы, представляющих повышенный риск аварийности.

Применение этих мер позволит существенно снизить риск возникновения аварий на объектах газотранспортной системы России, обеспечив ее надежную и безопасную эксплуатацию в долгосрочной перспективе.

Список литературы / References

1. Тарасенко В.И., Шацкая К.В., Анализ причин аварий в газовом комплексе // NovaInfo, 2024. С. 5-7
2. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 22 декабря 2022 г. N 454 "Об утверждении Руководства по безопасности "Методика оценки риска аварий на опасных производственных объектах магистрального трубопроводного транспорта газа"
3. Коскевич Н.С. Снижение рисков аварий и инцидентов на объектах // «Газовая промышленность», 2024. №8. С. 97
4. Лисанов М.В., Савина А.В., Дегтярев Д.В., Самусева Е.А. Анализ российских и зарубежных данных по аварийности на объектах трубопроводного транспорта // Безопасность Труда в Промышленности, 2010. С. 1-7
5. Судницына П.А., Аюпова Л.С. Анализ аварийности на магистральных трубопроводах // Вестник магистратуры, 2022. №12-1 (135).
6. Лисанов М.В., Сумской С.И., Савина А.В. Анализ риска магистральных нефтепроводов при обосновании проектных решений, компенсирующих отступления от действующих требований безопасности // Безопасность труда в промышленности, 2010. №3. С. 58-66
7. Услугина А.С. Основные причины возникновения аварий и инцидентов на газопроводах // Вестник науки, 2024. № 11. С. 1-5
8. Чертков Е.П., Терентьев А.Н. Виды дефектов и факторы, влияющие на возникновение аварий на магистральных газопроводах // Вестник науки. 2024, №6 (75).
9. Яшин Д.Г., Псарев С.А. Анализ аварий на газотранспортной системе России // Пожарная безопасность: проблемы и перспективы. 2018. №9.
10. Медведева О.Н., Чиликин А.Ю. Определение вероятности возникновения аварий на сетях газораспределения и газопотребления // Вестник МГСУ. 2021. №10.
11. Яловец Н.Е., Цурпал А.Ю., Сахоненко Н.И. Анализ пожарной опасности процесса транспортировки природного газа магистральным трубопроводом // Научный журнал. 2019. №11 (45).

БИБЛЕЙСКАЯ ИСТОРИЯ ОТ АВРАМА ДО СИНАЯ

Стеценко В.Ю.

Стеценко Владимир Юзефович – доктор технических наук,
г. Могилев, Республика Беларусь

Аннотация: в статье изложена библейская история от Аврама до Синая на основе Книги Юбилеев, исходя из времени сотворения Адама в 4030 г. до н.э. Аврам родился в 2115 г. до н.э. Аврам начал служить Богу с 2038 г. до н.э. Бог обещал Авраму, что его потомки – народ Божий будут владеть ханаанской землей, которая принадлежала детям Сима, но была незаконно захвачена сыном Хама Ханааном. В 2017 г. до н.э. у Аврама родился наследник Исаак. В 1943 г. до н.э. у Исаака родился Иаков, который стал родоначальником Божьего народа. Бог благословил Иакова и переименовал его в возрасте 93 лет в Израиля, что означает «Помощь Бога». С 1814 г. до н.э. израильский народ стал жить в Египте, где народ размножился, несмотря на угнетение со стороны египтян и жестокое обращение со стороны гиксосов. В 1653 г. до н.э. родился Моисей, которого Бог избрал, чтобы вывести израильский народ из Египта. В 1571 г. до н.э. Моисей вывел народ из Египта, несмотря на упорство фараона-гиксосу, который хотел погубить израильский народ, но был уничтожен Богом. В 1570 г. до н.э. к власти в Египте пришел египетский фараон Агмос I, который изгнал гиксосов из Египта. Израильский народ находился в Египте 243 года, после чего Бог привел их к горе Синай для заключения Ветхого Завета с израильтянами.

Ключевые слова: библейская история, Бог, Аврам, Исаак, Иаков, израильский народ, Моисей, Синай.

BIBLE STORY FROM ABRAM TO SINAI

Stetsenko V.Yu.

Stetsenko Vladimir Yuzefovich – Dr. of Engineering Science,
MOGILEV, REPUBLIC OF BELARUS

Abstract: the article set forth a biblical story from Abram to Sinai based on the Book of Jubilees, based on the time of Adam's creation in 4030 BC, Abram was born in 2115 BC. Abram began serving God from 2038 BC. God promised Abram, that his descendants, the people of God, shall possess the land of Canaan; which belonged to the children of Shem, but was illegally captured by Ham's son Canaan. In 2017 BC, Abram had an heir, Isaac. In 1943 BC, Isaac had Jacob, who became the ancestor of God's people. God blessed Jacob and renamed him at the age of 93 to Israel, meaning "God's Help". From 1814 BC, the Israelite people began to live in Egypt, where the people multiplied despite oppression by the Egyptians and mistreatment by the Hyksos. In 1653 BC, Moses was born, whom God chose to lead the nation of Israel out of Egypt. In 1571 BC, Moses led the people out of Egypt, despite the tenacity of the Hyksos pharaoh, who wanted to destroy the Israelite people, but was destroyed by God. In 1570 BC, the Egyptian pharaoh Agmos I came to power in Egypt, who expelled the Hyksos from Egypt. The Israelite people were in Egypt for 243 years, after which God led them to Mount Sinai to conclude the Old Testament with the Israelites.

Keywords: bible history, God, Abram, Isaac, Jacob, the nation of Israel, Moses, Sinai.

Это история о том, как Бог от Аврама создал народ Божий и заключил с ним Ветхий Завет (договор) на Синае, чтобы разрушить рабскую религиозную империю сатаны на земле. Настоящую историю следует исследовать в основном по Книге Юбилеев, исходя из времени сотворения Адама в 4030 г. до н.э. и библейской истории сотворения миров до Аврама [1–4].

Аврам родился в 2115 г. до н.э. в городе Ур Халдейский (Южная Месопотамия) в семье, где занимались идолопоклонством и астрологией. Отец Аврама Фараг научил своего сына читать и писать. Аврам читал книги, переданные Симу Ноем. В четырнадцать лет Аврам отказался от поклонения идолам и уверовал в Бога. В 2066 г. до н.э. Аврам женился на дочери своего отца Соре, которая была на десять лет моложе Аврама.

В 2055 г. до н.э. Аврам встал ночью и сжег родовое капище идолов и все, что было в нем. Брат Аврама Аран пытался спасти идолов, но погиб в огне. После этого Аврам со своим отцом, женой Сорой и сыном Арана Лотом переселились в Харран (Северная Месопотамия). В 2040 г. до н.э. Аврам молился Богу, и Он ответил ему, послав Своего ангела. Ангел Божий учил Аврама в течение шести дождливых месяцев, которые были в это время. Ангел также сообщил Авраму, что он должен покинуть Харран и выполнить волю Бога.

С 2038 г. до н.э. Аврам с женой Сорой и племянником Лотом начали странствовать по ханаанской земле. Поэтому Аврама прозвали евреем, что означает «пришелец». Ангел Божий всегда был с Аврамом, помогал ему и защищал от врагов. В 2026 г. до н.э., когда Аврам с женой и слугами жили около Хеврона, Бог заключил с Аврамом завет (договор), что если он будет верить Богу, во всем слушаться, то Бог отдаст всю ханаанскую землю потомкам Аврама. Известно, что хананеи (потомки Хама) самовольно заняли эту землю и проживали на ней незаконно, творя беззаконие. Бог проклял ханаанские народы и ждал, пока их грехи «наполнятся», то есть вина хананеев станет полной для их уничтожения и изгнания, чтобы эту землю отдать законным владельцам – потомкам Сима, народу Божьему от Аврама.

В 2031 г. до н.э. у Аврама от служанки Агари родился сын Исмаил. После этого Бог заключил с Аврамом договор, что сделает его отцом многих народов, но избранный Божий народ произойдет от потомков Исаака – сына Аврама от его жены Соры. Бог переименовал Аврама в Авраама (отец множества народов), а Сору в Сару.

В 2017 г. до н.э. Бог уничтожил (сжег огнем) проклятые ханаанские царства Содом, Гоморру и Севоим за злостное нарушение Божьих законов и враждебные действия против Авраама и Лота. На месте уничтоженных царств образовалась огромная котловина, которая заполнилась водами реки Иордан. В результате образовалось Мертвое море с высокой концентрацией солей. Какая-либо биологическая жизнь в этом море до сих пор отсутствует.

В 2015 г. до н.э. у Авраама от Сары родился сын Исаак. В 2013 г. до н.э. Бог сказал Аврааму, что Исаак будет его наследником, а не первенец Исмаил. Чтобы между детьми Авраама не было вражды, Бог посоветовал Аврааму отправить Агарь с ее сыном домой – в Египет, откуда она была родом. Там Исмаил вырос, женился на египтянке. У Исмаила было двенадцать сыновей. Они стали князьями двенадцати колен (родов) исмаильского народа, который жили в Аравии и занимались торговлей.

В 1978 г. до н.э. умерла Сара. Ее похоронили в двойной пещере, которую Авраам купил у сынов Хета. После этого Авраам взял в жены свою служанку Кетуру. Она родила Аврааму шесть сыновей. Они стали князьями арабского народа и жили рядом с исмаильянами.

В 1943 г. до н.э. у Исаака родились Исав и Иаков. Бог сказал Аврааму, что в Иакове «наречется ему имя и семья», то есть от Иакова произойдет народ Божий. Поэтому Авраам благословил Иакова и сделал так, чтобы его благословил Исаак, который больше любил Исава. Но Бог отверг Исава, хотя он был первенце Исаака.

Исав взял в жены двух хананеянок (дочерей Хета), которые были злы и не угодны Богу. Кроме этого, Исав за чечевичную похлебку продал свое первородство Иакову.

Исаак благословил Иакова, а Исав, искушаемый своими женами и сыновьями, задумал убить своего брата. Поэтому Иаков, по совету своей матери, убежал к ее брату Лавану в Месопотамию. Бог во сне явился Иакову и сказал, что произведет от него народ Божий по обетованию, данному Аврааму. Иаков сначала женился на старшей дочери Лавана Лии, затем на младшей – Рахили. От них и служанок Ваалы и Зелфы у Иакова родилось двенадцать сыновей: Рувим, Семеон, Левий, Иуда, Дан, Неффелим, Гад, Асир, Иссахар, Завулон, Иосиф, Вениамин. Они стали патриархами израильского народа, поскольку Бог переименовал Иакова, когда ему было 93 года, в Израиля (Esrael), что означает «Помощь Бога». Израиль с семьей переехал в дом Авраама и жил у своего отца Исаака. Исав переселился в землю Сеир – южнее Мертвого моря.

Любимым сыном Израиля был Иосиф. Но его братья из зависти, тайно, обманым путем продали Иосифа исмаильским купцам. Они отвезли его в Египет и продали царедворцу фараона Потифару. Он увидел, что Бог во всем помогает Иосифу, поэтому сделал его управляющим в своем доме. Вскоре, благодаря Богу, Иосиф стал управляющим над всем Египтом под именем Сафанфи-фанс. Фараон дал Иосифу в жены дочь Потифара, который был гелиопольским жрецом. В Египте у Иосифа родилось два сына – Манассия и Ефрем.

Перед смертью Исаак заклил под страхом смерти своих сыновей не делать вреда друг другу и разделить свое имущество между ними, отдав преимущество (башню Авраама) Израилю. Исаак умер в 1835 г. до н.э., прожив 180 лет. После его смерти Исав нарушил клятву и пошел войной на своего брата, но был им убит стрелой. Сыновья Израиля победили сыновей Исава и наложили на них ярмо – сделали своими должниками (данниками).

Через некоторое время в ханаанской земле начался голод из-за неурожая, и сыны Израиля поехали в Египет покупать хлеб. Там они встретились со своим братом Иосифом, просили прощения, помирились, и он пригласил своего отца и братьев жить в Египте. Израиль обрадовался своему любимому сыну и со всей семьей переехал жить в Египет, в землю Гесем. Это была лучшая часть египетской земли. Семья Израиля в количестве семидесяти человек приехала в Египет в 1814 г. до н.э. Израиль усыновил двух сыновей Иосифа, чтобы они принадлежали израильскому народу.

Израиль умер в Египте в 1798 г. до н.э. Перед смертью он благословил своих сыновей и сказал все, что они должны были исполнять. Он отдал все свои книги – книги своих отцов сыну Левию, чтобы он их хранил и переписывал для своих детей.

После смерти Иосифа в 1743 г. до н.э. (он прожил 110 лет) хананеи постоянно воевали с египтянами, но не могли завоевать Египет. Опасаясь, что израильский народ поможет хананеям, фараоны сделали из израильтян рабов-строителей. О том, что Бог собирается отдать ханаанские земли израильскому народу, знали не только сыновья и потомки Израиля, но и сатана. Он помог хананеям-гиксосам завоевать Египет, чтобы истребить израильский народ. Гиксосы завоевали Египет в 1654 г. до н.э. и возвели на трон своего фараона, который приказал топить израильских младенцев мужского пола.

