

## ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2-ГО ТИПА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАЛИЧИЯ ПОСТКОВИДНОГО СИНДРОМА

Савчук К.С.<sup>1</sup>, Рябова Л.В.<sup>2</sup>, Добрынина М.А.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург, e-mail: ksenyasavchuk@gmail.com;

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, Челябинск, e-mail: lianarabowa@rambler.ru;

<sup>3</sup> ФГБУН «Институт иммунологии и физиологии» Уральского отделения Российской академии наук, Екатеринбург, e-mail: mziurochka@mail.ru

**Аннотация.** Цель: определить качество жизни у больных, перенесших SARS-CoV-2 инфекцию с развитием постковидного синдрома и сахарного диабета 2-го типа, и у больных с сахарным диабетом 2-го типа без SARS-CoV-2 инфекции в анамнезе. Обследованы 75 человек с сахарным диабетом 2-го типа, из них 39 человек – не инфицированных SARS-CoV-2 в анамнезе (группа 1), и 36 человек с впервые установленным диагнозом сахарного диабета 2-го типа в период после перенесенной SARS-CoV-2 инфекции, с установленным диагнозом постковидного синдрома (группа 2). Для оценки уровня качества жизни использовался опросник SF-36. Определено снижение всех аспектов качества жизни у больных с сахарным диабетом 2-го типа независимо от наличия постковидного синдрома. Постковидный синдром оказал наиболее значимое влияние на значения физического компонента здоровья, а именно на физическое и ролевое функционирование. В группе доковидных пациентов было показано, что качество жизни значительно снизилось у пациенток по сумме баллов физического компонента здоровья «SF-36» за счет значений физического функционирования, интенсивности боли; также в этой группе выявлено значимое снижение значений социального функционирования среди женщин. В группе пациентов с постковидным синдромом среди женщин в сравнении с мужчинами значимо были снижены значения по ролевому функционированию, обусловленному физическим состоянием. Среди женщин постковидный синдром оказал наиболее значимое влияние на снижение значений по ролевому функционированию, обусловленному физическим состоянием, среди мужчин – по сумме баллов физического компонента здоровья за счет значений физического функционирования. Пациенты с сахарным диабетом 2-го типа в постковидном периоде требуют тщательного наблюдения врачами-терапевтами, врачами-специалистами ввиду ухудшения качества жизни больше за счет физического компонента здоровья.

Ключевые слова: сахарный диабет, качество жизни, SF-36, SARS-CoV-2 инфекция, пациенты с постковидным синдромом.

## STUDY OF THE QUALITY OF LIFE OF PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS DEPENDING ON THE PRESENCE OF POST-COVID SYNDROME

Savchuk K.S.<sup>1</sup>, Ryabova L.V.<sup>2</sup>, Dobrynina M.A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Saint-Petersburg Pasteur Institute, St. Petersburg, e-mail: ksenyasavchuk@gmail.com;

<sup>2</sup> Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education South Ural State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Chelyabinsk, e-mail: lianarabowa@rambler.ru;

<sup>3</sup> Institute of Immunology and Physiology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, e-mail: mziurochka@mail.ru

**Annotation.** Objective: to determine the quality of life in patients who have had SARS-CoV-2 infection with the development of post-Covid syndrome and type 2 diabetes mellitus, and in patients with type 2 diabetes mellitus without a history of SARS-CoV-2 infection. We examined 75 people with type 2 diabetes mellitus, of which 39 people were uninfected with SARS-CoV-2 in history (group 1), and 36 people with a first diagnosis of type 2 diabetes mellitus in the period after SARS-CoV-2 infection, with established diagnosis of post-Covid syndrome (group 2). The SF-36 questionnaire was used to assess the level of quality of life. A decrease in all aspects of quality of life was determined in patients with type 2 diabetes mellitus, regardless of the presence of post-Covid syndrome. Post-Covid syndrome had the most significant impact on the values of the physical component of health, namely physical and role functioning. In the group of pre-Covid patients, it was shown that the quality of life decreased significantly in patients according to the sum of points of the physical component of health “SF-36” due to the values of physical functioning and pain intensity; Also in this group, a significant decrease in the values of social functioning among women was revealed. In the group of patients with post-Covid syndrome among women, compared to men, the values for role functioning due to physical condition were significantly reduced. Among women, post-Covid syndrome had the most significant impact on the decrease in values for role functioning due

