



## ВОСТОЧНО ЕВРОПЕЙСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

DOI: 10.31618/ESSA.2782-1994.2022.1.84

#8(84), 2022 часть 1

Восточно Европейский научный журнал  
(Санкт-Петербург, Россия)  
Журнал зарегистрирован и издается в России  
В журнале публикуются статьи по всем  
научным направлениям.  
Журнал издается на русском, английском и  
польском языках.

Статьи принимаются до 30 числа каждого  
месяца.

Периодичность: 12 номеров в год.

Формат - A4, цветная печать

Все статьи рецензируются

Бесплатный доступ к электронной версии  
журнала.

Редакционная коллегия

Главный редактор - Адам Барчук

Миколай Вишневецки

Шимон Анджеевский

Доминик Маковски

Павел Левандовски

Ученый совет

Адам Новицки (Варшавский университет)

Михал Адамчик (Институт  
международных отношений)

Питер Коэн (Принстонский университет)

Матеуш Яблоньски (Краковский  
технологический университет имени  
Тадеуша Костюшко)

Петр Михалак (Варшавский университет)

Ежи Чарнецкий (Ягеллонский университет)

Колуб Френнен (Тюбингенский  
университет)

Бартош Высоцкий (Институт  
международных отношений)

Патрик О'Коннелл (Париж IV Сорбонна)

Мацей Качмарчик (Варшавский  
университет)

#8(84), 2022 part 1

Eastern European Scientific Journal  
(St. Petersburg, Russia)  
The journal is registered and published in Russia  
The journal publishes articles on all scientific  
areas.  
The journal is published in Russian, English  
and Polish.

Articles are accepted till the 30th day of each  
month.

Periodicity: 12 issues per year.

Format - A4, color printing

All articles are reviewed

Free access to the electronic version of journal  
Editorial

Editor-in-chief - Adam Barczuk

Mikolaj Wisniewski

Szymon Andrzejewski

Dominik Makowski

Pawel Lewandowski

Scientific council

Adam Nowicki (University of Warsaw)

Michal Adamczyk (Institute of International  
Relations)

Peter Cohan (Princeton University)

Mateusz Jablonski (Tadeusz Kosciuszko  
Cracow University of Technology)

Piotr Michalak (University of Warsaw)

Jerzy Czarnecki (Jagiellonian University)

Kolub Frennen (University of Tübingen)

Bartosz Wysocki (Institute of International  
Relations)

Patrick O'Connell (Paris IV Sorbonne)

Maciej Kaczmarczyk (University of Warsaw)

**Давид Ковалик (Краковский  
технологический университет им. Тадеуша  
Костюшко)**

**Питер Кларквуд (Университетский  
колледж Лондона)**

**Игорь Дзедзич (Польская академия наук)**

**Александр Климек (Польская академия  
наук)**

**Александр Роговский (Ягеллонский  
университет)**

**Кехан Шрайнер (Еврейский университет)**

**Бартош Мазуркевич (Краковский  
технологический университет им. Тадеуша  
Костюшко)**

**Энтони Маверик (Университет Бар-Илан)**

**Миколай Жуковский (Варшавский  
университет)**

**Матеуш Маршалек (Ягеллонский  
университет)**

**Шимон Матысяк (Польская академия  
наук)**

**Михал Невядомский (Институт  
международных отношений)**

**Главный редактор - Адам Барчук**

1000 экземпляров.

Отпечатано в ООО «Логика+»

198320, Санкт-Петербург,

Город Красное Село,

ул. Геологическая,

д. 44, к. 1, литера А

«Восточно Европейский Научный Журнал»

Электронная почта: [info@eesa-journal.com](mailto:info@eesa-journal.com),

<https://eesa-journal.com/>

**Dawid Kowalik (Kracow University of  
Technology named Tadeusz Kościuszko)**

**Peter Clarkwood (University College London)**

**Igor Dziedzic (Polish Academy of Sciences)**

**Alexander Klimek (Polish Academy of  
Sciences)**

**Alexander Rogowski (Jagiellonian University)**

**Kehan Schreiner (Hebrew University)**

**Bartosz Mazurkiewicz (Tadeusz Kościuszko  
Cracow University of Technology)**

**Anthony Maverick (Bar-Ilan University)**

**Mikołaj Żukowski (University of Warsaw)**

**Mateusz Marszałek (Jagiellonian University)**

**Szymon Matysiak (Polish Academy of  
Sciences)**

**Michał Niewiadomski (Institute of  
International Relations)**

**Editor in chief - Adam Barczuk**

1000 copies.