В 1653 г. до н.э. родился Моисей – будущий пророк Божий и вождь израильского народа. Мать Моисея прятала своего ребенка в траве на берегу реки. Днем от хищных птиц младенца стерегла сестра Моисея Мария. У нее также был брат Аарон. Однажды к реке пришла искупаться дочь фараона. Она услышала плач младенца Моисея, жалилась над ним и решила его усыновить. Мария посоветовала дочери фараона для кормления ребенка взять кормилицу, которая была матерью Моисея. За плату, которая дала дочь фараона матери Моисея, он воспитывался в своей семье до 21 года, после чего Моисей жил при дворе фараона.

Моисей знал свой народ и сострадательно относился к бедствиям израильтян. Однажды, когда египтянин жестоко избивал одного из израильтян, Моисей заступился за него и убил египтянина, а тело спрятал в песке. Боясь фараона, Моисей убежал из Египта в мадианскую землю к священнику Иофору. Мадианитяне были потомками Авраама и Кетуры, то есть дальними родственниками израильтян. Моисей был принят в дом Иофора и пас его овец близ горы Синай (Хорив). Иофор отдал в жены Моисею свою дочь Сепфору, которая родила ему двух сыновей – Гирсама и Елиезера. Бог (ангел Божий) явился Моисею в виде огненного пламени горящего куста, представившись ему как Господь Всемогущий (Яхве). Израильтяне потом Его будут называть Саваоф (Господь сил). Яхве назначил Моисея вождем израильского народа и повелел вывести их из Египта, чтобы отдать израильтянам ханаанскую землю, обещанную избранным потомкам Авраама.

Моисей вернулся в Египет только в 1571 г. до н.э. Фараоном в то время был Небхепешра Апопи. Зная, что гиксосы не выпустят израильтян, Яхве решил совершить над фараоном суд и мщение за то зло, которое гиксосы сделали израильскому народу. Этому хотел помешать сатана, собрав всех волшебников Египта, чтобы противодействовать Моисею. Но Моисею помогали ангелы Божьи. В соревновании по чудесам волшебники Египта проиграли Моисею, и израильтяне увидели, что Яхве есть Бог и поверили Ему и Моисею. Он призвал израильский народ идти и завоевывать с помощью Яхве ханаанскую землю. Яхве поразил волшебников Египта злокачественными нарывами (опухольями) и погубил их. Яхве совершил мщение над гиксосами, умерщвляя их через отравление питьевой воды, поражая их жабами, мошками, песьими мухами, злокачественными нарывами. Поражались не только люди, но и скот. Градом и саранчой Яхве истребил все, что росло у фараона и его слуг, были убиты все их первенцы из людей и скота. Яхве сжег всех идолов в Египте. Испугавшись, фараон выпустил израильский народ из Египта. Но сатана заставил фараона с его войском преследовать израильтян, чтобы их умертвить. Но ангелы Божьи не позволили это сделать. Яхве спас израильский народ, проведя их из Египта на Синайский полуостров по дну отступившего (осушенного) Суэцкого залива Красного моря. Фараон с войском преследовали израильтян, и как только последний из них вышел на берег, вода быстро пришла и погубила фараона и его войско. Так Яхве воздал гиксосам за то, что они топили израильских младенцев в Египте. Это произошло в 1571 г. до н.э. В 1570 г. до н.э. к власти в Египте пришел египетский фараон Агмос I. Он изгнал гиксосов из Египта и основал новую династию Нового царства.

Израильский народ находился в Египте 243 года, из которых 172 года израильтяне были в рабстве и сильном угнетении. Но, несмотря на это, израильский народ значительно размножился в Египте и мог идти и захватывать ханаанскую землю. Для этого Яхве вывел израильтян из Египта и привел к горе Синай, где заключил с ними Ветхий Завет и дал множество различных законов и уставов.

Заключение

Аврам родился в 2115 г. до н.э. в городе Ур Халдейский в семье идолопоклонников и астрологов. Бог избрал Аврама, чтобы от него создать народ Божий для разрушения религиозной империи сатаны на земле.

С 2038 г. до н.э. Аврам со своей женой Сорой и племянником Лотом начали странствовать по ханаанской земле, которую Бог обещал отдать избранным потомкам Аврама, если он во всем будет слушаться Бога и будет Ему верен.

В 2013 г. до н.э. у Аврама от служанки Агари родился сын Исмаил, а в 2017 г. до н.э. от жены Соры – наследник Исаак. Бог переименовал Аврама в Авраама, а Сорю в Сару.

В 1943 г. до н.э. у Исаака родились Исав и Иаков. Иаков стал родоначальником Божьего народа. Бог переименовал Иакова в возрасте 93 лет в Израила (Esrael), что означает «Помощь Бога».

С 1814 г. до н.э. израильский народ стал жить в Египте, которым управлял сын Иакова Иосиф. После его смерти в 1743 г. до н.э. египтяне стали угнетать израильтян, а пришедшие к власти хананей-гиксосы начали топить израильских младенцев мужского пола.

В 1653 г. до н.э. родился Моисей – будущий пророк Божий и вождь израильского народа. Бог повелел Моисею вывести израильский народ из Египта. Чтобы это произошло, Бог совершил суд над фараоном-гиксосом. Фараон отпустил израильский народ, затем попытался его уничтожить, но утонул со своим войском в водах Красного моря.

В 1570 г. до н.э. к власти в Египте пришел египетский фараон Агмос I, который изгнал гиксосов из Египта. Израильский народ находился в Египте 243 года, размножился там, после чего Бог привел их к горе Синай для заключения Ветхого Завета с израильтянами.

Список литературы / References

1. Книга Юбилеев / Введ. и рус. пер. проф. прот. А. Смирнова. Казань, 1895 [Электронный ресурс]. URL: <https://royallib.com> (Дата обращения: 10.04.2025).
2. *Стеценко В.Ю.* Историческая библейская хронология // Проблемы современной науки и образования. 2025. № 4. С. 28–32.
3. *Стеценко В.Ю.* Библейская история о днях сотворения миров // Проблемы современной науки и образования. 2025. № 5. С. 12–16.
4. *Стеценко В.Ю.* Библейская история от Адама до Авраама // Проблемы современной науки и образования. 2025. № 5. С. 5–12.

БИБЛЕЙСКАЯ ИСТОРИЯ ВЕТХОГО ЗАВЕТА

Стеценко В.Ю.

*Стеценко Владимир Юзефович – доктор технических наук,
г. Могилев, Республика Беларусь*

Аннотация: *Ветхий Завет между Яхве и израильским народом был заключен на Синае в 1570 г. до н.э. Народу были даны Божьи законы. Целью Ветхого Завета было разрушение религиозной империи сатаны на земле и установление на ней царства Божьего, основанного на выполнении законов Яхве. После завоевания ханаанских царств израильский народ недобросовестно выполнял условия Ветхого Завета несмотря на то, что Яхве давал им судей, царей и Божьих пророков. В результате одиннадцать колен израильского народа (израильтяне) были безвозвратно переселены в Ассирию, а одно колено (иудеи) попали на 70 лет в вавилонский плен. Яхве вернул иудеев на родину, где они построили Ему храм и возобновили служение. Но даже после такой Божьей милости иудеи недобросовестно выполняли условия Ветхого Завета, за что были отвергнуты Яхве. Ветхий Завет окончился примерно в 400 г. до н.э., а иудеи остались зависимыми от Персидской империи и последующих языческих империй.*

Ключевые слова: *библейская история, Ветхий Завет, Божьи законы, израильский народ, Яхве.*

BIBLE HISTORY OF THE OLD TESTAMENT

Stetsenko V.Yu.

*Stetsenko Vladimir Yuzefovich – Dr. of Engineering Science,
MOGILEV, REPUBLIC OF BELARUS*

Abstract: *The Old Testament between Yahweh and the Israelite people was made in Sinai in 1570 BC. God's laws were given to the people. The purpose of the Old Testament was the destruction of Satan's religious empire on earth and the establishment of the kingdom of God on it, based on the fulfillment of the laws of Yahweh. After the conquest of the Canaanite kingdoms, the people of Israel in bad faith fulfilled the conditions of the Old Testament despite the fact that Yahweh gave them judges, kings and God's prophets. As a result, eleven tribes of the Israelite people (Israelites) were irrevocably resettled in Assyria, and one tribe (Jews) fell into Babylonian captivity for 70 years. Yahweh returned the Jews to their homeland, where they built a temple for him and resumed their ministry. But even after such divine mercy, the Jews dishonestly complied with the terms of the Old Testament, for which they were rejected by Yahweh. The Old Testament ended around 400 BC, and the Jews remained dependent on the Persian Empire and subsequent pagan empires.*

Keywords: *bible history, the Old Testament, God's laws, the nation of Israel, Yahweh.*

УДК 93/94:22.09

DOI 10.24411/2304-2338-2025-10602

Это история о том, как осуществлялся Ветхий Завет (договор) между Яхве и израильским народом. Настоящую историю следует исследовать в основном по Библии, используя историческую библейскую хронологию и библейскую историю от Адама [1–3].

В 1571 г. до н.э. Яхве привел израильский народ к горе Синай (Хорив), где заключил с ним Ветхий Завет (договор) и дал им множество законов и уставов. Главным был закон Божьих заповедей. Их было десять. Бог их написал на двух каменных шлифованных досках (скрижалях) и передал Моисею.

Согласно первой (самой важной) заповеди, израильтяне должны любить Яхве: выполнять все Его законы, уставы и повеления (Закон), верить и молиться только Ему одному.

Согласно второй заповеди, израильтяне не должны иметь у себя кумиров (идолов) и никаких изображений (икон) людей, ангелов, животных, не поклоняться (не молиться) и не служить этим образам.

Согласно третьей заповеди, израильтяне не должны произносить имя «Яхве» без особой нужды. Поэтому израильский народ, боясь наказания, называл Яхве Саваофом (Господом сил).

Согласно четвертой заповеди, израильтяне должны шесть дней работать, а седьмой – отдыхать от работы и учить Закон.

Согласно пятой заповеди, израильтяне должны уважать своих отцов и матерей. Ими считались те, кто воспитал и учил детей Закону. Поэтому родители должны были обладать знаниями Закона. Для этого народ учили священники.

Согласно шестой заповеди, израильтянин не должен убивать своих ближних по духу и вере.

Согласно седьмой заповеди, израильтяне должны создавать семьи, жить в семье, уважать и заботиться друг о друге, рожать, воспитывать и учить своих детей.

Согласно восьмой заповеди, израильтяне не должны обкрадывать своих ближних как духовно, так и материально, то есть не должны присваивать себе материальные и духовные произведения, созданные другими, и ценности, принадлежащие ближним.

Эта заповедь запрещает разбой, кражу, обманы при покупке, продаже и расчете за услуги, работу и т. п.

Согласно девятой заповеди, израильтяне не должны клеветать на своих ближних, их оскорблять и унижать, то есть должны уважать друг друга.

Согласно десятой заповеди, израильтяне не должны завидовать своим ближним, должны помогать им и поддерживать в трудное время, радоваться успехам друг друга.

В этих заповедях изложены основные Божьи законы. За их невыполнение (нарушение) следовало наказание как от Яхве, так и от Его священников, которые были еще и судьями. Они учили народ Закону и следили за его соблюдением. За нарушение Божьих заповедей наказанием являлась смерть. Но за грех можно было получить прощение через принесение животного в качестве заместительной жертвы за грех, то есть вместо человека убивали животное. При этом грешник должен был покаяться: не грешить и соблюдать Закон. Человеческие жертвы были запрещены Законом. Жертвы напоминали израильтянам об их грехах и необходимости покаяния (самоисправления), чтобы не совершать подобных ошибок.

Заботясь о телесном и душевном здоровье своего народа, Яхве дал им законы, определяющие отношение к животным и ханаанским народам. Так, израильтянам запрещалось любить животных и употреблять в пищу нечистых животных. Они содержали небезопасные для человека микроорганизмы, к которым у него не было иммунитета. Кроме этого, нечистые животные использовались колдунами и ведьмами для инфицирования души человека нечистыми духами. Такие душевно зараженные люди становились зависимыми от других – нечестивых людей (бесолудей), служащих другим богам (ангелам сатаны).

Нечистыми животными являются: скот, у которого копыта не раздвоены, и те, у которых копыта раздвоены и на копытах есть глубокий разрез, но они не жуют жвачку (лошадь, верблюд, заяц, кролик, свинья и т.п.); животные, плавающие и живущие в воде, у которых нет чешуи и перьев; пресмыкающиеся, земноводные животные и звери, ходящие на четырех ногах (змеи, лягушки, собаки, кошки и т. п.); птицы, у которых нет голени выше ног (аисты, вороны, воробьи и т.п.). Чистых животных можно было есть и приносить в жертву за грех и благодарение Яхве. Израильтянам запрещалось брать в жены девушек из ханаанских народов, которые были прокляты. Это проклятие могло перейти вместе с нечистыми духами и на израильский народ, что заставило бы израильтян пойти против Яхве.