**to physical condition, among men for the sum of scores of the physical component of health due to the values of physical functioning. Type 2 diabetes mellitus in the post-Covid period requires careful monitoring by general practitioners and medical specialists, due to the deterioration in the quality of life, mainly due to the physical component of health.**

Keywords: diabetes mellitus, quality of life, SF-36, SARS-CoV-2 infection, patients with post-Covid syndrome.

Медико-социальная значимость сахарного диабета (СД) 2-го типа обусловлена его высокой распространенностью, высокой инвалидизацией и смертностью больных в результате развития осложнений. На 01.01.2023 г. в Российской Федерации (РФ) на диспансерном учете состояли 4 581 990 человек с СД 2-го типа [1, 2, 3]. После перенесенной SARS-CoV-2 инфекции часто диагностируется впервые выявленный СД 2-го типа, что вносит огромный вклад в увеличение распространенности СД 2-го типа [4, 5, 6]. С учетом выраженного негативного влияния СД 2-го типа на все стороны повседневной жизни представляется интересным изучение качества жизни у данной категории больных [7] с помощью опросника SF-36 [8]. А. Учан выявил снижение качества жизни в отдаленном периоде наблюдения у лиц, перенесших SARS-CoV-2 инфекцию. При сравнении разницы между полом и параметрами SF-36 было показано, что качество жизни значительно снизилось у пациенток по сумме баллов общего компонента здоровья SF-36 ( $p=0,004$ ) [9]. На сегодняшний день представляет интерес изучение влияния SARS-CoV-2 инфекции как фактора, влияющего на самооценку качества жизни пациентов с СД 2-го типа.

Цель исследования: определить качество жизни у больных, перенесших SARS-CoV-2 инфекцию с развитием постковидного синдрома и СД 2-го типа, и у больных с СД 2-го типа, не перенесших SARS-CoV-2 инфекцию.

**Материал и методы исследования.** В исследование были включены 75 человек с СД 2-го типа. Пациенты были разделены на две группы: группа 1 – пациенты с СД 2-го типа, не инфицированные SARS-CoV-2 (доковидные пациенты,  $n=39$ ), группа 2 – пациенты с впервые установленным диагнозом СД 2-го типа в период после перенесенной SARS-CoV-2 инфекции, с установленным диагнозом постковидного синдрома (постковидные пациенты,  $n=36$ ). Настоящее исследование проводилось в периоды 2013–2020, 2022–2023 гг. По дизайну – одномоментное исследование. Диагноз «СД 2-го типа» соответствовал Алгоритмам специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом (2013–2021). Диагноз постковидного синдрома установлен на основании данных о SARS-CoV-2 инфекции, полученных методом полимеразной цепной реакции (ПЦР), наличия IgA, M, G к вирусу SARS-CoV-2 инфекции, данных компьютерной томографии о перенесенной пневмонии [10]. Исследование проводилось не менее чем через 6 месяцев после перенесенной пневмонии, вызванной SARS-CoV-2 инфекцией. Критерии включения в исследование были следующими:

- возраст старше 18 лет;

- место проживания – Челябинск и Челябинская область;
- поставленный диагноз – сахарный диабет 2-го типа;
- наличие инфицирования SARS-CoV-2 в анамнезе с развитием постковидного синдрома;
- подписанное информированное согласие на проведение медицинских манипуляций.

Критерии исключения из группы обследуемых больных:

- возраст менее 18 лет;
- острые нарушения мозгового и коронарного кровообращения в анамнезе;
- критическая ишемия нижних конечностей, синдром диабетической стопы;
- злокачественные новообразования, психические заболевания;
- злоупотребление алкоголем и психоактивными веществами.

