

*Каспийский регион: политика, экономика, культура. 2022. № 2 (71). С. 44–14.  
THE CASPIAN REGION: Politics, Economics, Culture. 2022. Vol. 2 (71). P. 44–14.*

Научная статья  
УДК 94(470)"1812  
doi: 10.54398/1818510X\_2022\_2\_44

**АХМЕД ИМАДАЕВ – ЛЁТЧИК-ИСТРЕБИТЕЛЬ,  
УЧАСТНИК ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

**Хамзатова Зарема Рахмановна<sup>1</sup> ✉, Ибрагимов Мовсур Муслиевич<sup>2</sup>,  
Сардалов Иса Алхазурович<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Чеченский государственный университет им. А. А. Кадырова, Грозный, Россия

<sup>2</sup>Чеченский государственный педагогический университет, Грозный, Россия

<sup>3</sup>Общероссийское общественное движение по увековечению памяти погибших при защите Отечества «Поисковое движение России», с. Знаменское, Чеченская Республика, Россия

<sup>1</sup>Vip.hamzatova@mail.ru ✉, <https://orcid.org/0000-0001-9563-3174>

<sup>2</sup>mmibragimov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3856-7179>

<sup>3</sup>Isa-terkho@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8756-1729>

**Аннотация.** В статье на основе архивных документов, материалов местной прессы, а также семейного архива представлена реконструкция семейной и фронтовой биографии летчика-истребителя, участника Великой Отечественной войны Ахмеда Имадаева и его семьи. Из семьи Имадаевых, проживавших в небольшом горном селе Итум-Кали Чечено-Ингушской АССР, на фронт ушло 4 человека, трое из них – братья, сыновья Имадаевых Джемалдина и Дезаг Газимагаевны. Выявлено, что в 1944 г., после пребывания в запасном авиаполку, лётчик А. Имадаев получает назначение в 790-й истребительный авиационный полк 229 истребительной авиационной дивизии Отдельной Приморской армии. В войну вступает в конце марта 1944 г. в звании младшего лейтенанта. Освобождал Кавказ, Крым, Прибалтику, Севастополь, победу встретил в Восточной Пруссии. Приводятся некоторые примеры умелых действий летчика в воздушных боях в районе Куршской косы. За участие в войне награждён двумя орденами «Красной Звезды», орденом «Отечественной войны I степени» и множеством медалей. После войны продолжил службу в ВВС, тестировал самолеты, обучал молодёжь. В 2000 г. майору А. Имадаеву было присвоено звание подполковника авиации.

**Ключевые слова:** Великая Отечественная война, лётчик, ветеран, биография, судьба, боевой путь, авиация, фронт, историческая память, история семьи

**Для цитирования:** Хамзатова З. Р., Ибрагимов М. М., Сардалов И. А. Ахмед Имадаев – лётчик-истребитель, участник Великой Отечественной войны // Каспийский регион: политика, экономика, культура. 2022. № 2 (71). С. 44–48. [https://doi.org/10.54398/1818510X\\_2022\\_2\\_44](https://doi.org/10.54398/1818510X_2022_2_44).



Это произведение публикуется по лицензии Creative Commons «Attribution» («Атрибуция») 4.0 Всемирная.

**AKHMED IMADAEV – FIGHTER PILOT, PARTICIPANT  
OF THE GREAT PATRIOTIC WAR**

**Zarema R. Khamzatova<sup>1</sup> ✉, Movsur M. Ibragimov<sup>2</sup>, Isa A. Sardalov<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Kadyrov Chechen State University, Grozny, Russia

<sup>2</sup>Chechen State Pedagogical University, Grozny, Russia

<sup>3</sup>All-Russian public movement to perpetuate the memory of those who died in the defense of the Fatherland "Search Movement of Russia", s. Znamenskoe, Chechen Republic, Russia

<sup>1</sup>Vip.hamzatova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9563-3174>

<sup>2</sup>mmibragimov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3856-7179>

<sup>3</sup>Isa-terkho@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8756-1729>