Ветхий Завет стал действовать с 1570 г. до н.э. Целью Ветхого Завета являлось разрушение религиозной империи сатаны и установление царства Божьего на земле, основанного на выполнении законов Яхве. Но сначала нужно было завоевать сатанинские ханаанские царства. Для этого Яхве повел израильтян из Синайского пустыни в ханаанскую землю западнее Мертвого моря. В 1570 г. до н.э. израильский народ подошел к границе царства амаликитян. Были посланы разведчики, которые пришли в ужас, увидев мощные, хорошо укрепленные города и 4-х метровых людей-великанов (сынов Енаковых) [4]. Разведчики, кроме Халева и Иисуса Навина, посеяли панику в души израильтян, и они отказались идти воевать с ханаанскими народами, то есть выполнять требования Яхве, согласно Ветхому Завету. От Яхве вышло такое наказание: израильский народ будет жить в Синайской пустыне 40 лет, пока не умрут те, кому в то время было больше 20-ти лет.

После смерти Моисея вождем израильского народа стал Иисус Навин. Израильский народ перешел реку Иордан в 1530 г. до н.э. Иисус Навин вел тотальную истребительную войну с ханаанскими народами, которые не хотели уходить с незаконно занимаемой земли. Иисус Навин был вождем израильского народа 26 лет, после чего умер в возрасте 110 лет. За это время было завоевано 31 ханаанское царство, где были большие и хорошо укрепленные города.

Иисус Навин не успел завоевать все ханаанские царства. Остались непокоренными Филистимское и Финикийское царства. Иисус Навин разделил ханаанскую землю на уделы для каждого колена израильского народа. Они должны были изгонять ханансеев, а тех, кто противился – уничтожать.

По Божьему жребию сыну Хама Ханаану для проживания была определена северо-западная часть Африки, куда он не захотел переселиться и незаконно, силой оружия занял чужую территорию, отданную по жребию сыну Сима Арфаксаду. Поэтому Яхве с помощью израильского народа силой оружия сгонял ханаанский народ с незаконно занятой территории, чтобы отдать ее потомкам Арфаксада – израильскому народу. Ханаанский народ должен был переселиться в северо-западную часть Африки, тем более что у них были для этого суда или они могли туда пройти по суше через Египет. Но сатана не хотел терять власть над народами земли. Через своих ангелов и духов сатана побуждал ханаанские народы заключать союзы с израильтянами, обольщая их через родственные связи и богатством. Обольщаясь золотом, драгоценностями и ханаанскими девушками, израильский народ попался на удочку сатаны и нарушал условия Ветхого Завета. Поэтому Яхве, в соответствии с Ветхим Заветом, перестал помогать израильтянам завоевывать Филистимское и Финикийское царства. Без помощи Яхве они были сильнее и стали поработать израильский народ. Против него также восстали моавитяне, которые поклонялись богу Хамосу. Филистимляне поклонялись богу Дагону, а финикийцы – богам Ваалу и Астарте. Это были кровожадные боги, требовавшие человеческих жертв, особенно детских. Это сильно раздражало Яхве, что усиливало наказание ханаанских народов.

В соответствии с Ветхим Заветом, если израильский народ каялся в своих грехах Яхве и взывал к Нему о помощи, то Он выдвигал им спасателей-судей. Они с помощью Яхве побеждали врагов и изгоняли их со своих территорий. Первым судьей был Гофониил, который стал спасать израильтян от рабства примерно с 1466 г. до н.э. Всего было 14 судей. Последним судьей был пророк Самуил, который мер в 1067 г. до н.э.

Эпоха судей показала, что израильский народ не может сознательно (по своей воле) эффективно бороться с сильным ханаанским народом, укрепляемым и защищаемым сатаной. Поэтому Яхве поставил израильтянам царя, который должен был с помощью государственного механизма заставить их выполнять Ветхий Завет, бороться с ханаанскими народами. Первым царем был Саул, который царствовал с 1085 г. до н.э. Он должен был выполнять все требования Яхве, данные через пророка Самуила. Но Саул возгордился своим царским званием, властью, обольстился богатством и стал недобросовестно выполнять повеления Яхве. В результате Он отверг Саула, который погиб в битве с филистимлянами.

В 1069 г. до н.э. царем израильского народа стал Давид. Он родился в 1099 г. до н.э. Для усиления царской власти Яхве сделал Давида пророком, который изрек и написал множество пророческих псалмов. По повелению Яхве царь Давид создал мощный государственный аппарат, с помощью которого изгонял и истреблял врагов, сжигая и разрушая языческих идолов и храмы (капища).

В результате эффективных действий царь Давид заставил многих финикийцев переехать в Северо-Западную Африку, где они основали Карфагенское царство.

Покоренные остатки ханаанских народов поклонялись Яхве, но продолжали служить своим богам – ангелам сатаны. Яхве хотел, чтобы израильтяне, используя различные механизмы обучения, обратили языческие народы к Нему и стали жить по законам Божьим. Для этого нужна была не военная сила, а мудрость. Она была дана израильскому народу, особенно сыну Давида Соломону. Он начал царствовать в 1029 г. до н.э. С 1025 г. до н.э. царь Соломон начал грандиозное строительство, чтобы явить всем царствам мощь государства Израиль. В 1018 г. до н.э. был построен храм Яхве, который царь Соломон обложил снаружи и внутри листами из чистого золота. За тринадцать лет был построен грандиозный царский дворец. После этого Яхве заключил с Соломоном договор, чтобы он исполнял Ветхий Завет, хранил Его уставы

и заповеди. Только в этом случае потомки царя Соломона вечно будут на троне Израиля.

Израильский народ, под непосредственным руководством своего царя и его государственного аппарата, должен был исполнять свою миссию, согласно Ветхому Завету, по разрушению религиозной империи сатаны на земле и образованию на ней царства Божьего. Если же израильский народ со своим царем откажутся выполнять Ветхий Завет, предадут Яхве, станут служить иным богам и поклоняться им, то Яхве обещал отвергнуть израильский народ вместе с храмом и царем, разрушить израильское государство, а израильтян отдать в плен язычникам, сделать зависимыми, терпящими угнетение от них.

Чтобы израильский народ мог успешно выполнять Ветхий Завет, свою миссию, Яхве сделал Израиль самым богатым государством на земле. Царь Соломон превосходил всех языческих царей богатством и мудростью. Израиль был образцовым государством на земле. Чтобы стать такими, языческие государства должны были откататься от богов сатаны, научиться законам Божиим и жить по ним. Но сатана не хотел терять свою власть над народами земли. Зная слабость Соломона к красивым и умным женщинам, сатана заставил царей-язычников отдавать своих дочерей в жены царю Соломону, чтобы породниться с ним. Женщины, в которых были духи богов (гении), были главным оружием сатаны против израильского народа. Соломон пренебрег заповедью Яхве не брать в жены дочерей языческих царей, понадеявшись на свою мудрость. Многие из них были жрицами богов и обладали магической силой обаяния. Во время старости Соломона языческие жены склонили его ослабевшую душу к поклонению богам – ангелам сатаны. В результате Соломон предал Яхве и стал служить, а вместе с ним и израильский народ, другим богам. Это вызвало гнев Яхве. Он отверг Соломона и его царство за грубое нарушение Ветхого Завета.

После смерти Соломона в 989 г. до н.э. его царство разделилось на два царства – северное (Израильское) и южное (Иудейское). Эти государства недобросовестно выполняли Ветхий Завет, несмотря на советы, обличения и предупреждения Яхве через Его пророков, таких как Исая, Осия, Амос, Авдий, Аввакум, Сафония, Иеремия. В результате Иудейское и Израильское царства стали воевать друг с другом и ослабили до такой степени, что стали легкой добычей языческих государств. В 722 г. до н.э. царь Ассирийской империи Салманассар V завоевал Израильское царство и его людей (одиннадцать колен Израиля) безвозвратно отвел в плен в Ассирию. На их место были переселены другие народы, чтобы израильтяне не могли вернуться обратно. Они были отвергнуты Яхве как не выполнившие Ветхий Завет – по его условию.

В 587 г. до н.э. царь Вавилонской империи Навуходоносор завоевал Иудейское царство, разрушил храм и Иерусалим, а людей (колени Иудино) отвел в плен. Яхве решил сохранить остаток наиболее преданных Ему потомков Иуды (иудеев), чтобы последний раз заставить их выполнять условия Ветхого Завета. Веру иудеев Яхве в вавилонском плену укреплял Божий пророк Иезекииль.

Вавилонская империя пала в 539 г. до н.э. Персидский царь Кир Великий в 538 г. до н.э. разрешил иудеям вернуться в Иерусалим и построить храм Яхве (храм). Часть иудеев во главе с Заровавелем вернулась в Иерусалим и через два года заложила фундамент храма. Далее враги иудеев остановили строительство, которое возобновилось только в 520 г. до н.э., согласно указу персидского царя Дария Гистаспа. Храм был построен в 515 г. до н.э., и возобновилось служение, согласно Ветхому Завету.

После вавилонского плена Яхве призывал вернувшихся на родину иудеев выполнять условия Ветхого Завета через Божьих пророков, таких как Аггей, Захария и Ездра. Только в этом случае иудеи могли избавиться от персидской зависимости. Но иудеи недобросовестно выполняли условия Ветхого Завета, несмотря на учение книжника и Божьего пророка Ездры и последнее предупреждение последнего Божьего пророка Малахии. Яхве отверг иудеев, которые остались подвластными

Персидской империи и последующим языческим империям. Ветхий Завет прекратился примерно в 400 г. до н.э. Он действовал около 1170 лет.

Израильский народ не выполнил условия Ветхого Завета и был отвергнут Яхве. В результате одиннадцать колен Израиля были изгнаны из обетованной земли и рассеяны среди языческих народов, а иудеи остались подвластными персидским царям и последующим языческим государствам.

Заключение

В 1570г. до н.э. Яхве заключил с израильским народом на Синае Ветхий Завет, дав им Божьи законы и уставы. Целью Ветхого Завета было разрушение религиозной империи сатаны на земле и установление на ней царства Божьего, основанного на выполнении законов Яхве.

Сначала нужно было завоевать сатанинские ханаанские царства. Земля, где они проживали, незаконно была захвачена силой оружия сыном Хама Ханааном и его народом. За это Ханаан и его потомки были прокляты богом на изгнание и истребление. Яхве решил исполнить это проклятие, отдав ханаанскую землю ее законному владельцу – израильскому народу.

Ханаанские царства в основном были разрушены и завоеваны израильским народом, возглавляемым Иисусом Навином. Но после его смерти в 1504 г. до н.э. израильский народ не захотел освобождать ханаанскую землю от своих врагов и заключил с ними союз. В результате израильтяне попадали в рабство, из которого их спасали судьи, призванные Яхве. Всего было 14 судей.

Далее Ветхий Завет исполняли израильские цари. Первым был Саул, который царствовал с 1085 г. до н.э. Затем был Давид, который царствовал с 1069 г. до н.э. Но самым богатым и могущественным был мудрый Соломон, который царствовал с 1029 г. до н.э. Он построил храм Яхве в 1018 г. до н.э.

Но Соломон, возгордившись своей мудростью, данной ему Яхве, обольстившись несметным богатством, прельстившись обаянием языческих женщин, недобросовестно выполнял условия Ветхого Завета и был отвергнут Яхве. Царство Соломона, после его смерти в 989 г. до н.э., было разделено на Иудейское и Израильское царства.

Эти царства также недобросовестно выполняли условия Ветхого Завета и были отвергнуты Яхве. В 722 г. до н.э. Израильское царство было завоевано ассирийским царем Салманассаром V, а израильтян безвозвратно переселили в Ассирию, откуда они рассеялись среди языческих народов. В 587 г. до н.э. Иудейское царство было завоевано вавилонским царем Навуходоносором, храм Яхве был сожжен, Иерусалим разрушен, а иудеи были отведены в Вавилон, где находились в плену 70 лет.

Второй храм Яхве был построен Зарававелем в 515 г. до н.э., и было возобновлено служение согласно Ветхому Завету. Но иудеи, несмотря на милость Божью, вернувшись на родину, недобросовестно выполняли условия Ветхого Завета и были отвергнуты Яхве. Ветхий Завет перестал действовать примерно в 400 г. до н.э., а иудеи на своей земле остались зависимыми от Персидской империи и последующих языческих империй.

Список литературы / References

1. Библия. Книги Священного Писания Ветхого и Нового Завета. Можайск: Издание Саввино-Сторожевского ставропигиального монастыря, 2006. 1294 с.
2. *Стеценко В.Ю.* Историческая библейская хронология // Проблемы современной науки и образования. 2025. № 4. С. 28–32.
3. *Стеценко В.Ю.* Библейская история от Адама до Авраама // Проблемы современной науки и образования. 2025. № 5. С. 5–12.
4. *Стеценко В.Ю.* Библейская история великанов // Проблемы современной науки и образования. 2025. № 4. С. 22–28.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ БИЗНЕС-ПЛАНИРОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МАЛОГО БИЗНЕСА

Павлова-Засядько А.С.

*Павлова-Засядько Алина Сергеевна – магистрант,
профиль «Операционное и стратегическое управление»,
Автономная некоммерческая организация высшего образования «Московский международный
университет»,
г. Москва*

Аннотация: в статье исследуется, как небольшие предприятия могут сделать свое бизнес-планирование более эффективным за счёт современных интернет-технологий. Автор рассматривает конкретные примеры использования онлайн-инструментов на разных этапах работы: от анализа рынка до финансовых прогнозов. На основе опыта российских малых предприятий описаны реальные преимущества и выявлены типичные трудности, с которыми сталкиваются предприниматели при внедрении цифровых решений. Также предложены практические рекомендации, помогающие малому бизнесу стать гибче и устойчивее в условиях современной экономики.