Printed by Logika + LLC

198320, Region: St. Petersburg,

Locality: Krasnoe Selo Town,

Geologicheskaya 44 Street,

Building 1, Litera A

"East European Scientific Journal"

Email: [info@eesa-journal.com](mailto:info@eesa-journal.com),

<https://eesa-journal.com/>

# СОДЕРЖАНИЕ

## ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<b>Сейитказиев Н., Кметь Л.В., Тербишалиева Б.</b> ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И УРАН/СВИНЦОВЫЕ ДАТИРОВКИ ДОКЕМБРИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ХРЕБТА ДЖЕТЫМ (СРЕДИННЫЙ ТЯНЬ-ШАНЬ).....	4
---	---

## МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

<b>Шатова Е.А.</b> СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ПОМОЩЬ ДЕТЯМ С ВРОЖДЕННОЙ РАСЩЕЛИНОЙ ГУБЫ .....	13
<b>Жихарева В.В., Абдурасулова З.Р., Алымбаев Э. Ш., Юлдашев И.М.</b> ВРОЖДЕННЫЙ ПОРОК РАЗВИТИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ СИНДРОМА ПРОГЕРИИ, СИНДРОМА ХАТЧИНСОНА-ГИЛФОРДА. ....	23

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

<b>Мочалин Д.С., Ищенко М.М., Смирнов С.В.</b> ПРИМЕНЕНИЕ СУХОЙ ГРАДИРНИ (АВО) СИСТЕМЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ВОДЫ НА ГАЗОХИМИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ .....	29
---	----

## ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

<b>Mamadaliyev N.K., Manasyrova R.Z.</b> ON THE PRESERVING OF CENTERED OPEN SET SYSTEMS UNDER THE ACTION OF A FUNCTOR $O(X)$ .....	34
---	----

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

<b>Дюжов А.В.</b> МЕХАНИЗМ ЕДИНОГО НАЛОГОВОГО ПЛАТЕЖА КАК ЭЛЕМЕНТ НАЛОГОВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ .....	40
---	----

## ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 902.66

### ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И УРАН/СВИНЦОВЫЕ ДАТИРОВКИ ДОКЕМБРИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ХРЕБТА ДЖЕТЫМ (СРЕДИННЫЙ ТЯНЬ-ШАНЬ)

*Сейитказиев<sup>1</sup> Н.<sup>2,4</sup>, Кметь<sup>1</sup> Л. В., Тербишалиева Б.<sup>2,3,4</sup>*

*Кыргызский горно-металлургический институт им. акад. У. Асаналиева при КГТУ им. И. Раззакова.*

*Северо-Кыргызская геологическая экспедиция, пгт Ивановка, Кыргызстан.*

*Институт геологии Потсдамского Университета, Потсдам, Германия*

*Институт геологии НАН КР, Бишкек, Кыргызстан*

### GEOLOGICAL STRUCTURE AND U/PB ISOTOPE DATING AGE OF THE PRECAMBRIAN DEPOSITS IN THE EASTERN PART OF THE DJETYM RANGE, MIDDLE TIEN-SHAN

*N. Seitkaziev<sup>1,2</sup>, L.V. Kmet<sup>1</sup>, B. Terbishalieva<sup>2,3,4</sup>,*

*Institute of Mining and Mining Technologies named after Academician U. Asanaliev,*

*Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov. Chui 215, 720001 Bishkek, Kyrgyzstan*

*Northern - Kyrgyz Geological Expedition, Ivanovka, Chu area, 7*

*25008, Kyrgyzstan University of Potsdam, Institute of Geosciences,*

*Potsdam, D-14476, Germany*

*Institute of Geology, National Academy of Sciences, Bishkek, 720481, Kyrgyzstan*