**Abstract.** Based on archival documents, materials of the local press, as well as the family archive, the article presents a reconstruction of the family and front-line biography of the fighter pilot, participant of the Great Patriotic War Imadaev Ahmed and his family. From the family name of the Imadaevs, who lived in the small mountain village of Itum-Kali of the Chechen-Ingush ASSR, 4 people went to the front, three of them brothers, sons of Imadaev Dzhemaldina and Dzezag Gazimagaevna. It was revealed that in 1944, after being in a reserve aviation regiment, pilot A. Imadaev was assigned to the 790th Fighter Aviation Regiment of the 229th Fighter Aviation Division of the Separate Primorsky Army. He enters the war at the end of March 1944 with the rank of second lieutenant. He liberated the Caucasus, Crimea, the Baltic States, Sevastopol, and met victory in East Prussia. Some examples of the pilot's skillful actions in aerial battles in the area of the Curonian Spit are given. For his

participation in the war, he was awarded two Orders of the Red Star, the Order of the Patriotic War of the First Degree and many medals. After the war, he continued to serve in the Air Force, tested airplanes, and taught young people the profession. In 2000, Major A. Imadaev was awarded the rank of Lieutenant Colonel of aviation.

**Keywords:** Great Patriotic War, pilot, veteran, biography, fate, combat path, aviation, front, historical memory, family history

**For citation:** Khamzatova, Z. R., Ibragimov, M. M., Sardalov, I. A. Akhmed Imadaev - fighter pilot, participant of the Great Patriotic War. *Kaspiyskiy region: politika, ekonomika, kultura* [The Caspian Region: Politics, Economics, Culture]. 2022, no. 1 (70), pp. 44–48. [https://doi.org/10.54398/1818510X\\_2022\\_2\\_44](https://doi.org/10.54398/1818510X_2022_2_44).



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

### *Введение*

В последние годы события Великой Отечественной войны стали объектом политических спекуляций и фальсификации. В условиях нарастающей конфронтации на международной арене битва на полях памяти становится чуть ли не самым главным инструментом политической пропаганды, что стимулирует поиск новых способов сохранения исторической памяти. В этой ситуации ценными являются любые факты, проливающие свет на жизнь и фронтовые дороги защитников Отечества, создающие целостную картину пути к Победе.

К сожалению, не все имена героев войны и их подвиги получили должное освещение, но вклад каждого защитника, независимо от пола, возраста, национальности, профессии, – бесценен. Фамилии многих из них с гордостью носят потомки; есть и те, чьи имена увековечены памятной стелой, бюстом, в названиях улиц городов, сел и районов нашей страны. Однако многие герои остаются безымянными и поиск сведений о них – одна из задач научного сообщества.

### *Основная часть*

Ахмед Джамалдинович Имадаев – офицер, командир авиационной эскадрильи 818-го истребительного полка 216-й авиационной истребительной авиационной дивизии, участник Великой Отечественной войны, навечно вписавший своё имя в героическую летопись народа. Он один из немногих чеченцев, служивших в военной авиации в суровые годы войны, и один из множества, проявивших высокое боевое мастерство и отвагу в сражениях с немецко-фашистскими захватчиками [6, с. 300].

Целью исследования является воссоздание максимально объективной биографии героя. Однако нужные результаты были достигнуты только благодаря документам Центрального архива Министерства обороны, рассекреченным в соответствии с приказом Министра обороны РФ от 8 мая 2007 г. № 181 «О рассекречивании архивных документов Красной Армии и Военно-Морского Флота за период Великой Отечественной войны 1941–1945 гг.». Эти документы подтверждают участие А. Д. Имадаева в боях на фронтах Великой Отечественной войны в качестве лётчика-истребителя.

С помощью изучения семейного архива и воспоминаний удалось выяснить, что из семьи Джамалдина и Зезаг Имадаевых, проживавших в небольшом горном селе Итум-Кали Итум-Калинского района Чечено-Ингушской АССР, на фронт ушло трое сыновей. Джамалдин и Зезаг до 1913 г. занимались крестьянством и проживали в с. Итум-Кали. В 1913 г. Джамалдин Имадаев поступил на работу к нефтепромышленнику Беллику на Новые промыслы в г. Грозном в качестве масленщика, где проработал до 1917 г. В годы Гражданской войны он принимал участие в партизанском движении, а с установлением советской власти работал в различных учреждениях. С 1924 г. стал членом РКП (б), а в 1926 г. убит бандитами в г. Грозном при исполнении служебных обязанностей. Вырастить пятерых детей без главы семьи и кормильца – подвиг их матери Зезаг.