Ключевые слова: бизнес-планирование, интернет-технологии, малое предприятие, цифровизация, эффективность управления, цифровые инструменты, онлайн-сервисы

THE USE OF INTERNET TECHNOLOGIES IN THE BUSINESS PLANNING PROCESS OF SMALL ENTERPRISES

Pavlova-Zasyadko A.S.

¹*Alina Sergeevna Pavlova-Zasyadko is a undergraduate specialising in “Operational and Strategic Management”.*

*The Autonomous Nonprofit Organization of Higher Education “MOSCOW
INTERNATIONAL UNIVERSITY”, Moscow.*

Abstract: In the context of the digital transformation of the economy, the issue of enhancing the efficiency of business planning within small enterprises is of particular pertinence. The article under consideration here explores the manner in which contemporary Internet technologies are employed during the various stages of business planning, including market analysis, forecasting, resource management and financial modelling. The advantages and limitations of the utilisation of online tools in small businesses are identified. Examples of integration of digital solutions are presented, and their role in increasing the adaptability and sustainability of business activities is substantiated.

Keywords: business planning, Internet technologies, small business, digitalisation, management efficiency, digital tools, online services.

Введение: Современные реалии требуют от предприятий малого бизнеса высокой степени гибкости, точности в стратегических и тактических решениях, а также способности быстро адаптироваться к изменяющейся внешней среде. В этих условиях ключевым фактором конкурентоспособности становится качественное бизнес-планирование — системный процесс оценки текущего положения, постановки целей, прогнозирования ресурсов и управления рисками.

Традиционные подходы к бизнес-планированию, основанные на бумажных носителях и статичных таблицах, во многом теряют свою актуальность. Им на смену приходят цифровые решения, среди которых особенно востребованы интернет-технологии, способные обеспечить непрерывный доступ к информации, оперативную актуализацию данных, совместную работу над документами и автоматизацию расчетов.

Для малых предприятий — субъектов, обладающих ограниченными финансовыми и кадровыми ресурсами, — внедрение доступных интернет-инструментов становится важнейшим шагом к устойчивому развитию. Тем не менее, практика показывает, что уровень цифровизации бизнес-планирования в этом секторе остается низким, что обусловлено как внутренними барьерами, так и отсутствием методических ориентиров.

Цель исследования — проанализировать возможности применения интернет-технологий в бизнес-планировании на предприятиях малого бизнеса, выявить их влияние на эффективность управленческих решений, а также обозначить практические рекомендации по их внедрению.

Задачи исследования:

1. разобраться, как бизнес-планирование и цифровизация взаимосвязаны в теории и как это можно использовать на практике;
2. выделить и сгруппировать те интернет-технологии, которые действительно полезны и доступны малому бизнесу;
3. понять, что именно мешает небольшим компаниям эффективно внедрять цифровые инструменты и какие возможности открываются при преодолении этих трудностей;
4. на конкретных примерах малых предприятий показать, как внедрение интернет-технологий помогло решить реальные проблемы бизнеса;
5. дать конкретные и понятные рекомендации для предпринимателей и обозначить, в каком направлении можно продолжить исследования.

Объектом исследования являются малые предприятия России, заинтересованные в улучшении своих подходов к бизнес-планированию с помощью цифровых технологий.

Предмет исследования — способы и эффективность применения интернет-инструментов при планировании деятельности малого бизнеса.

Для анализа использованы такие методы, как системный подход, сравнительный анализ, моделирование, а также разбор конкретных кейсов российских компаний, успешно внедривших цифровые технологии.

Практическая ценность работы состоит в том, что предприниматели и консультанты получают конкретные рекомендации и примеры, которые помогут эффективно внедрить интернет-решения в ежедневную практику планирования и улучшить реальные показатели бизнеса.

Теоретические основы бизнес-планирования и цифровизации.

Сущность и структура бизнес-планирования.

Бизнес-планирование — это процесс, когда предприниматель заранее продумывает, какие шаги он должен совершить, чтобы достигнуть поставленных целей, и какие ресурсы ему для этого понадобятся. В традиционном понимании бизнес-план — это документ, в котором четко прописано, к чему стремится предприятие, как оно планирует добиться успеха, на каком рынке оно будет работать, какие риски могут возникнуть и каковы финансовые перспективы [1].

Обычно бизнес-план состоит из нескольких обязательных частей:

- краткое описание проекта (резюме);
- что именно предлагает бизнес (товар или услуга);
- кто будет покупать этот продукт (анализ рынка);

- как именно бизнес будет производить товар или оказывать услугу (производственный и организационный план);
- как привлекать покупателей и продавать (маркетинговая стратегия);
- сколько потребуются денег, на что они будут потрачены и сколько можно заработать (финансовый план);
- какие риски могут помешать реализации планов, и как на них реагировать.

Традиционный подход обычно сводится к статичным текстовым документам и таблицам, которые не всегда позволяют оперативно реагировать на изменения рынка и внешние вызовы.

Цифровизация как тренд в управлении малым бизнесом.

Цифровизация — это когда предприятие начинает использовать цифровые технологии, чтобы быстрее и проще управлять своими процессами, делать их более понятными и быстро реагировать на изменения. Для малых предприятий цифровые инструменты особенно важны, так как позволяют частично компенсировать нехватку денег, людей и времени, упрощая многие задачи за счёт автоматизации и объединения данных в одном месте.

По прогнозам Минэкономразвития России, уже к 2024 году около трети малых и средних предприятий будут активно использовать цифровые технологии в своей ежедневной работе [2]. Именно бизнес-планирование становится одним из первых и наиболее значимых процессов, который малые компании начинают активно переводить в цифровой формат.

Роль интернет-технологий в современном бизнес-планировании.

Современные интернет-технологии — это набор удобных онлайн-сервисов и инструментов, которые помогают малому бизнесу быстрее и проще составлять бизнес-планы и следить за их выполнением. Эти технологии позволяют:

- всегда иметь доступ к актуальному бизнес-плану и данным из любой точки;
- легко работать над документами всей командой и видеть все изменения в реальном времени;
- автоматически обновлять рыночные и финансовые данные, экономя время на ручном сборе информации;
- быстро и наглядно создавать прогнозы и сценарии развития бизнеса;
- легко соединять бизнес-план с бухгалтерией, CRM и другими важными сервисами компании.
- Например, малые предприятия активно используют:
- облачные решения для совместного редактирования (Google Workspace, Microsoft 365);
- онлайн-конструкторы бизнес-планов (Finolog, PlanFix, BizPlanBuilder);
- CRM (Customer Relationship Management) — системы управления клиентскими отношениями (AmoCRM, Bitrix24);
- BI (Business Intelligence) — аналитические платформы (Power BI, Tableau);
- ERP-системы («МоеДело», 1C:ERP), которые помогают объединять бухгалтерию, логистику и другие процессы предприятия.

Таблица 1. Сравнительная характеристика традиционного и цифрового подходов к бизнес-планированию.

Критерий	Традиционный подход	Цифровой подход
Доступность данных	Локальная, ограниченная	Удаленный доступ 24/7
Обновление информации	Ручное, с задержкой	Автоматическое, в реальном времени
Совместная работа	Затруднена	Поддерживается облачными сервисами
Интеграция с другими системами	Ограничена или отсутствует	Высокая (через API и SaaS)
Стоимость внедрения	Относительно низкая	Разнообразна, возможны бесплатные версии
Гибкость и масштабируемость	Низкая	Высокая

Цифровизация бизнес-планирования на базе интернет-технологий позволяет малому бизнесу не только экономить ресурсы, но и снижать риски, ускорять запуск проектов и точнее прогнозировать динамику развития.

Проблемы и ограничения малого бизнеса при внедрении интернет-технологий.

Несмотря на очевидные преимущества цифровизации процессов бизнес-планирования, малые предприятия сталкиваются с рядом системных и операционных ограничений, препятствующих внедрению интернет-технологий. Их комплексный анализ позволяет выявить ключевые барьеры, формирующие цифровое неравенство в секторе малого бизнеса.

Финансовые и инфраструктурные барьеры.

Одним из главных ограничений является финансовая ограниченность малых предприятий, что значительно ограничивает их возможности по инвестированию в цифровые инструменты. Особенно это актуально для компаний с нестабильной выручкой, которые не могут позволить себе регулярные затраты на программные решения и сервисы. В дополнение к этому, малые предприятия часто сталкиваются с проблемами на уровне инфраструктуры. В удалённых районах России качество интернета оставляет желать лучшего, а наличие устаревших IT-систем значительно снижает возможности для использования современных цифровых решений [2]. Другим значительным препятствием является высокая стоимость настройки и сопровождения интернет-платформ, что также затрудняет доступ к инновационным технологиям.

Кадровые и компетентностные дефициты.

Не менее важным ограничением является недостаток квалифицированных кадров для внедрения и эксплуатации интернет-технологий. Множество малых предприятий не располагает специалистами в области информационных технологий и автоматизации бизнес-процессов, что сдерживает внедрение цифровых решений. На фоне этого наблюдается высокий уровень цифрового неравенства, что приводит к нежеланию владельцев и сотрудников обучаться новым инструментам, а также к распространенным страхам перед ошибками в работе с цифровыми системами, что в свою очередь может привести к потере данных [1], [3].

Организационно-методические ограничения.

Для многих малых предприятий характерно отсутствие формализованного подхода к бизнес-планированию, что также создает трудности при переходе к цифровым методам. Интернет-технологии требуют чёткой структуризации данных, а также соблюдения методических принципов и стандартов, что является проблемой для предприятий, работающих по упрощенным и часто неформализованным подходам. Это приводит к некорректному использованию онлайн-сервисов и снижению качества получаемых прогнозов [4]. Более того, отсутствие четкого распределения задач в коллективе затрудняет использование совместных инструментов и минимизирует их эффективность.

Проблемы кибербезопасности и доверия к онлайн-среде.

Для малого бизнеса особенно острым остается вопрос кибербезопасности. Многие предприниматели обеспокоены возможностью утечки или потери конфиденциальных данных, таких как финансовые модели, контракты или база данных клиентов. Кроме того, недостаток собственного IT-отдела усугубляет проблему, поскольку малые предприятия не могут позволить себе полноценную защиту от угроз кибератак, таких как фишинг, взломы или вредоносное ПО [4]. Эти проблемы становятся дополнительными барьерами на пути к цифровизации, поскольку многие предприниматели не уверены в надежности провайдеров и условий хранения данных.

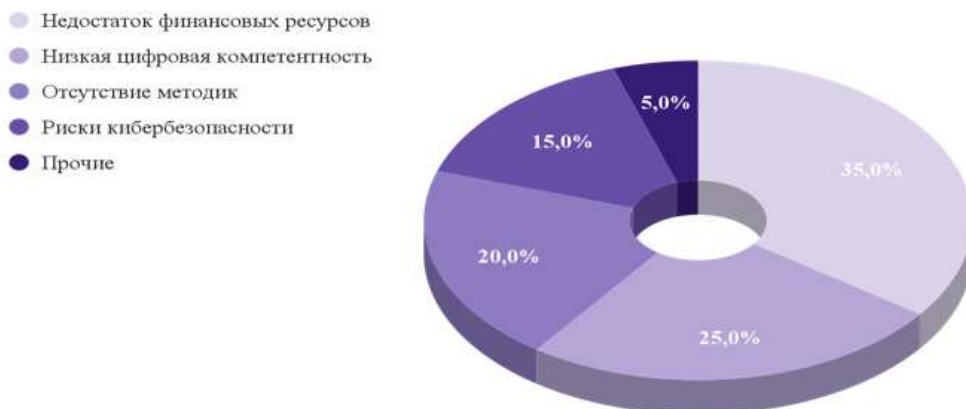


Рис. 1. Основные барьеры цифровизации бизнес-планирования в малом бизнесе.

Цифровая трансформация бизнес-планирования требует от малых предприятий не только технологических решений, но и организационных усилий, повышения уровня осознанности, инвестиций в обучение и адаптацию методологий.

Примеры интернет-решений, применяемых в бизнес-планировании.

Цифровая трансформация бизнес-планирования невозможна без практического освоения конкретных инструментов и платформ. В этом разделе представлены примеры интернет-решений, уже применяемых субъектами малого бизнеса в России и за рубежом, с их характеристиками и областями применения.

Онлайн-конструкторы бизнес-планов

Онлайн-конструкторы бизнес-планов представляют собой удобные инструменты для формирования комплексных планов на основе готовых шаблонов. Эти платформы интегрируют автоматические расчёты и визуализацию, что упрощает процесс подготовки документа и делает его более структурированным. Особенно это полезно для малых предприятий, у которых нет специалистов по планированию.