*DOI: 10.31618/ESSA.2782-1994.2022.1.84.304*

**Абстракт.** По результатам проведенных исследований, а также изотопному датированию докембрийских отложений восточной части хребта Джетым, авторы пришли к следующим выводам:

1. Вулкано-плутонический комплекс Большого Нарына (КБН), представлен дифференцированной известково-щелочной серией эффузивов, включающих субвулканические силлы риолит-порфиров и габбро-долеритов. В лавах состав пород от основного и до кислого, находится в резко подчиненных количествах. В силлы основном представлены исключительно кислого состава. Положение пород КБН на различных петрохимических диаграммах свидетельствует, что все они принадлежат к внутриплитным образованиям.

Преобладающий (модальный) возраст вулканитов и комагматичных субвулканических тел КБН составляет по  $^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}$  725 ± 25 млн лет.

Плагиограниты Верхнеарчалинской интрузии, с  $^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}$  возрастом 743 ± 7 млн лет по своему составу близки к силлам КБН, и видимо вместе с последними принадлежали к единой магматической провинции.

Впервые полученные датировки из детритовых цирконов бординской толщи и интрузивные соотношения последней с Верхнеарчалинской интрузией, позволяет оценить ее возраст как рифейский.

**Abstract.** Based on the results of research conducted, as well as the isotopic dating of the Precambrian deposits of the eastern part of the Djetim Range, the authors came to the following conclusions:

The volcano-plutonic complex of the Big Naryn (BNC) is represented by a differentiated calc-alkaline series of volcanic and intruded subvolcanic sills of porphyritic rhyolites and gabbro-dolerites. The composition of lavas varied from basic to acidic. The sills are mainly represented by the acidic composition. The position of BNC rocks in various petrochemical diagrams indicates that all of them belong to intra-plate origins.

The BNC lavas and subvolcanic sills crystallization age is 725 ± 25 Ma.

The plagiogranit of the Upper Archaly intrusion is 743 ± 7 Ma ( $^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}$ ), thesis similar to the composition of BNC sill, and they belonged to a single igneous province.

For the first time, the isotope dating from the detrital zircons of the Bordu suite and the relationships to the Upper Archaly intuition gives idea that depositional age of the Bordu suite is the Riphean time.

**Ключевые слова:** Срединный Тянь-Шань, поздний протерозой, вулканогенные образования, изотопные датировки, геохимия породообразующих и редкоземельных элементов

**Keywords:** Middle Tien Shan, Late Proterozoic, volcanogenic formations, isotopic dating, geochemistry of major and trace elements

#### Введение

В период с 2012-2016 гг Северо-Кыргызская геологическая экспедиция проводила среднemasштабную геологическую съемку восточной части хребта Джетым (рис.1). Благодаря тесному сотрудничеству с Геологоразведочным

факультетом и Геологическим институтом Потсдамского Университета у нас появилась возможность провести детальные петрографические, а также уран/свинцовое датирование докембрийских отложений. Полученные результаты позволили перейти от

умозрительных межрегиональных корреляций к прямой оценке возраста и геодинамических обстановок изученного района в докембрии.

Стратиграфическая характеристика докембрийских отложений Джетымской синформы Оба таксона упоминались С.С. Шульцем и О.И. Сергуньковой еще в 30-х годах прошлого века, но впервые систематически описаны В.Г. Королевым (1972). Исследователи региона неоднократно отмечали, что наряду с

позднерифейскими кислыми эффузивами в разрезе встречаются силлы и секущие тела жерловых фаций (Киселев, Королев, 1967; Додонова и др., 1972; Королев, Максумова, 1984; Сагындыков, Судоргин, 1984; Киселев, 2009), являющиеся комагматами вулканитов. Таким образом, придерживаясь формального описания, следует говорить о вулcano-плутоническом комплексе Большого Нарына (КБН).