Старший брат Магомет Имадаев (1915–1942 гг.) окончил Владикавказский педагогический институт по специальности «История», член ВКП(б), с 1937 г. работал секретарём Чечено-Ингушского обкома ВЛКСМ, являлся ответственным редактором газеты «Ленинский путь». Ушёл добровольцем в Красную армию в 1941 г. В январе 1942 г. был назначен комиссаром 225-го отдельного Чечено-Ингушского кавалерийского полка (ОЧИКП) [11, л. 1]. Участвовал в сражениях против немецко-фашистских захватчиков вместе с Висаитовым, Дзабиевым, Гагиевым, Салаевым, Алхановым и другими боевыми товарищами [4, с. 50–51]. По сведениям из журнала боевых действий 225-го отдельного Чечено-Ингушского кавалерийского полка, 04.08.1942 г. Магомет Имадаев в бою под ст. Чилеково был тяжело ранен [11, л. 5 об.]. Из-за плотного огня противника вынести раненого комиссара с поля боя не представилось возможным. По свидетельствам участников того боя, Магомет умер от полученных ран. Согласно официальному ответу Центрального архива ФСБ РФ, старший политрук Магомет (Магомед) Джамалдинович Имадаев в списках попавших в немецкий плен не значится [3]. Однако по сведениям Центрального архива МО РФ, комиссар 225-го отдельного Чечено-Ингушского кавалерийского полка Магомет Имадаев числится без вести пропавшим [10, л. 49–51].

Младший брат Ахмеда – Хамид Имадаев (1926–1945 гг.), также участник Великой Отечественной – был комиссован по состоянию здоровья и умер в Казахстане в 1945 г. Старшая сестра, Аминат (1913–

1952 гг.), работала учительницей, умерла в высылении в Казахстане. Другая сестра – Тайбат, 1914 г. р. – до 1995 г. проживала в с. Итум-Кали [5].

Ахмед Имадаев (22.12.1922–17.01.2005 гг.) был средним сыном в семье. В 1939 г. окончил семь классов школы в с. Серноводском, затем учился в Асламбековском (Серноводском) педагогическое училище, после чего, будучи членом ВЛКСМ с февраля 1938 г., работал секретарем комитета первичной комсомольской организации в училище. В мае 1941 г. Ахмед окончил курсы в Грозненском аэроклубе, а 5 июля 1941 г. принял присягу в Сунженском военкомате ЧИАССР и был зачислен курсантом в Армавирскую военную авиационную школу пилотов Северо-Кавказского военного округа. С началом боёв на Северном Кавказе данное учебное заведение осуществляло не только педагогическую деятельность, готовя лётные кадры, но и несло военную службу, отражая вражеские авианалёты. Летом 1942 г., в связи с угрозой оккупации города фашистскими войсками, авиашколу перебазировали в г. Фергана Узбекской ССР. После окончания авиационной школы в феврале 1944 г. в составе группы молодых пилотов из двадцати человек Ахмед получил назначение в 26-ой запасной истребительный авиационный полк в с. Сандары Грузинской ССР, согласно Приказу Военно-воздушных сил Красной армии № 023 от 25.02.1944 г. [2]. Здесь молодые лётчики готовились летать на истребителе ЛаГГ-3 для участия в боевых действиях. Каждый пилот получил новый истребитель с Тбилисского авиационного завода и ожидал назначения на фронт.

11 апреля 1944 г., после пребывания в запасном авиаполку, лётчик А. Имадаев получает назначение в 790-й истребительный авиационный полк (Приказ командира 129-й истребительной авиационной дивизии № 0134-47 от 11.04.1944 г.) [7]. После депортации чеченцев и ингушей А. Имадаева должны были уволить из состава действующей армии и отправить к месту ссылки, но его смогли отстоять боевые товарищи, изменив в документах национальность, во всяком случае, в наградном листе от 3 апреля 1945 г. указано, что он осетин.

В войну Ахмед вступил в конце марта 1944 г. в звании младшего лейтенанта, лётчика-истребителя. Боевой путь начал с освобождения Кавказа, Крыма, Прибалтики, Севастополя, победу встретил в Восточной Пруссии [1, с. 305].