Примеры таких сервисов:

- Finolog Планер – российская платформа, предлагающая пользователям готовые шаблоны бизнес-планов, автоматический расчёт бюджета и удобные инструменты для презентации инвесторам [5];
- LivePlan (США) – облачный инструмент, популярный в США, который предлагает более 500 примеров готовых бизнес-планов, а также мощные функции для финансового моделирования и аналитики;
- BizPlanBuilder – сервис, специализирующийся на создании инвестиционных предложений и сценарном прогнозировании, что делает его полезным для компаний, ищущих финансирование.

Таблица 2. Сравнительный обзор популярных онлайн-конструкторов.

Платформа	Язык интерфейса	Моделирование	Интеграции	Стоимость
Finolog	Русский	+	CRM, 1C	от 1 500 Р/мес
LivePlan	Английский	++	QuickBooks, Xero	от \$20/мес
BizPlanBuilder	Английский	+++	MS Excel, Word	от \$30/мес

Сервисы финансового моделирования и прогнозирования

Сервисы финансового моделирования и прогнозирования позволяют малым предприятиям автоматизировать процесс расчётов и сценарного планирования. Это помогает не только снизить затраты времени, но и повысить точность прогноза, включая учёт сезонности и других экономических факторов.

Примеры таких инструментов:

- PlanFact – онлайн-платформа для финансового планирования с синхронизацией с банками, платежными системами, CRM и бухгалтерией;
- Budget-Plan – инструмент с прогнозными таблицами, графиками и функцией контроля исполнения бюджета;
- Google Sheets с надстройками (например, DataRails) – гибкий вариант для индивидуальных моделей и совместной работы.

CRM- и ERP-системы с модулями планирования

CRM- и ERP-системы с модулями планирования интегрируют процессы бизнес-планирования в единую экосистему, обеспечивая связь между различными подразделениями компании (например, продажи, маркетинг, финансы). Эти системы помогают централизованно управлять всеми аспектами деятельности, от планирования до мониторинга выполнения задач.

Примеры таких систем:

- AmoCRM + Planfix – популярное связанное решение, где можно строить планы продаж, маркетинговые кампании и отслеживать исполнение;
- Bitrix24 – комплексная платформа с элементами бизнес-планирования, задачами, календарями и финансовыми блоками;
- 1C:ERP для малого бизнеса – российская система с глубоким уровнем финансового и производственного планирования [6].

Визуализация и аналитика с использованием BI-систем

Системы Business Intelligence (BI) позволяют предприятиям визуализировать и анализировать большие объемы данных, что способствует более обоснованным и быстрым управленческим решениям. Визуализация данных помогает не только анализировать текущие результаты, но и предсказывать возможные сценарии развития.

Примеры таких систем:

- Microsoft Power BI – мощная аналитическая платформа с возможностью подключения к десяткам источников и построения дашбордов [7];
- Tableau – визуально ориентированное BI-решение для анализа тенденций и сценариев [8];
- DataLens (Яндекс) – российский сервис, который поддерживает визуализацию и анализ данных для малых и средних предприятий, предоставляя доступ к ключевым бизнес-показателям [9].



Рис. 2. Пример цифровой экосистемы бизнес-планирования на малом предприятии.

Доступность и разнообразие интернет-технологий позволяет подобрать оптимальный инструментарий в зависимости от целей, ресурсов и стадии развития предприятия. Их грамотная комбинация обеспечивает непрерывность и прозрачность бизнес-планирования, повышает точность управленческих решений.

Эффективность использования интернет-технологий в бизнес-планировании: кейсы и анализ.

Методика оценки эффективности внедрения интернет-технологий в бизнес-планирование основывается на пяти основных критериях, которые позволяют оценить влияние цифровизации на ключевые показатели деятельности малого бизнеса. Эти критерии являются важными для выявления реальных преимуществ цифровизации и для измерения её влияния на финансовые и операционные результаты.

1. Время подготовки бизнес-плана — ускорение процесса подготовки документов благодаря автоматизации и интеграции данных.

2. Точность прогнозов выручки и расходов — повышение точности финансовых прогнозов за счёт использования актуальных и достоверных данных.

3. Снижение операционных издержек — уменьшение затрат на ручные операции и ресурсы, а также повышение эффективности.

4. Скорость реакции на изменения во внешней среде — улучшение способности бизнеса адаптироваться к изменениям рынка благодаря оперативной обработке данных.

5. Рост показателей доходности и окупаемости проектов — улучшение финансовых показателей вследствие точных планов и сценариев развития.

Сравнительный анализ эффективности проводится с использованием метода «до/после» внедрения цифровых решений, с акцентом на временные промежутки 6–12 месяцев, что позволяет получить объективную картину воздействия этих технологий.

Для анализа эффективности внедрения интернет-решений в бизнес-планирование рассмотрены реальные примеры российских малых предприятий, которые успешно применили цифровые инструменты для улучшения своих показателей.

Кейс 1: Производство кондитерских изделий (г. Казань)

Внедрение систем PlanFact и Bitrix24 позволило сократить время подготовки бизнес-плана с 14 до 4 дней. Прогнозы выручки стали точнее на 22 %, а также два проекта были успешно реализованы благодаря улучшенной презентабельности плана, что позволило привлечь частных инвесторов.

Кейс 2: Логистика (г. Новосибирск)

Малый перевозчик внедрил Google Sheets с BI-модулем и CRM AmoCRM. В результате этого внедрения удалось снизить операционные издержки на 18 % за счет оптимизации работы маршрутов и улучшения работы менеджеров. Точность финансового планирования повысилась на 27 %, а возможность пересмотра бюджета была значительно ускорена, что позволило оперативно реагировать на изменения.

Кейс 3: Услуги в HoReCa (г. Сочи)

Малый бизнес в сфере кейтеринга использовал Finolog и DataLens для бизнес-моделирования. В результате использования этих платформ количество заключенных контрактов увеличилось на 35 %, что подтверждает успешность наглядных презентаций планов. Выявление неэффективных расходов позволило снизить закупки на 12 %, а также были разработаны три сценария масштабирования бизнеса, один из которых был успешно реализован с привлечением партнера.

Таблица 3. Сводный анализ эффективности по кейсам.

Кейс	Сфера	Время подготовк и плана (дни)	Рост точности прогнозов (%)	Снижение издержек (%)	Комментарий
1	Производство	14 → 4	+22	—	Успешная работа с инвесторами
2	Логистика	10 → 2	+27	–18	Улучшена оперативность управления
3	Услуги (HoReCa)	12 → 5	+30	–12	Повышена привлекательность планов

Эмпирические данные подтверждают, что использование интернет-технологий:

- значительно сокращает трудозатраты на планирование;
- повышает достоверность финансовых и стратегических решений;
- обеспечивает гибкость в реагировании на рыночные изменения;
- способствует улучшению инвестиционной привлекательности бизнеса.

Следовательно, даже при существующих ограничениях, внедрение интернет-решений становится инструментом стратегической устойчивости и конкурентного преимущества для малых предприятий.

Перспективы развития цифровых инструментов бизнес-планирования в малом бизнесе.

С развитием интернет-технологий и изменений в деловой среде цифровое бизнес-планирование приобретает новые формы. Для малого бизнеса это одновременно открывает новые возможности и предъявляет более высокие требования к гибкости,

адаптивности и качеству управленческих решений. Технологические тренды, определяющие будущее бизнес-планирования, включают:

- *Искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение.* Эти технологии позволяют автоматизировать генерацию прогнозов и сценариев, опираясь на большие данные и поведенческую аналитику, что способствует более точному прогнозированию и планированию.
- *Интеграция с экосистемами платформ (SuperApps).* Развитие универсальных сервисов, которые объединяют в одном интерфейсе финансовое управление, задачи, аналитику, CRM и маркетинг, создаст синергии, позволяя малому бизнесу улучшить организационную эффективность.
- *Мобильные решения и голосовое планирование.* С развитием мобильных приложений и голосовых помощников планирование бизнеса станет доступным в любое время и в любом месте, а также упростится взаимодействие с клиентами и партнерами.
- *Блокчейн и смарт-контракты.* Эти технологии обеспечат прозрачность исполнения бизнес-планов, автоматизацию этапов платежей и юридически значимых операций, что повысит доверие к цифровым платформам и сократит риски.

Методологические сдвиги, связанные с цифровизацией бизнес-планирования, также будут важным фактором для малого бизнеса.

Ожидается:

- *Переход от стратегического к адаптивному планированию.* Традиционные 3–5 летние планы будут заменены гибкими циклическими планами, обновляемыми каждые 3–6 месяцев на основе KPI.
- *Переход от интуитивных решений к data-driven подходу.* Малый бизнес будет всё чаще опираться на цифровую аналитику для принятия обоснованных управленческих решений.
- *Массовое использование no-code и low-code платформ.* Эти платформы позволят владельцам и сотрудникам малого бизнеса разрабатывать собственные цифровые инструменты без участия программистов.

Важную роль в цифровизации малого бизнеса сыграют также институциональные и рыночные факторы. Программы поддержки цифровизации, включая субсидии и гранты, а также создание стандартов и методик бизнес-планирования, адаптированных под малые предприятия, будут способствовать более широкому внедрению технологий.



Рис. 3. Ключевые векторы цифровизации бизнес-планирования в малом бизнесе до 2030 года.

Особое внимание стоит уделить развитию образовательных платформ для предпринимателей, поскольку массовое онлайн-обучение цифровым навыкам станет неотъемлемой частью развития сектора.

Прогнозируется, что в ближайшие 5 лет:

1. Доля малых предприятий, использующих интернет-технологии в бизнес-планировании, возрастет с 25% до 60–70%.
2. Существенно снизится барьер входа за счет бесплатных или условно-бесплатных no-code решений.
3. Бизнес-план станет не статичным документом, а динамической цифровой системой, встроенной в ежедневную работу предприятия.

Заключение

Цифровизация бизнес-планирования в малом бизнесе переходит от этапа конкуренции к условию выживания. Современные интернет-технологии открывают возможности для повышения эффективности управления, улучшения адаптивности и устойчивости бизнеса. Важно, чтобы малые предприятия осознали стратегическое значение этих технологий и начали их внедрение в свои бизнес-процессы. Для этого необходимо не только инвестировать в цифровизацию, но и активно обучать сотрудников, а также развивать соответствующие методологические и организационные подходы.

В условиях цифровой экономики малые предприятия должны понимать, что без активного внедрения инновационных технологий они рискуют утратить конкурентоспособность и даже выживание в долгосрочной перспективе.

Список литературы / References

1. Шкурко В.Е. Бизнес-планирование в предпринимательской деятельности. Архивная копия от 13 ноября 2021 на Wayback Machine / В.Е. Шкурко, Н.Ю. Никитина — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016 — 172с.- с.22 — ISBN 978-5-7996-1803-2
2. Министерство экономического развития Российской Федерации. Цифровизация малого и среднего бизнеса в России: аналитический доклад. 2023. URL: https://www.economy.gov.ru/material/dokumenty/doklad_ob_itogah_realizacii_standart_a_razvitiya_konkurencii_v_subektah_rossiyskoy_federacii_v_2020_godu.html
3. Караваева Е.Д. Управление организацией в условиях цифровизации: учебное пособие. — СПб.: Научное издание, 2020. — 68 с. ISBN 978-5-6044429-6-8
4. World Bank Group. Doing Business 2020: Comparing Business Regulation in 190 Economies. — Washington: World Bank Publications, 2020. URL: <https://www.worldbank.org/en/programs/business-enabling-environment>
5. Finolog. Финансовое планирование для малого бизнеса. URL: <https://finolog.ru>
6. 1С:ERP для малого бизнеса. URL: <https://www.1c.ru>
7. Microsoft Power BI. Официальный сайт: <https://powerbi.microsoft.com>
8. Tableau Software. Официальный сайт: <https://www.tableau.com>
9. DataLens (Яндекс). Официальный сайт: <https://datalens.yandex>

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

ФИЛОСОФИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ВСЕЛЕННОЙ

Стеценко В.Ю.

Стеценко Владимир Юзефович – доктор технических наук,
г. Могилев, Республика Беларусь

Аннотация: согласно атеистической философии образования Вселенной, в ней существует только вещественная материя, из которой, в результате Большого взрыва, а затем, путем очень длительной эволюции, произошли все неживые тела и живые организмы. Но Большой взрыв противоречит второму закону термодинамики, а вероятность самозарождения биологической жизни из вещественной материи в наблюдаемой Вселенной равна нулю. Промежуточных видов живых организмов в природе не существует. Согласно религиозной философии образования Вселенной, Бог сотворил Вселенную из ничего, находясь вне времени и пространства. В Библии говорится, что Бог творил небесный мир и земной мир из духовной и вещественной материи во времени и пространстве, находясь во Вселенной. При этом Бог творил в течение шести Божьих дней. Божий день равен тысяче человеческих лет. Согласно Божественной философии образования Вселенной, Бог является наивысшей и совершенной формой самоорганизации духовной материи, способной к ее организации. Бог является наиболее совершенной формой существования духовной матери, неотделим от духовной материи и существует вечно. Бог творил миры из духовной и вещественной материи с помощью созданных ангелов и духов. Бог создал людей для управления Божьим творением. Но для этого люди должны не грешить, жить по Божьим законам и учиться управлять Божьим творением.

Ключевые слова: атеистическая философия, Вселенная, религиозная философия, Божественная философия, вещественная и духовная материи.