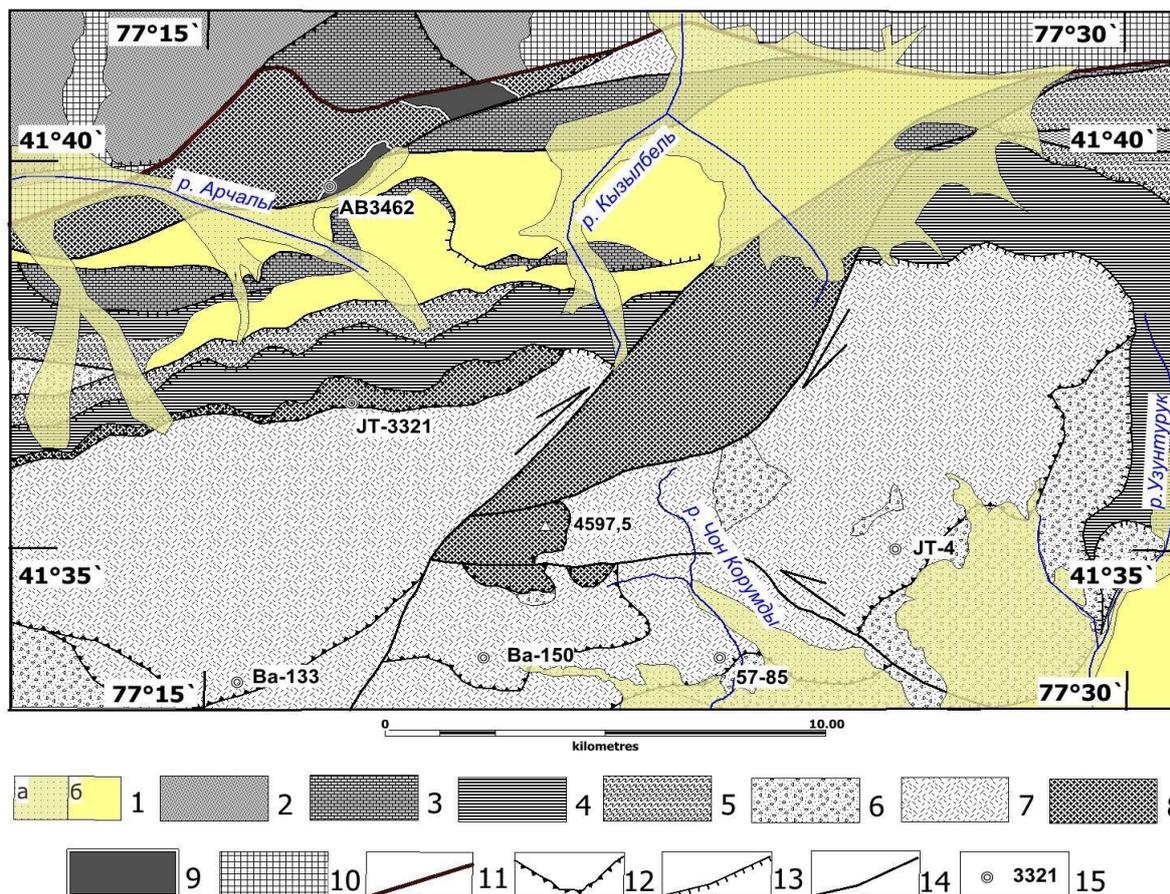


Рис. 2. Схема геологического строения восточной части хребта Джетыым  
 1а – четвертичные отложения, 1б – неоген-палеогеновые отложения; 2- терригенные среднепалеозойские отложения Сонкуль-Турукского прогиба; 3 - среднепалеозойские отложения карбонатной платформы; 4 - тезская свита, верхний ордовик; 5 – объединенные отложения нижнего кембрия -среднего ордовика, 6 – диамиктиты джетымтауской свиты, венд; 7 - вулcanoплутонический комплекс Большого Нарына, поздний рифей; 8 – бординская толща, рифей, 9 – Верхнеарчалинский массив плагиогранитов, проздний рифей; 10 - каледониды Северного ТШ, 11 - Линия Николаева; 12 - тектонические покровы; 13 - взбросы, надвиги, 14 – прочие разломы, включая сдвиги; 15 – места отбора геохронологических проб и их номер.

### 2.1 Вулcano-плутонический комплекс Большого Нарына (КБН).

В пределах Джетымской синформы нижние контакты КБН всегда тектонические, но западней (хр. Нарынтоо, р. Ирису) так и восточней (хр.Акшийряк, р.Куйлю-южная) описываемой территории выявлены участки, где кислые вулканиты с горизонтом аркоз в основании перекрывают кварциты и мраморы

метаморфического комплекса Куйлю (Королев, Максумова, 1984; Сагындыков и др., 1988).