Боевой перелёт 21-летнего будущего аса проходил через Сурамский перевал Главного Кавказского хребта. Первая посадка была в г. Колхиде, вторая в г. Адлере на побережье Чёрного моря, третья – в ст. Фонтановская, где располагался фронтовой аэродром, на котором и размещался 790-й истребительный авиаполк, входивший в Отдельную Приморскую армию и участвовавший в боях после освобождения Крыма в составе 129-ой истребительной авиадивизии 1-ой Воздушной армии 3-го Белорусского фронта.

Во время боевых вылетов А. Имадаев обеспечивал прикрытие своего аэродрома, сопровождал штурмовиков и одиночных пикирующих бомбардировщиков, проводил разведку линии фронта с фотографированием местности, осуществлял свободную «охоту» в тылу врага с целью уничтожения наземных объектов. К началу февраля 1945 г. молодой и смелый лётчик имел 36 успешных боевых вылетов по сопровождению штурмовиков ИЛ-2, уничтожив несколько машин и повозок противника, а также нанеся ущерб живой силе.

8 февраля 1945 г. старший лётчик 790-го истребительного авиационного полка лейтенант Ахмед Имадаев командованием полка был представлен к награждению орденом Отечественной войны 2-ой степени. Вот один из эпизодов, описанных в наградном листе: «...18.01.1945 г. в составе 4-х истребителей ЛА-5 при сопровождении 12-ти штурмовиков ИЛ-2 в район цели, 4 немецких истребителя ФВ-190 пытались атаковать штурмовиков. Тов. Имадаев, будучи ведомым командира звена, смело и решительно, отбивал атаки истребителей противника». Штурмовики выполнили свою боевую задачу и вернулись без потерь на свой аэродром. «На выполнение боевого задания летает с большим желанием, в воздушном бою ведет себя смело, грамотно оценивает обстановку и быстро принимает решения. За отличное сопровождение штурмовиков от командования штурмовиков и ведущего группы имеет 3 благодарности». Однако командование дивизии ограничивается орденом Красной Звезды для А. Имадаева (Приказ по 129-й истребительной авиационной дивизии 1-ой Воздушной Армии 3-го Белорусского фронта за № 03/н от 03.03.1945 г.) [8, л. 94–94 об.].

Одним из примеров беззаветной храбрости и воли к победе защитников неба стала битва за Курише Нерунг (нем.) – Куршскую косу, в которой лётчик А. Имадаев показал пример умелых действий и совершил подвиг. В апреле 1945 г. экипаж Ахмеда на пару с командиром звена вылетел с военной базы в район Куршской косы. С высоты 800 метров А. Имадаев вывел свой самолет в крутое пике и с высоты 400 метров открыл огонь по вражеской технике. На высоте 80 метров он сбросил две бомбы, которые поразили цель, и ушел вверх. За эту операцию молодой лётчик был представлен к ордену Отечественной войны I степени.

Боевой подвиг известен и из наградного листа А. Имадаева за подписью командира 790-го истребительного авиационного полка гвардии майора Кулякина от 25 апреля 1945 г.: «Участник Отечественной войны с апреля 1944 г. в составе 3-го Белорусского фронта в должности старшего лётчика. В период 1-ой и 2-ой Восточно-Прусских операций произвёл 36 боевых вылетов, уничтожил две автомашины, две повозки с грузом, за что был награждён правительственной наградой. После первой правительственной

награды, в период 2-ой и 3-ей Восточно-Прусских операций произвёл 37 боевых вылетов по сопровождению штурмовиков, 13 попутных штурмовок с бомбометанием. При этом уничтожил 3 автомашины, один жилой дом, до 12 солдат и офицеров противника, подавил огонь батареи противника, провёл три воздушных боя. 15 апреля 1945 г., будучи ведомым в составе 4-х ЛА-5 при сопровождении штурмовиков в районе Пиллау, А. Имадаев показал себя тактически грамотным и находчивым воздушным бойцом. В районе цели был сосредоточен сильный огонь противника по штурмовикам, Имадаев тремя заходами штурмовкой с бомбометанием подавил огонь 3-х орудий противника, чем обеспечил успешное выполнение боевого задания ИЛ-2. Штурмовики без потерь вернулись на свой аэродром» [9, л. 47–47 об.].