PHILOSOPHY OF THE FORMATION OF THE UNIVERSE

Stetsenko V.Yu.

Stetsenko Vladimir Yuzefovich – Dr. of Engineering Science,
MOGILEV, REPUBLIC OF BELARUS

Abstract: according to the atheistic philosophy of the formation of the Universe, there is only real matter in it, from which, as a result of the Big Bang, and then, through a very long evolution, all inanimate bodies and living organisms arose. But the Big Bang contradicts the second law of thermodynamics, and the probability of self-generation of biological life from real matter in the observable Universe is zero. There are no intermediate species of living organisms in nature. According to the religious philosophy of Universe formation, God created the universe out of nothing, out of time and space. The Bible says that God created the heavenly world and the earthly world from spiritual and material matter in time and space, being in the Universe. At the same time, God created during the six days of God. God's day is equal to a thousand human years. According to the Divine philosophy of the formation of the Universe, God is the highest and perfect form of self-organization of spiritual matter, capable of its organization. God is the most perfect form of existence of the spiritual matter, inseparable from spiritual matter and exists forever. God created worlds out of spiritual and material matter with the help of created angels and spirits. God created humans to control God's creation. But for this, people must not sin, live according to God's laws and learn to control God's creation.

Философия образования Вселенной (ФОВ) носит мировоззренческий характер. В настоящее время существуют три основных взгляда на образование Вселенной: атеистический, религиозный и Божественный. Соответственно, формируются атеистическая ФОВ, религиозная ФОВ и Божественная ФОВ.

Атеистическая ФОВ

Атеистическая ФОВ базируется на следующих положениях (догматах) [1–3].

1. Во Вселенной существует только вещественная материя – от электромагнитных квантов до супергалактик.

2. Вселенная образовалась в результате Большого взрыва, который произошел около 14 миллиардов лет назад.

3. Жизнь во Вселенной возникла случайным образом в результате длительной (миллиарды лет) самоорганизации органических веществ и является формой существования белковых тел (организмов).

4. Происхождение видов животных, птиц и растений на Земле – результат длительной (миллионы лет) эволюции от простых организмов к сложным.

5. Человек – тело без души. Он является результатом эволюции человекообразных обезьян.

6. Бог и духовный мир существуют только в сознании человека, в его мыслях, которые являются результатом физиологической деятельности человеческого мозга.

Известно, что элементами вещества являются атомы. Они, в основном, стабильны, потому что состоят из стабильных ядра, электронов и электромагнитных квантов (фотонов).

Ядра атомов, кроме водорода, состоят из протонов, нейтронов и π -мезонов (пионов), при этом нейтроны и пионы вне ядра не стабильны, время их жизни составляет соответственно 886 с и 10^{-8} с [4]. Поэтому не ясно, как могли самоорганизоваться стабильные ядра веществ из нестабильных элементарных частиц.

Протон является стабильной элементарной частицей. Он состоит из кварков и глюонов, которые не могут существовать вне протонов [4]. Поэтому не ясно, как могли самоорганизовываться протоны.

Образование Вселенной в результате Большого взрыва противоречит второму закону термодинамики, а Вселенная является равновесной термодинамической системой, которая существует вечно [5].

Если предположить, что Вселенная чудесным образом самоорганизовалась, то не ясно, как в ней самозародилась биологическая жизнь, поскольку вероятность этого процесса в наблюдаемой Вселенной составляет $10^{-10^{18}}$, то есть равна нулю [6].

Известно, что аминокислоты могут самоорганизовываться в результате химических реакций. Но могут ли аминокислоты самоорганизовываться в белки и биологические клетки? Опытным путем это не доказано, как не доказано происхождение живых организмов от мертвых органических и неорганических веществ. Биологический закон биогенеза говорит, что живые клетки и организмы могут происходить только от живых клеток и организмов.

Самообразование живой клетки в земных условиях невозможно, поскольку носительницы генетической информации – молекулы ДНК вне клетки быстро разрушаются в результате гидролиза. Если предположить, что живая клетка в земных условиях чудом самообразовалась, то для ее функционирования нужна система управления работой клетки, то есть клеточная нервная система, поскольку клетка, по сути, является сложной фабрикой по производству белка. Но в клетках нервная

система отсутствует. Поэтому не ясно, как происходит процесс управления работой клетки. Их самоуправление невозможно.

Все догматы атеистической ФОВ ученые-атеисты объясняют косвенными фактами: внешним сходством, генетическим сходством, сходством строения, длительностью событий и т. п. При этом часто используется метод математической индукции от частного к общему. Например, из наблюдаемой в природе приспособленческой изменчивости одного вида животных или птиц делается обобщающий вывод о превращении одного вида животных или птиц в другие их виды. В природе этого никто не наблюдал. Скрещивание животных близких видов не дает новых размножающихся видов. Например, скрещивание лошади и осла дает стерильного мула.

Находки скелетов и черепов людей-исполинов доказывают несостоятельность атеистической теории происхождения человека [7]. Все попытки ученых-атеистов очеловечивать шимпанзе посредством воспитания, обучения и труда не увенчались успехом [8–11].

Установлено, что разум человека не зависит от количества (объема) его мозга. Например, у основателя Советского государства В.И. Ленина в результате болезни отсутствовала большая часть нервных клеток больших полушарий мозга. Но это не мешало В.И. Ленину вести большую умственную работу и руководить огромным государством. Ученые-атеисты свойства, форму тела и сознание человека пытаются вывести из его генов. Но у одного и того же человека гены одинаковы, а форма тела может сильно изменяться, как и сознание.

Ученые-атеисты расстояния до светящихся космических объектов (СКО) определяют по величине доплеровского спектрального красного смещения (СКС). СКС представляет собой относительное смещение длины волны света от его источника, по отношению к наблюдателю, в красную сторону спектра. Чем больше доплеровское СКС, тем с большей скоростью движется СКО, тем дальше он находится от Земли. В космосе существует большое количество межгалактического (межзвездного) газа. Он поглощает энергию фотонов и сдвигает спектральные линии СКО в красную часть спектра, увеличивая СКС [2]. Следует полагать, что большие значения СКС далеких СКО определяются, в основном, не эффектом Доплера, а значительным поглощением энергии фотонов межгалактическим газом. В это случае расстояния до удаленных СКО не будут исчисляться миллионами и миллиардами световых лет, соответственно возраст Вселенной будет значительно меньше.

На основании положений атеистической ФОВ, которые абсолютизируют вещественную материю и ее самоорганизацию, трудно объяснить образование Вселенной.

Религиозная ФОВ

Религиозная ФОВ базируется на следующих положениях (догматах) [3].

1. Материя – это только вещество. Она обладает свойствами пространства и времени, существует в пространстве и времени.

2. Духовный мир (Бог, ангелы, духи) не является материей. Он нематериален, поэтому не обладает свойствами пространства и времени, существует вне пространства и времени.

3. Бог создал Вселенную за шесть человеческих дней из ничего, находясь вне времени и пространства.

В Библии сказано: «В начале сотворил Бог небо и землю. Земля же была безвидна и пуста, и тьма над бездною, и Дух Божий носился над водою. И сказал Бог: да будет свет. И стал свет. И увидел Бог свет, что он хорош, и отделил Бог свет от тьмы. И назвал Бог свет днем, а тьму ночью. И был вечер и было утро: день один» (Бытие 1:1–5) [12]. Отсюда следует, что существуют небесный (духовный) мир и вещественный мир, то есть духовная и вещественная материи, а Бог творил во времени и пространстве. Духовный мир обладает свойствами пространства и времени,

существует в пространстве и времени. Вселенная состоит из вещественной и духовной материи.

Согласно религиозной ФОВ, Бог находится вне материальной Вселенной. Но в Библии через Божьего пророка сказано: «Так говорит Господь: небо – престол Мой, а земля – подножие ног Моих» (Исайя 66:1) [12]. Отсюда следует, что Бог находится (живет) в духовном мире, в духовной материи. Он ее не создавал, а только преобразовал, создав духовный мир из духовной материи.

Религиозная ФОВ абсолютизирует процесс организации материи, поэтому не может объяснить происхождение Бога, помещая Его вне духовной материи, которая существует вечно. Но тогда получается логический парадокс (абсурд): никто (Бог), находясь нигде (вне пространства) создал что-то (материю) из ничего. Бог не может творить из ничего и управлять Вселенной, находясь вне ее. Бог живет в духовном мире. Бог вечен и Его никто не создавал.

Благодаря организации духовной материи, она имеет сложную, более совершенную, более стабильную структуру. Бог создал эту структуру из духовной материи. Из вещественной материи был создан вещественный мир.

Духовная и вещественная материи различны. У них разномасштабные пространство и время. Бог, будучи в духовном мире, творил по Божьим дням. Они отличаются от человеческих дней. Об этом сказано в Библии через Божьего пророка: «Ибо пред очами Твоими тысяча лет, как день вчерашний» (Псалтирь 89:5) [12]. Из этого следует, что один Божий день равен 1000 человеческих лет. Об этом также сказано в Книге Юбилеев: «Ибо тысяча лет, как один день по небесному свидетельству» (Книга Юбилеев гл. IV) [13].

Таким образом, догматы религиозной ФОВ являются ложными, поскольку не соответствуют Божьему свидетельству, данному в Библии через Божьих пророков. И неудивительно, ведь основные религиозные догматы об образовании Вселенной составлены религиозной христианской церковью, созданной антихристом [14].

Божественная ФОВ

Божественная ФОВ базируется на следующих положениях (догматах).

1. Во Вселенной вечно существуют вещественная и духовная материи. Последняя из них более энергонасыщенная и активна.

2. Во Вселенной существуют самоорганизация и организация материи, причем организация является высшей (жизненной) формой самоорганизации духовной материи. Бог – совершенная форма существования духовной материи.

3. Бог организовал (образовал) из духовной материи духовный мир, а из вещественной материи – вещественный мир. Ими Он управляет посредством созданных Им ангелов и духов.

Основным свойством Вселенной является ее активная духовная самоорганизация. Вселенная существует благодаря тому, что имеет определенную структуру, которая создает Вселенское духовное поле. Оно делает устойчивой духовную материю и способствует самоорганизации в ней духовных структур. Пространство и время являются следствием упорядоченности Вселенной и зависят от степени ее самоорганизации. Чем совершеннее структура Вселенной, тем она более устойчива во времени и пространстве.

Вселенная является замкнутой, равновесной и существующей вечно системой. Она не бесконечна в пространстве, в противном случае материя рассеялась бы в бесконечности и не было бы Вселенной с ее структурой. Где нет Вселенной – там нет материи, нет пространства и времени, то есть нет ничего. Поэтому вопрос о том, что за пределом Вселенной, не имеет смысла.

Пространство определяется плотностью материи, а время – степенью ее самоорганизации. Время определяет степень изменения структуры пространства. Чем эта структура совершеннее, тем медленнее «течет» время. Это означает, что для более совершенных – духовных структур время «течет» медленнее, поскольку они наиболее

устойчивы и меньше изменяются в пространстве. Вещественная материя менее совершенная и менее энергонасыщенная, чем духовная. Поэтому время в вещественном мире «течет» быстрее, а скорости, соответственно, меньше, чем в духовном мире. Один Божий день равен 1000 человеческих лет. Это означает, что духовные тела перемещаются в пространстве со скоростями, в 365000 раз большими, чем вещественные тела. Если вещественные космические корабли могут перемещаться в Солнечной системе со скоростью 15 км/с, то духовные космические корабли (НЛО) могут летать в Солнечной системе со скоростью $5,5 \cdot 10^6$ км/с. Для межзвездных полетов НЛО развивают скорости в несколько раз больше (более 10^7 км/с).

Благодаря активной самоорганизации получаются сложные, более совершенные духовные структуры. Если они создают себе подобных и совершенствуют себя, то такие духовные образования называются разумными организмами. Организация – это высшая форма самоорганизации духовной материи. Во Вселенной существуют как процессы самоорганизации, так и процессы организации материи, причем организация является высшей (жизненной) формой самоорганизации духовной материи. Бог является наивысшей и совершенной формой самоорганизации духовной материи. Поэтому Бог – наиболее совершенная форма существования духовной материи, существует вечно. Бог неотделим от духовной материи. В понятие Бог входит совершенный (Божественный) духовный суперорганизм, состоящий из Отца, Сына и Святого Духа.

Чем Вселенная лучше организована, тем меньше в ней несовершенств и более высокий уровень жизни. Бог создал человека в конце шестого тысячелетия – в 4030 г. до н.э. [15]. Это означает, что Бог начал совершенствовать (преобразовывать) Вселенную примерно с 10000 г. до н.э.

В первую тысячу лет Бог создал ангелов и духов из духовной материи, путем ее преобразования в духовный (небесный) мир. С помощью ангелов и духов Бог преобразовал вещественную материю в вещественный мир – Землю и космос. Для этого Бог создал: ангельскую космическую цивилизацию (космоцивилизацию), ангельскую земную цивилизацию (террацивилизацию), ангельскую водную цивилизацию (аквацивилизацию).