В нижней части КБН, мощностью не менее 1150 м, наряду с резко преобладающими лавами и туфами риолитового и риодацитового состава присутствуют потоки базальтов и андезитов. В лавах кислого состава преобладают флюидалные разности флюидалные, розово-серые, зеленорозовые (рис. 4А; 5а). Им подчинены светло-серые и светло-зеленые массивные риодациты с

редкой вкрапленностью порфировых выделений полевых шпатов и кварца, размером до 1 мм (рис. 5b-5e). Верхняя толща весьма однородна и сложена исключительно игнимбритами (рис. 4Б), ее видимая мощность не превышает 500 м. Силлы

риолит-порфиров и габбро-долеритов локализованные преимущественно в нижней пачке, или непосредственно на контакте с вышележащими игнимбритами (рис. 3).

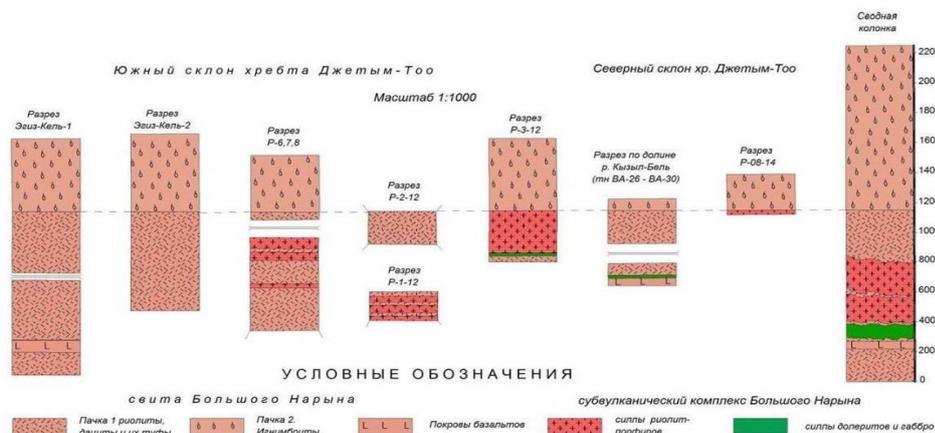


Рис. 3. Схема сопоставления разрезов вулканоплутонического КБН восточной части хребта Джетым.

Изученная территория вряд ли превышает 20% площади распространения данного таксона в целом, и тем не менее наши наблюдения полностью согласуются с обобщенным описанием разреза КБН (Додонова и др., 1972). Некие различия скорее связаны с латеральными вариациями составов. Действительно, как отмечают упомянутые исследователи, в нижней части разреза преобладают лавы, среди которых наряду с риодацитами присутствуют андезиты (в нашем случае – базальты). Вверх по разрезу лавы вытесняются вулcano-терригенными отложениями и пирокластическими породами. Породы субвулканической и жерловой фаций сложены риолитпорфирами, гранофирами и лейкократовыми микрогранитами. Общая мощность вулканитов оценивается ими в 2500 м. И, наконец, кровля свиты (а соответственно, завершение позднерифейского вулканизма) фиксируется несогласным налеганием джетымской серии венда (Додонова и др., 1972). По мнению (Митрофанов, 1982; Сагындыков, Судоргин, 1984; Киселев, 2009) в разрезе КБН присутствует как минимум два уровня вулканитов, разделенные терригенными и вулcano-терригенными отложениями. К обсуждению данной стратиграфической схемы мы вернемся при описании строения ядра синформы.

### 2.1.1 Петрографическая характеристика пород

*Риолиты и риодациты флюидальные* (рис. 5а), чаще всего порфировые. Крупные интрателлурические вкрапленники от 4-7 мм до 10мм часто сильно трещиноватые оскольчатой,

иногда идиоморфной формы, представлены кварцем и калишпатом пертитом, реже плагиоклазом: соотношения кварца и калишпата один к одному, иногда несколько преобладает кварц. Структура основной массы микрофельзитовая, крипто-микросталлическая. Встречаются различия с многочисленными мелкими литофизами гранобластового кварца и тонкодисперсного рудного минерала, возможно за счет вторичной кварцитизации.