Ахмед Имадаев дошёл с боями до дня Победы, встретил его в Кенигсберге. 9 мая 1945 г. лейтенант А. Имадаев был награждён медалью «За Победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.», 9 июня 1945 г. – «За взятие Кёнигсберга», 13 июня 1952 г. – «За боевые заслуги» [7].

После войны Ахмед Имадаев не расстался с небом и продолжил службу в Вооружённых силах СССР до 1960 г. С 4 мая 1948 по 23 декабря 1950 г. А. Имадаев был лётчиком 790-го истребительного авиационного полка в Белорусском военном округе (приказ по 1-ой Воздушной армии № 0108 от 04.05.1948 г.) [7]. С 22 апреля 1952 по 17 декабря 1957 г. являлся командиром звена 818-го истребительного авиационного полка (приказ по 26-ой Воздушной армии № 064 от 22.04.1952 г.) [7]. В г. Щучине в Белоруссии Ахмед начал тестировать новые самолёты-истребители и обучать своей профессии молодых авиаторов. В 1955 г. лётчика-истребителя 2-го класса переводят служить в г. Архангельск, где истребительный полк обеспечивает охрану воздушного пространства от Прибалтики до Урала. В это же время начинается переход на новые истребители «МиГ-15» и «МиГ-17», отличавшиеся высокой скоростью и значительно увеличенной дальностью и высотой полётов. За успехи в освоении новых самолетов-истребителей А. Д. Имадаев был представлен к званию майора авиации (Приказ Главного Командования Противовоздушной обороны № 0301 от 11.03.1960 г.) [7]. 13 декабря 1956 г. Ахмед получил ещё одну награду – орден «Красной Звезды», а в апреле 1959 г. вступил в ряды КПСС (партибилет № 0822226169) [7].

В 1960 г. Приказом Главного Командования Противовоздушной обороны за № 01014 от 26.05.1960 г. А. Имадаев уволен из Советской армии в запас по сокращению штатов с правом ношения военной формы одежды и поставлен на учет в Грозненский ГВК [7]. Ахмед вернулся в родной город и продолжил трудиться инженером в системе Грозненского радиотелевидения до 1993 г. В 2000 г. в связи с 55-летием Победы в Великой Отечественной войне майору А. Имадаеву было присвоено звание подполковника авиации.

17 января 2005 г. перестало биться сердце смелого и талантливого человека, который остался в памяти многих людей. Его имя, как и имя знаменитого лётчика Даши Акаева, увековечено на мемориале «Защитникам неба Отечества» в Туле, одна из улиц села Итум-Кали названа его именем. Ахмед был женат, имел двоих детей – дочь Зуру, 1951 г. р., и сына Али, 1963 г. р.

#### *Выводы*

С истории каждой семьи берёт начало история родного края, история страны. В этом смысле история семьи Имадаевых – частица истории всего советского и, в частности, чеченского народа. Реконструкция семейной и фронтовой биографии лётчика-истребителя Ахмеда Имадаева позволила уточнить, что из их семьи ушли на фронт три брата. Один из них числится пропавшим без вести, второй был комиссован по состоянию здоровья, а сам А. Имадаев, попав на фронт в 1944 г., воевал в авиации до полного разгрома фашистов, получив за свой ратный труд несколько орденов и медалей. История боевого лётчика А. Имадаева и его семьи – ещё одно доказательство того, что обвинения всего чеченского народа в предательстве, коллаборационизме не имеют под собой реальной почвы.