Распределение пациентов по полу было следующим: в 1-й группе: мужчин – 15 (38,5%), женщин – 24 (61,5%), во 2-й группе: мужчин – 16 (44,4%), женщин – 20 (55,6%). Средний возраст пациентов составил в 1-й группе 62,0 [57,0;66,0] года, во 2-й – 63,5 [51,0;68,3] года. Длительность течения СД на момент включения пациентов в исследование составляла в 1-й группе 10,5 [6,75;14,0] года, во 2-й – 6,0 [5,0;6,0] месяцев.

В группе 1 среди микрососудистых осложнений СД диабетическая ангиоретинопатия выявлена у 10 (25,6%) больных, диабетическая нефропатия – у 21 (53,8%). Диабетическая полинейропатия диагностирована у 36 (92,3%) пациентов. Хронические нарушения мозгового кровообращения выявлены у 28 (71,8%) пациентов. В группе 2 среди микрососудистых осложнений СД 2-го типа диагностирована только диабетическая дистальная нейропатия у 6 больных (16,7%). Макрососудистых осложнений в исследуемой группе не выявлено.

В группе 1 получали пероральную сахароснижающую терапию (группа бигуанидов, сульфонилмочевины) 11 (28,2%) пациентов, сочетание пероральной сахароснижающей терапии и инсулинотерапии – 23 больных (59,0%), только инсулинотерапию – 5 пациентов (12,8%). В группе 2 получали пероральную сахароснижающую терапию (группа бигуанидов, иДПП-4, иНГЛТ-2) 32 (88,8%) пациента, сочетание пероральной сахароснижающей терапии и инсулинотерапии – 2 больных (5,6%), только инсулинотерапию – 2 пациента (5,6%).

При оценке гликемического контроля в 1-й группе средние значения препрандиального уровня глюкозы плазмы составили 9,5 ммоль/л, средний уровень гликозилированного гемоглобина (HbA1c) составил 7,9%; во 2-й группе средние значения препрандиального уровня глюкозы плазмы составили 7,7 ммоль/л, средний уровень HbA1c составил 6,1%.

В таблице 1 приведена сравнительная клиническая характеристика по сопутствующим заболеваниям пациентов всех групп.

### Сопутствующие заболевания пациентов всех групп

Сопутствующие заболевания	Группа 1, n=39	Группа 2, n=36	Значение p
Избыточная масса тела и ожирение, n (%)	36 (92,3%)	34 (94,4%)	0,613
Гипертоническая болезнь, n (%)	29 (74,4%)	22 (61,1%)	0,009*
ИБС, n (%)	18 (46,2%)	6 (16,7%)	0,003*
Нарушения ритма сердца, n (%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0,298
Дислипидемия, n (%)	36 (92,3%)	30 (83,3%)	0,001*
Заболевания ЖКТ, n (%)	16 (41,0%)	14 (38,9%)	0,851
из них, НАЖБП, n (%)	10 (25,6%)	6 (16,7%)	0,197
Заболевания мочевыделительной системы, n (%)	22 (56,4%)	12 (33,3%)	0,046*
Заболевания щитовидной железы, n (%)	8 (20,5%)	12 (33,3%)	0,645
Дегенеративно-дистрофические заболевания, n (%)	16 (41,0%)	14 (38,9%)	0,349
Заболевания глаз, n (%)	12 (30,8%)	6 (16,7%)	0,039*

Примечание: \*имеются статистически значимые различия по данным U-критерия Манна–Уитни,  $p < 0,05$ . К заболеваниям мочевыделительной системы относили мочекаменную болезнь (МКБ), хроническую болезнь почек (ХБП), пиелонефрит, к дегенеративно-дистрофическим заболеваниям – артроз, остеохондроз, к заболеваниям желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) относили желчнокаменную болезнь (ЖКБ), гастрит, неалкогольную жировую болезнь печени (НАЖБП), к заболеваниям сердечно-сосудистой системы – ГБ, ишемическую болезнь сердца (ИБС) (стабильную стенокардию напряжения) и нарушения ритма сердца (фибрилляцию предсердий). Заболевания щитовидной железы были представлены аутоиммунным тиреоидитом (АИТ), диффузным нетоксическим зобом (ДНЗ), узловым зобом. К заболеваниям глаз относили катаракту, миопию.