Для управления Божьим творением Бог создал людей. Они были духовно более совершенны, чем ангелы, которые были созданы в основном как строители для Божьего творения. Души людей имели Божье подобие. Этим они отличались от ангелов, и особенно – от животных. Тела первых людей и животных создавала террацивилизация. Поэтому их тела в генетическом плане похожи. Тела людей и обезьян шимпанзе очень похожи. Но души животных создавала террацивилизация, а души людей создал Бог по Своему подобию. Поэтому душами люди сильно отличаются от обезьян шимпанзе, хотя внешне и генетически их тела похожи.

В настоящее время жизнь на Земле управляется не через людей, а посредством ангелов. Это является показателем несовершенства земного мира. Главная причина его несовершенства – отсутствие иерархических согласованных действий всех разумных существ на Земле. Поэтому есть грех и его следствие – смерть. Они являются показателями несовершенств организации и управления жизнью на Земле. Чтобы ограничить распространения греха, Бог локализовал его на Земле, установив на земле царство Смерти для тел и царство Ада для душ грешных людей под землей. Грешные ангелы наказываются бездной Смерти в бездне моря или океана. Но Бог делает, делает и будет делать все возможное и необходимое для обучения и воспитания людей, чтобы они осознали и поняли свое Божественное предназначение и могли занять достойное место в управлении жизнью на Земле, Божьим творением.

Заключение

Атеистическая ФОВ исходит из того, что во Вселенной существует только вещественная материя. Из нее в результате Большого взрыва, а затем путем очень длительной эволюции произошли все неживые тела и живые организмы.

Образование Вселенной в результате Большого взрыва противоречит второму закону термодинамики. Вселенная является равновесной термодинамической системой, которая существует вечно.

Самозарождение биологической жизни во Вселенной, исходя из вещественной материи, невозможно. Вероятность такого процесса в наблюдаемой Вселенной равна нулю.

Согласно атеистической ФОВ, человек произошел от предка человекообразных обезьян в результате эволюции. Но находки скелетов и черепов людей-исполинов опровергают эту эволюционную теорию. Все попытки ученых-атеистов очеловечивать шимпанзе посредством воспитания, обучения и труда не увенчались успехом.

Согласно атеистической ФОВ, образование видов биологических организмов на Земле происходило в результате длительной эволюции от простого к сложному. Но промежуточных видов в природе не существует. Скрещивание животных близких видов не дает новых размножающихся видов.

Религиозная ФОВ исходит из того, что Бог сотворил Вселенную из ничего, находясь вне Вселенной, а духовный мир (Бог, ангелы, духи) не являются материей.

В Библии говорится, что во Вселенной существует вещественная и духовная материи, а Бог творил духовный (небесный) и вещественный (земной) миры во времени и пространстве, находясь во Вселенной.

Согласно религиозной ФОВ, Бог создал небесный и земной миры за шесть человеческих лет. Но в Библии говорится, что Бог творил миры по Божьим дням, каждый из которых равен 1000 человеческих лет.

Божественная ФОВ исходит из того, что во Вселенной вечно существуют вещественная и духовная материи, которым присущи свойства самоорганизации, в основном, духовной материи, которая более энергонасыщенная и активная.

Вселенная является замкнутой, равновесной, существующей вечно системой, в которой, благодаря самоорганизации, образуются сложные духовные структуры, обладающие свойством организации. Организация – это высшая форма самоорганизации материи.

Бог является наивысшей и совершенной формой самоорганизации духовной материи, способной к ее организации. Бог является наиболее совершенной формой существования духовной материи, существует вечно. Бог неотделим от духовной материи.

Бог творил миры из духовной и вещественной материи с помощью созданных ангелов и духов. Бог не создавал материю, а только преобразовывал ее в небесный и земной миры.

Бог создал людей для управления Божьим творением. Люди духовно более совершенны, чем ангелы, которые были созданы, в основном, как строители для Божьего творения. Души людей созданы по Божьему образу и подобию.

После грехопадения первых людей жизнь на земле управляется ангелами. Среди людей существует грех и его следствие – смерть. Они являются показателями несовершенства организации и управления жизнью на земле. Но Бог делает и будет делать все возможное для обучения и воспитания людей как управленцев Божьим творением.

Список литературы / References

1. Энциклопедия для школьников и студентов. Т. 3. Земля. Вселенная / Под ред. В.И. Стражева. Минск: Беларуская энцыклапедыя імя П. Броўкі, 2011. 440 с.
2. Радзини Д. Космос. М.: АСТ, Астрель, 2002. 320 с.
3. Роуз Серафим. Бытие: Сотворение мира и первые ветхозаветные люди. М.: Издательский Дом Русский Паломник, 2009. 703 с.
4. Рыдник В.И. Законы атомного мира. М.: Атомиздат, 1975. 368 с.

5. *Стеценко В.Ю.* Равновесная Вселенная // Проблемы современной науки и образования. 2025. № 3. С. 13–18.
6. *Koonin E.V.* The Logic of Chance: The Nature and Origin of Biological Evolution. FT Press, 2011. 516 с.
7. *Стеценко В.Ю.* Библейская история великанов // Проблемы современной науки и образования. 2025. № 4. С. 22–28.
8. Шавырина А. Ужасные психологические эксперименты: реальные факты из истории. М.: Аст, 2020. 500 с.
9. *Kellogg W.N., Kellogg L.A.* The ape and the child. A Study of Environmental Influence Upon Early Behavior. New York: Hafner, Whittlesey House, Mc- Graw-Hill Book Company, 1933. 341 p.
10. *Ганиев Р.* Как ученые пытались превратить обезьяну в человека [Электронный ресурс] 10.08.2022. URL: <https://hi-news.ru/eto-interesno/kak-uchenye-pytalis-prevratit-obezyanu-v-cheloveka.html> (Дата обращения: 15.04.2025).
11. Ученые: Очеловечивание обезьян опасно для людей [Электронный ресурс]. 24.07.2011. URL: <https://ecoportal.su/news/view/55271.html> (Дата обращения: 15.04.2025).
12. Библия. Книги Священного Писания Ветхого и Нового Завета. Можайск: Издание Саввино-Сторожевского ставропигиального монастыря, 2006. 1294 с.
13. Книга Юбилеев / Введ. и рус. пер. проф. прот. А. Смирнова. Казань, 1895 [Электронный ресурс]. URL: <https://royallib.com> (Дата обращения: 10.04.2025).
14. *Стеценко В.Ю.* Философская проблема христианской религии // Проблемы современной науки и образования. 2025. № 4. С. 33–36.
15. *Стеценко В.Ю.* Библейская история о днях сотворения миров // Проблемы современной науки и образования. 2025. № 5. С. 12–16.

ЗАПРЕТ ПРОПАГАНДЫ «ЧАЙЛДФРИ» КАК СПОСОБ УЛУЧШЕНИЯ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Павлова Л.А.

*Павлова Любовь Андреевна - студент,
Саратовская государственная юридическая академия,
г. Саратов*

Аннотация: в статье рассматривается нововведение в законодательстве, запрещающее пропаганду отказа от деторождения. Анализируются пределы применения данной нормы, предлагаются меры для решения проблем ее применения на практике.

Ключевые слова: демография, традиционные ценности, семья, чайлдфри, пропаганда, запрет пропаганды.

BANING CHILDFREE PROPAGANDA AS A WAY TO IMPROVE THE DEMOGRAPHIC SITUATION IN THE RUSSIAN FEDERATION

Pavlova L.A.

*Pavlova Lyubov Andreevna – student,
SARATOV STATE LAW ACADEMY,
SARATOV*

Abstract: the article examines the innovation in legislation prohibiting the propaganda of refusal to have children. The limits of application of this norm are analyzed, measures are proposed to solve the problems of its application in practice.

Keywords: demography, traditional values, family, childfree, propaganda, ban on propaganda.

УДК 347.6
DOI 10.24411/2304-2338-2025-10604

Демографическая проблема в нашей стране не теряет своей актуальности. По данным Росстата в 2024 году по стране число умерших превысило число родившихся в 1,5 раза (в 2023 году - в 1,4 раза) [5]. При этом результат опроса ВЦИОМа весной 2024 года показал, что каждый десятый опрошенный планирует иметь только одного ребенка, а каждый пятый не планирует детей вообще. Причинами этого выступают социальные факторы, связанные с желанием «пожить для себя», нехваткой денежных средств для обеспечения семьи, а также проблемы с состоянием здоровья. Помимо вышеобозначенного, серьезной проблемой выступает «западная пропаганда чайлдфри» - его выбрали 4% опрошенных [8].

Данный термин появился в 70-е годы XX века в США и характеризуется как сознательное и добровольное нежелание иметь детей [4, с. 89]. В России движение приобрело популярность в 2000-х годах в связи с кризисом института семьи, занятостью женщин в профессиональной сфере, а также распространением западной культуры.

Одним из средств изменения такой негативной тенденции государство определяет повышение идеологической значимости семьи как основы государственности. Так, в

Указе Президента РФ от 9 ноября 2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей» наряду с жизнью, достоинством, патриотизмом, гуманизмом отмечается такая же важная традиционная ценность - крепкая семья [2].

В качестве одной из мер исполнения вышеуказанных Основ в конце 2024 года в статью 6.21 КоАП РФ было внесено существенное дополнение о запрете пропаганды наряду с нетрадиционными сексуальными отношениями и сменой пола - отказ от деторождения. В обществе данная норма получила название «запрет пропаганды чайлдфри». Теперь законодатель устанавливает ответственность за распространение информации; совершение публичных действий, которые могут сформировать привлекательность «чайлдфри»; навязывание такой информации, которая может вызвать интерес к отказу от деторождения [1].

Следует отметить, что формулировки статьи достаточно широки и расплывчаты, из чего создается угроза ее неоднозначного толкования, что впоследствии может привести к сложностям в правоприменении.

Во-первых, понятие отказа от деторождения законодательно не установлено. Единственной оговоркой в примечании к статье указано распространение информации об отказе от деторождения по религиозным убеждениям: о монашестве и о соблюдении обета безбрачия. Более никаких исключений законодатель не называет.

В связи с тем возникает вопрос, что именно понимается под такой информацией. Например, относится ли к информации об отказе от деторождения половое просвещение детей в школах или публикации в социальной сети женщины в декрете, которая делится трудностями материнства? Также возможно отнести к такой информации телешоу «Беременна в 16», в котором часто показываются негативные последствия появления ребенка у подростков в юном возрасте. Ведь у многих, при виде трудностей, демонстрирующихся в передаче, отпадает желание иметь детей. Поэтому, из-за того, что отсутствует законодательное закрепление дефиниции «пропаганда отказа от деторождения» при расширительном или избирательном толковании нормы под такую пропаганду может попасть любой вопрос освещения деторождения, ведь нет гарантии, что такая информация не сформирует в глазах отдельного человека привлекательность данного движения.

Во-вторых, законодатель четко не определил категорию публичности. Как отмечала профильная комиссия, норма регулирует именно публичную пропаганду «чайлдфри», в том числе в социальных сетях, и не касается личного выбора граждан [7]. Однако, что именно является «публичными действиями» до конца не ясно. Например, попадает ли под ответственность громкий разговор в общественном месте молодой пары, которая заявляет о нежелании иметь детей? Ведь данный разговор слышат окружающие, и могут сформировать мнение о привлекательности «чайлдфри». Является ли публичным пост в социальной сети в аккаунте с закрытым профилем? И влияет ли на публичность количество подписчиков?

Ввиду новшества закона судебная практика по нему практически отсутствует. В январе 2024 года было вынесено первое судебное решение в данной категории дел, по которому гражданке, разместившей в социальной сети пост, был назначен штраф. Данная новость со скриншотами ее публикации были опубликованы полицией города Севастополя: на первой картинке был изображен коллаж с героями фильмов и сериалов, на второй - герой мультфильма, показывающий средний палец, на третьей - фотография режиссера Квентина Тарантино с цитатой о том, что его девиз — «делать фильмы, а не детей» [6]. Однако не уточняется, какое отношение к пропаганде чайлдфри имеют первые две картинки. Из данного решения мы можем сделать вывод, что любой пост в социальной сети, независимо от количества подписчиков или охватов публикации является публичным и может рассматриваться как пропаганда.

В связи с этим считаю необходимым доработать статью 6.21 КоАП РФ:

1) Дать легальное определение понятию «отказ от деторождения», выделить характерные признаки. Считаю, что под отказом от деторождения можно понимать убеждения и побуждения не иметь детей по идейным, политическим причинам, направленные на изменение общественного мнения.

2) Уточнить, что понимается под публичностью в данном контексте: то есть распространение информации в сети Интернет, СМИ, теле-, кино вещании. Это необходимо, чтобы исключить возможность привлечения к ответственности гражданина, поделившимся личным опытом, нежеланием иметь ребенка, при этом не нацеленным на изменения мнения неограниченного круга лиц.

3) Расширить примечание к статье и дополнить список исключений, не попадающих под ответственность: если информация об отказе от рождения ребенка связана с медицинскими показаниями; в случае изнасилования; а также в случае материального затруднения. Такое дополнение поможет избежать риска отнесения данной информации к пропаганде «чайлдфри».