#### **Список литературы**

1. 1941 Память 1945 / Архивное управление Чеченской Республики ; отв. исп. Л. Д. Инуркаева [и др.]. – Нальчик : Печатный двор, 2019. – Кн. 1. – 844 с.
2. Архивная справка Центрального архива Министерства обороны Российской Федерации (далее – ЦАМО РФ). – № 1/136617 от 17.05.2021 г.
3. Архивная справка Центрального архива Федеральной службы безопасности Российской Федерации (ЦА ФСБ РФ). – № 10/A/1704 от 15.06.2021 г.
4. Висаитов, М. А. От Терека до Эльбы / М. А. Висаитов. – Грозный : Чечено-Ингушское книж. изд-во, 1966. – 127 с.
5. Документы семейного архива Имадаевых.
6. Ибрагимов, М. М. Подвиг во имя Родины (Вклад чеченского народа в победу над фашизмом в годы Великой Отечественной войны 1941–1945 гг.) / М. М. Ибрагимов, И. З. Хатуев. – Грозный : Грозненский рабочий, 2015. – 414 с.
7. ЦАМО РФ. – Учетно-послужная карта офицерского состава на майора А. Д. Имадаева.
8. ЦАМО РФ. – Ф. 33. – Оп. 686196. – Д. 1872.
9. ЦАМО РФ. – Ф. 33. – Оп. 686196. – Д. 6014.
10. ЦАМО РФ. – Ф. 58. – Оп. 818883. – Д. 708.
11. ЦАМО РФ. – Ф. 4793. – Оп. 915461. – Д. 3.

**References**

1. 1941 Pamyat 1945 [1941 Memory 1945]. Naichik: Pechatnyy dvor Publ. house; 2019, book 1, 844 p.
2. Arkhivnaya spravka Tsentralnogo arkhiva Ministerstva oborony Rossiyskoy Federatsii [Archival certificate of the Central Archive of the Ministry of Defense of the Russian Federation] (CAMO RF). no. 1/136617, 17.05.2021.
3. Arkhivnaya spravka Tsentralnogo arkhiva Federalnoy sluzhby bezopasnosti Rossiyskoy Federatsii [Archival certificate of the Central Archive of the Federal Security Service of the Russian Federation] (CA FSB RF), no. 10/A/1704, 15.06.2021.
4. Visaitov, M. A. Ot Tereka do Elby [From the Terek to the Elbe]. Grozny: Checheno-Ingushskoe knizhnoe izdatelstvo; 1966, 127 p.
5. Dokumenty semeynogo arkhiva Imadaevykh [Documents of the family archive of the Imadaev family].
6. Ibragimov, M. M., Khatuev, I. Z. Podvig vo imya Rodiny (Vklad chechenskogo naroda v pobedu nad fashizmom v gody Velikoy Otechestvennoy vojny 1941–1945 gg.) [Feat in the name of the Motherland (The contribution of the Chechen people to the victory over fascism during the Great Patriotic War of 1941–1945)]. Grozny: Groznenskiy rabochiy Publ. house; 2015, 414 p.
7. CAMO RF. Uchetno-posluzhnaya karta ofitser'skogo sostava na mayjora A. D. Imadaeva [Service record of officers for Major A. D. Imadaev].
8. CAMO RF. Found 33, inventory 686196, case 1872.
9. CAMO RF. Found 33, inventory 686196, case 6014.
10. CAMO RF. Found 58, inventory 818883, case 708.
11. CAMO RF. Found 4793, inventory 915461, case 3.

**Информация об авторах**

**Хамзатова З. Р. – ассистент;**  
**Ибрагимов М. М. – доктор исторических наук, профессор;**  
**Сардалов И. А. – Председатель Совета Регионального отделения в Чеченской Республике.**

**Information about the authors**

**Khamzatova Z. R. – Assistant;**  
**Ibragimov M. M. – Doctor of Historical Sciences, Professor;**  
**Sardalov I. A. – Chairman of the Council of the Regional branch in the Chechen Republic.**

**Вклад авторов**

**Хамзатова З. Р. – идея исследования, написание исходного текста, итоговые выводы.**  
**Ибрагимов М. М. – научное руководство, окончательная доработка текста.**  
**Сардалов И. А. – поиск и анализ источников, итоговые выводы.**

**Contributions of authors**

**Khamzatova Z. R. – the idea of the study, writing the original text, the final conclusions.**  
**Ibragimov M. M. – scientific guidance, finalization of the text.**  
**Sardalov I. A. – search and analysis of sources, final conclusions.**

**Статья поступила в редакцию 12.01.2022; одобрена после рецензирования 25.02.2022; принята к публикации 28.03.2022.**

**The article was submitted 12.01.2022; approved after reviewing 25.02.2022; accepted for publication 28.03.2022.**