Для определения уровня качества жизни использовали неспецифический опросник SF-36, включающий 36 вопросов, сгруппированных в восемь шкал. Пациенты заполняли опросник самостоятельно, анализ результатов проводился с использованием специально разработанной компьютерной программы.

Все пациенты заполнили информированное согласие, одобренное Независимым локальным этическим комитетом при ГАУЗ ОТКЗ «Городская клиническая больница №1» г. Челябинска, протокол № 8 от 11.04.2022 г.

Статистическая обработка полученных данных проведена при помощи пакетов программ IBM SPSS Statistics, Version 19 и Microsoft Excel 2010. Характеристика выборок представлена в формате «Me (Q 25; Q 75)», где Me – медиана, Q 25, Q 75 – значение нижнего и верхнего квартиля соответственно. Использовались методы непараметрической статистики.

Для оценки наличия статистически значимых отличий между двумя независимыми группами использовали критерий Манна–Уитни. Различия между показателями считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

**Результаты исследования и их обсуждение.** В исследуемых группах проведено анкетирование с использованием опросника SF-36. Данные представлены в таблицах 2, 3.

Таблица 2

Показатели качества жизни исследуемых групп по данным шкал SF-36

Шкала опросника SF-36	1-я группа Доковидные пациенты с СД 2-го типа (n=39)	2-я группа Постковидные пациенты с СД 2-го типа (n=36)	Значение p
Физический компонент здоровья, %	42,360 (33,530; 48,930)	34,205 (32,170; 39,270)	0,011*
Психологический компонент здоровья, %	46,880 (35,160; 54,900)	44,955 (34,005; 55,120)	0,810
PF, %	75,000 (50,000; 80,000)	57,500 (41,250; 71,250)	0,042*
RP, %	75,000 (25,000; 100,000)	37,500 (0,000; 75,000)	0,022*
BP, %	41,000 (30,000; 61,000)	32,000 (28,000; 41,000)	0,129
GH, %	52,000 (40,000; 65,000)	42,500 (30,000; 53,750)	0,111
VT, %	55,000 (40,000; 65,000)	42,500 (30,000; 61,250)	0,205
SF, %	75,000 (62,500; 100,000)	75,000 (62,000; 87,625)	0,372
RE, %	100,000 (33,330; 100,000)	66,835 (0,000; 100,000)	0,339
MH, %	64,000 (48,000; 80,000)	62,500 (47,000; 82,500)	0,836

Примечание: \*имеются статистически значимые различия по данным U-критерия Манна–Уитни,  $p < 0,05$ . PF – физическое функционирование, RP – ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием, BP – интенсивность боли, GH – общее состояние здоровья, VT – жизненная активность, SF – социальное функционирование, RE – ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием, MH – психическое здоровье.

Определено снижение всех аспектов качества жизни у больных с СД 2-го типа независимо от наличия постковидного синдрома. Постковидный синдром оказал наиболее значимое влияние у пациентов с СД 2-го типа на значения физического компонента здоровья, а именно на физическое и ролевое функционирования (выявлены пониженные и средние показатели).

Таблица 3

Показатели качества жизни исследуемых групп по данным шкал SF-36 в зависимости от пола