Мы видим, что такая неопределенность нормы и отсутствие практики создает сомнения у граждан. По данным ВЦИОМа 48% опрошенных против введения данной нормы (причем среди поколения зуммеров противников 78%, среди миллениалов-66%). Это показывает, что молодое поколение больше настроено на самореализацию, и видит в запрете угрозу свободы выбора. Также показателем является то, что подавляющее число опрошенных сомневаются в эффективности нововведения, и в том, что оно повлияет на рождаемость [9].

Подводя итог, следует отметить, что укрепление идеологической составляющей имеет важное значение для улучшения демографии нашей страны. Как отметил Президент РФ в послании Федеральному Собранию в 2024 году: «Поддержка семей с детьми — наш фундаментальный нравственный выбор. Большая многодетная семья должна стать нормой, философией жизни общества, ориентиром всей государственной стратегии» [3].

Однако, в первую очередь необходимо развитие экономики и социальной сферы. Родить ребенка — не значит его вырастить. Будущие родители должны иметь уверенность в возможности благоприятной сферы для воспитания ребенка: что они без проблем смогут устроить его в детский сад, школу рядом с домом, получить необходимую медицинскую помощь. Государство должно дать гарантию того, что поможет родителям вырастить и достойно воспитать детей.

Именно поэтому для улучшения демографической ситуации в нашей стране необходимо повышать льготы для многодетных семей, увеличивать материнский капитал, а также улучшать систему здравоохранения. А также необходимо акцентировать внимание на молодежной политике: увеличение заработных плат, количества рабочих мест, предоставление жилья для молодых семей создаст прочный фундамент, и увеличит желание молодежи создать большую семью.

Список литературы / References

1. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 N 195-ФЗ // СПС «Консультант Плюс».
2. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей». // СПС «Консультант Плюс».
3. Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 29.02.2024 // СПС «Консультант Плюс».
4. Романова И.В., Жанбаз О.О. Чайлдфри в контексте трансформации семейных отношений // Вестник Забайкальского государственного университета. 2014. № 12. С. 89-97.

5. Доклад «Социально-экономическое положение России - 2025 г.» // URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/DOKLAD_2025.htm (дата доступа 07.03.2025 г.)
6. В Севастополе по материалам полиции суд назначил поклоннице «чайлдфри» штраф 50 тысяч рублей за пропаганду привлекательности отказа от деторождения // URL: https://t.me/umvd_92/10226 (дата доступа 13.03.2025 г.)
7. Комиссия поддержала проект федерального закона об ответственности за пропаганду отказа от деторождения // URL: <https://www.assembly.spb.ru/news/all/komissiya-podderzhala-proekt-federalnogo-zakona-ob-otvetstvennosti-za-propagandu-otkaza-ot-detorozhdeniya> (дата доступа 13.03.2025 г.)
8. Сколько детей нужно для счастья? // URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/skolko-detei-nuzhno-dlja-schastja> (дата доступа 07.03.2025 г.)
9. Чайлдфри — и нужно ли с ними бороться? // URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/chaildfri-i-nuzhno-li-s-nimi-borotsja> (дата доступа 14.03.2025 г.)

ИЗМЕНЕНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА О ТУРИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Павлова Л.А.

*Павлова Любовь Андреевна - студент,
Саратовская государственная юридическая академия,
г. Саратов*

Аннотация: в статье рассматриваются новые положения законодательства об организации туризма на особо охраняемых природных территориях, в частности природных заповедниках и национальных парках. Рассматриваются проблемы регулирования данного вида туристической, а также рекреационной деятельности.

Ключевые слова: экологический туризм, особо охраняемые природные территории, государственный природный заповедник, национальный парк, рекреационная емкость.

CHANGES IN THE LEGISLATION ON TOURIST ACTIVITIES IN SPECIALLY PROTECTED NATURAL AREAS

Pavlova L.A.

*Pavlova Lyubov Andreevna – student,
SARATOV STATE LAW ACADEMY,
SARATOV*

Abstract: the article discusses new provisions of the legislation on the organization of tourism in specially protected natural areas, in particular nature reserves and national parks. The problems of regulating this type of tourism and recreational activities are considered.

Keywords: ecological tourism, specially protected natural territories, state nature reserve, national park, recreational capacity.

УДК 349
DOI 10.24411/2304-2338-2025-10605

В последние годы развитие внутреннего туризма в России особенно актуально. Наибольшую популярность приобрел именно экологический туризм на особо охраняемых природных территориях федерального, регионального и местного значения. По данным Минприроды РФ в 2024 г., в сравнении с 2023 г. посещаемость на таких заповедных территориях выросла на полмиллиона человек [6]. Однако повышенный спрос на посещение таких территорий может привести к серьезным негативным последствиям, например к деградации природных комплексов. Поэтому, несмотря на развитие экологического туризма, он должен строго регламентироваться и не вредить природе.

Следует отметить, что до недавнего времени законодатель практически не регулировал туристическую и рекреационную деятельность на ООПТ. В связи с этим Федеральным законом от 18.03.2023 № 77-ФЗ были введены существенные изменения в области регулирования данной сферы. Так в ФЗ «Особо охраняемых природных территориях» внесена новая статья 5.2, регулирующая особенности и критерии туризма на заповедных территориях [1].

Первым существенным изменением стало закрепление понятия экологического туризма, который теперь именуется туризмом на особо охраняемых природных территориях. Под ним понимаются «временные выезды (путешествия) граждан Российской Федерации, иностранных граждан и лиц без гражданства с постоянного места жительства на особо охраняемые природные территории в целях посещения уникальных природных комплексов и объектов и иных предусмотренных настоящим Федеральным законом целей» [4]. Считаем, что данное понятие в полной мере не отражает ключевые признаки данной деятельности, поэтому обратимся к определениям исследователей.

Многие авторы выделяют различные подходы к содержанию данного термина, к его целям и задачам. Так, В.Н. Рудченко понимает под экологическим туризмом «такой вид туризма, который не наносит ущерба окружающей среде или предусматривает минимальное воздействие на среду обитания» [4, С. 176], тем самым выделяет главным критерием минимизацию воздействия человека на природу. Д.В. Дайнеко определяет его как «путешествия в места, представляющие природный или экологический интерес, с целью получения представлений о природных и культурно-этнографических особенностях данной местности», выделяя как главный признак эстетическую и культурную составляющую [5, С.57].

Статьей 5.2 законодатель также установил основные особенности и критерии осуществления данного вида деятельности, такие как сохранение уникальных природных комплексов и объектов, объектов растительного и животного мира, естественных экологических систем, биоразнообразия; минимизация негативного воздействия на окружающую среду при осуществлении туризма; не нарушение пределов допустимой реакционной емкости на ООПТ; сохранение объектов культурного наследия народов России [1]. То есть главными принципами данной сферы деятельности выделяются охрана окружающей среды, сохранение природы и минимизации воздействия человека на нее.

Стоит отметить, что до внесения изменений в закон количество человек, которые могут находиться в одно время на особо охраняемой природной территории не регулировалось, а также не было нормативов по подсчету рекреационной емкости, что приводило к угрозе негативных последствий на природу. Так, например, летом 2020 года в национальном парке «Куршская коса» был зафиксирован слишком большой туристический поток, что привело к необходимости повысить плату за вход в два раза [7]. Данная мера была принята, чтобы снизить массовое посещение национального парка летом и уменьшить негативное воздействие на его экосистему.

Однако в 2023 году Правительством РФ были разработаны Правила расчета предельно допустимой рекреационной емкости ООПТ федерального значения [2], а

также регионального и местного значения [3]. Данные правила внесли ясность в порядок расчета безопасного для заповедной территории количества посетителей.

Наибольшим изменениям, внесенным в ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях», подверглась туристическая деятельность в государственных природных заповедниках и национальных парках.

Так, в предыдущей редакции данного закона была запрещена всякая деятельность, которая противоречит задачам государственного природного заповедника и режиму ООПТ. Однако новая редакция от 2023 года в целях использования и охраны заповедников, а также в целях обеспечения жизнедеятельности граждан, проживающих в пределах их территорий, если это не связано с осуществлением предпринимательской деятельности, допускает проведение выборочной рубки лесных участков. Данное положение вызвало большое количество споров и беспокойств. Считаем, что такое нововведение может привести к злоупотреблению вырубкой лесов, что в свою очередь создаст угрозу уничтожения растений, местообитания животных, а также уникального ландшафта заповедника.

В отношении национальных парков федеральным законом помимо туризма разрешена и рекреационная деятельность. Теперь законодатель допускает строительство, реконструкцию, эксплуатацию объектов капитального строительства, эксплуатацию некапитальных строений, элементов благоустройства в соответствии с перечнем Правительства, в который могут включаться объекты, предназначенные для временного размещения посетителей национальных парков, для целей культурного развития и экологического просвещения, для предоставления услуг по бытовому обслуживанию и общественному и других целей.

Считаем, что несмотря на возможность антропогенной нагрузки при рекреационной деятельности, инфраструктура рекреации позволяет осуществлять мероприятия по оздоровлению, проводить просветительскую деятельность, а также регулировать туристический поток в национальном парке. Например, с помощью экотроп регулируются потоки посетителей по территории парка, а также контролируется состояние природы.

Таким образом, под туризмом на особо охраняемых природных территориях можно понимать путешествие людей с целью приобщения к природе, основным критерием которого является охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов. Несмотря на некоторые пробелы, с внесением изменений в ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» законодателем сделан большой шаг в регулировании данного вида туризма.

Список литературы / References

1. Федеральный закон от 14 марта 1995г. N 33-ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях"// URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_6072 // (дата обращения: 15.01.2025).
2. Постановление Правительства РФ от 31.10.2023 N 1811 "Об утверждении Правил расчета предельно допустимой рекреационной емкости особо охраняемых природных территорий федерального значения при осуществлении туризма"// URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_461131/92d969e26a4326c5d02fa79b8f9cf4994ee5633b / (дата обращения: 15.01.2025).
3. Постановление Правительства РФ от 31.10.2023 N 1809 "Об утверждении Типовых правил расчета предельно допустимой рекреационной емкости особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения при осуществлении туризма"// URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_461132 /// (дата обращения: 15.01.2025).

4. Рудченко В.Н. Экологический туризм как часть туристской стратегии развития пригородной зоны мегаполиса // Ученые записки. - №27. - С. 174-182.
5. Дайнеко Д.В. Современный подход к экологическому туризму в регионах России // Ученые записки Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского. - 2017. - №Т. 3 (69). - С. 57-68.
6. Заповедные территории в 2023 году посетило более 14,5 миллиона туристов // Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации URL: https://www.mnr.gov.ru/press/news/zapovednye_territorii_v_2023_godu_posetilo_bolee_14_5_milliona_turistov / (дата обращения: 15.01.2025).
7. Слишком много туристов. Парк «Куршская коса» вдвое повысил плату за вход // РБК URL: <https://kaliningrad.rbc.ru/kaliningrad/10/01/2021/5fbcdf199a79470a4013f76e> (дата обращения: 15.01.2025).

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

АДРЕС РЕДАКЦИИ:
153000, РФ, ИВАНОВСКАЯ ОБЛ., Г. ИВАНОВО,
УЛ. КРАСНОЙ АРМИИ, Д. 20, 3 ЭТАЖ, КАБ. 3-3,
ТЕЛ.: +7 (915) 814-09-51.

HTTP://WWW.IPI1.RU
E-MAIL: INFO@P8N.RU

ТИПОГРАФИЯ:
ООО «ОЛИМП».
153000, РФ, ИВАНОВСКАЯ ОБЛ., Г. ИВАНОВО,
УЛ. КРАСНОЙ АРМИИ, Д. 20, 3 ЭТАЖ, КАБ. 3-3

ИЗДАТЕЛЬ:
ООО «ОЛИМП»
153002, РФ, ИВАНОВСКАЯ ОБЛ., Г. ИВАНОВО, УЛ. ЖИДЕЛЕВА, Д. 19

УЧРЕДИТЕЛИ ЖУРНАЛА: ВАЛЬЦЕВ СЕРГЕЙ ВИТАЛЬЕВИЧ,
ВОРОБЬЕВ АЛЕКСАНДР ВИКТОРОВИЧ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ». [HTTPS://WWW.SCIENCEPROBLEMS.RU](https://www.scienceproblems.ru)
ISSN 2304-2338(Print), ISSN 2413-4635(Online). EMAIL: INFO@P8N.RU, +7(915)814-09-51



Реестровая запись ПИ № ФС 77-47745



**НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ»
/PROBLEMS OF MODERN SCIENCE AND EDUCATION»
В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ РАССЫЛАЕТСЯ:**

1. ФГБУ "Российская государственная библиотека".
Адрес: 143200, г. Можайск, ул. 20-го Января, д. 20, корп. 2.
2. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации.
Адрес: 127006, г. Москва, ГСП-4, Страстной б-р, д.5.
3. Библиотека Администрации Президента Российской Федерации.
Адрес: 103132, г. Москва, Старая площадь, д. 8/5.
4. Парламентская библиотека Российской Федерации.
Адрес: 125009, г. Москва, ул. Охотный Ряд, д. 1.
5. Научная библиотека Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова (МГУ), Москва.
Адрес: 119192, г. Москва, Ломоносовский просп., д. 27.

ПОЛНЫЙ СПИСОК НА САЙТЕ ЖУРНАЛА: [HTTPS://IPI1.RU](https://ipi1.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