Шкала опросника SF-36	1-я группа Доковидные пациенты с СД 2-го типа (n=39)		2-я группа Постковидные пациенты с СД 2-го типа (n=36)		Значение p
	Жен (n=24)	Муж (n=15)	Жен (n=20) p <sub>3</sub>	Муж (n=16) p <sub>4</sub>	
	p <sub>1</sub>	p <sub>2</sub>			
Физический компонент здоровья, %	38,090 (32,990; 47,128)	48,630 (40,590; 52,450)	33,290 (32,170; 36,035)	38,595 (32,003; 43,353)	p <sub>1-2</sub> =0,015* p <sub>1-3</sub> =0,079 p <sub>2-4</sub> =0,028* p <sub>3-4</sub> =0,274
Психологически й компонент здоровья, %	46,090 (34,528; 53,710)	49,070 (39,480; 57,740)	39,285 (26,513; 55,120)	48,550 (34,665; 58,110)	p <sub>1-2</sub> =0,309 p <sub>1-3</sub> =0,724 p <sub>2-4</sub> =0,875 p <sub>3-4</sub> =0,408
PF, %	60,000 (46,250; 80,000)	80,000 (70,000; 95,000)	55,000 (51,250; 71,250)	57,500 (35,000; 77,500)	p <sub>1-2</sub> =0,038* p <sub>1-3</sub> =0,322 p <sub>2-4</sub> =0,040* p <sub>3-4</sub> =0,762
RP, %	75,000 (25,000; 93,750)	100,000 (50,000; 100,000)	25,000 (0,000; 50,000)	75,000 (12,500; 93,750)	p <sub>1-2</sub> =0,091 p <sub>1-3</sub> =0,018* p <sub>2-4</sub> =0,238 p <sub>3-4</sub> =0,043*
BP, %	32,000 (24,000; 41,000)	52,000 (32,000; 84,000)	32,000 (22,000; 41,000)	32,000 (30,500; 41,000)	p <sub>1-2</sub> =0,047* p <sub>1-3</sub> =0,669 p <sub>2-4</sub> =0,056 p <sub>3-4</sub> =0,762
GH, %	45,000 (31,250; 64,250)	57,000 (45,000; 65,000)	42,500 (30,000; 46,250)	52,500 (26,250; 66,500)	p <sub>1-2</sub> =0,110 p <sub>1-3</sub> =0,287 p <sub>2-4</sub> =0,636 p <sub>3-4</sub> =0,633
VT, %	52,500 (31,250; 65,000)	55,000 (40,000; 80,000)	37,500 (26,250; 56,250)	50,000 (33,750; 80,000)	p <sub>1-2</sub> =0,296 p <sub>1-3</sub> =0,159 p <sub>2-4</sub> =0,825 p <sub>3-4</sub> =0,173
SF, %	75,000 (62,000; 87,875)	100,000 (62,500; 100,000)	75,000 (59,000; 87,500)	75,000 (62,125; 97,000)	p <sub>1-2</sub> =0,041* p <sub>1-3</sub> =0,926 p <sub>2-4</sub> =0,190 p <sub>3-4</sub> =0,633
RE, %	83,500 (33,000; 100,000)	100,000 (33,330; 100,000)	66,665 (0,000; 100,000)	66,835 (16,668; 91,750)	p <sub>1-2</sub> =0,598 p <sub>1-3</sub> =0,752 p <sub>2-4</sub> =0,392 p <sub>3-4</sub> =0,897
MH, %	60,000 (45,000; 76,000)	68,000 (56,000; 84,000)	56,000 (37,000; 92,000)	68,500 (60,000; 81,500)	p <sub>1-2</sub> =0,502 p <sub>1-3</sub> =0,867 p <sub>2-4</sub> =0,825 p <sub>3-4</sub> =0,515

Примечание: \*имеются статистически значимые различия по данным U-критерия Манна–Уитни,  $p < 0,05$ . PF – физическое функционирование, RP – ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием, BP – интенсивность боли, GH – общее состояние здоровья, VT – жизненная активность, SF – социальное функционирование, RE – ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием, MH – психическое здоровье.

При сравнении разницы между полом и параметрами SF-36 в группе доковидных пациентов было показано, что качество жизни значительно снизилось у пациенток по сумме баллов физического компонента здоровья SF-36 ( $p=0,015$ ) за счет значений физического функционирования ( $p=0,038$ ), интенсивности боли ( $p=0,047$ ); также в этой группе выявлено значимое снижение значений социального функционирования среди женщин ( $p=0,041$ ). В группе пациентов с постковидным синдромом среди женщин в сравнении с мужчинами значимо были снижены значения по ролевому функционированию, обусловленному физическим состоянием ( $p=0,043$ ). Среди женщин постковидный синдром оказал наиболее значимое влияние на снижение значений по ролевому функционированию, обусловленному физическим состоянием ( $p=0,018$ ), среди мужчин – по сумме баллов физического компонента здоровья ( $p=0,028$ ) за счет значений физического функционирования ( $p=0,040$ ).

### **Выводы**

1. У больных СД 2-го типа выявлено снижение всех аспектов качества жизни независимо от наличия постковидного синдрома, что, скорее всего, связано с наличием основного заболевания.
2. При сравнении разницы между полом и параметрами SF-36 наиболее значимое снижение качества жизни выявлено среди женщин.
3. Постковидный синдром оказал значимое влияние у пациентов с СД 2-го типа на снижение значений физического компонента здоровья, в то время как психологический компонент не показал значимых различий.

Пациенты с СД 2-го типа в постковидном периоде требуют тщательного наблюдения врачами-терапевтами ввиду ухудшения качества жизни больше за счет физического компонента здоровья.

### **Список литературы**

1. Дедов И.И. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом. М., 2023. 231 с. DOI: 10.14341/DM13042.
2. Дедов И.И., Шестакова М.В., Викулова О.К., Железнякова А.В., Исаков М.А., Сазонова Д.В., Мокрышева Н.Г. Сахарный диабет в Российской Федерации: динамика эпидемиологических показателей по данным Федерального регистра сахарного диабета за период 2010–2022 гг. // Сахарный диабет. 2023. Т. 26. №2. С. 104-123. DOI: 10.14341/DM13035.
3. Мокрышева Н.Г., Шестакова М.В., Викулова О.К., Елфимова А.Р., Дедов И.И. Факторы риска летальности вследствие COVID-19 при сахарном диабете 1 и 2 типа по данным анализа 337 тысяч пациентов Федерального регистра сахарного диабета // Сахарный диабет и

ожирение – неинфекционные междисциплинарные пандемии XXI века. Сборник тезисов IX (XXVIII) Национального диабетологического конгресса с международным участием. ОО «Российская ассоциация эндокринологов»; ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» Минздрава России. М., 2022. С. 139. DOI: 10.14341/Conf05-08.09.22-139.

4. Pal R., Joshi A., Bhadada S.K., Banerjee M., Vaikkakara S., Mukhopadhyay S. Endocrine follow-up during post-acute COVID-19: practical recommendations based on available clinical evidence // *Endocr. Pr.* 2022. DOI: 10.1016/j.eprac.2022.02.003. S1530891X22000441.

5. Birabaharan M., Kaelber D.C, Pettus J.H., Smith D.M. Risk of new-onset type 2 diabetes in 600 055 people after covid -19: A cohort study // *Diabetes Obes. Metab.* 2022. DOI: 10.1111/dom.14659.

6. Gavkare A.M., Nanaware N., Rayate A.S, Mumbre S., Nagoba B.S. COVID-19 associated diabetes mellitus: A review // *World J Diabetes.* 2022. Vol. 13(9). P: 729-737. DOI: 10.4239/wjd.v13.i9.729.

7. Alzahrani O., Fletcher J.P., Hitos K. Quality of life and mental health measurements among patients with type 2 diabetes mellitus: a systematic review // *Health Qual Life Outcomes.* 2023. Vol. 21(1). P. 27. DOI: 10.1186/s12955-023-02111-3.

8. Terwee C.B., Elders P.J., Blom M.T., Beulens J.W., Rolandsson O., Rogge A.A., Rose M., Harman N., Williamson P.R., Pouwer F., Mokkink L.B. Patient-reported outcomes for people with diabetes: what and how to measure? // *Diabetologia.* 2023. Vol. 66(8). P. 1357-1377. DOI: 10.1007/s00125-023-05926-3.

9. Uçan A., Güven Ş.E., Mutlu F.Ş., Bakılan F., Bildiric Y. Investigation of Long-Term COVID-19 Patients' Quality of Life and Affecting Factors: Data from Single COVID-19 Follow-Up Center // *Nigerian Journal of Clinical Practice.* 2023. Vol. 26(3). P. 287-293. DOI: 10.4103/njcp.njcp\_119.

10. Гамаюнов Д.Ю. Постковидный синдром и хроническая сердечная недостаточность: актуальные вопросы // *Доктор.Ру.* 2022. Т. 21. № 6. С. 13-18. DOI: 10.31550/1727-2378-2022-21-6-13-18.