*Риолиты и риодациты массивные* обычно мелкопорфировые (рис. 5b-5e), отличаются идиоморфной формой вкрапленников кварца и калишпата (который альбитизирован в различной степени) размером до 1мм, количества феннокристаллов менее 10% объема породы. Основная масса от микрофельзитовой до микросталлической.

*Базальты* темно-зеленые массивные порфировые, как правило метасоматически измененные. Вкрапленники представлены моноклинным пироксеном (авгит), образующий хорошие идиоморфные призмы размером 0.5-1мм, почти бесцветные, со слабым зеленоватым оттенком. Основная масса имеет интерсертальную структуру. Состоит из плагиоклаза – 53 %, моноклинного пироксена – 30 %, хлоритизированного стекла – 15 %, рудного минерала – 2 %. Плагиоклаз образует вытянутые лейсты, сосюритизирован, отдельные зерна замещены альбитом. Рудный минерал встречается в виде рассеянной вкрапленности. По тонким трещинам развивается хлорит.

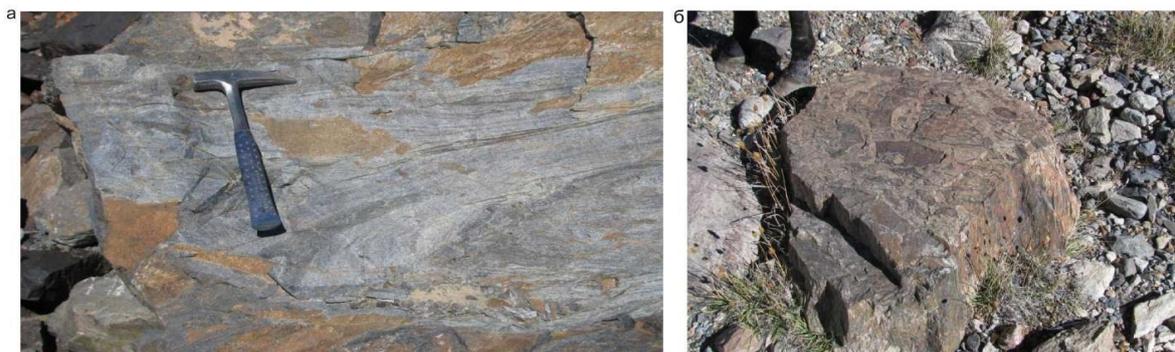


Рис. 4. Вулканиты КБН, северный склон хребта Джетым, р. Кызыл Бель:  
а) флюидальные риолиты нижней толщи; б) глыба игнимбрита из верхней толщи.

Туфы риолитов и риодацитов лито-витро-кристаллокластические, витро - литокластические псаммито-псефитовые кристаллокластические псаммитовые алеврито-псаммитовые. Литокластические обломки представлены фельзитами, микрофельзитами, вторичными кварцитами, мелкопорфировыми риолитами и известняками с микрокристаллической структурой, кристаллокластические - в основном кварцем, редко плагиоклазом и калишпатом. В кристаллокластических туфах резко преобладают обломки кварца, плагиоклаз встречается редко, связующая масса сильно серицитизирована.

Игнимбриты риолитового состава преимущественно афировые, с фельзитовой и микрофельзитовой, криптокристаллической структурой и псевдофлюидальной текстурой. Среди них встречаются разности с теневой структурой спекшегося витротуфа степень спекания различная, форма обломков рогульчатая, серповидная, клиновидная размера от 0,2- до 1,5мм, в более спёкшихся разностях стенки пустот сильно вытянуты. Наблюдаются едва заметные более светлые фьяммеподобные линзы от 1- до 2,5 мм. Некоторые разности содержат до 10% кристаллов кварца, реже альбитизированного калиевого шпата, идиоморфной и оскольчатой формы размером от 0,2- до 2,5 мм

Игнимбриты риодацитового и дацитового состава характеризуются более темным цветом по

сравнению с риолитовыми игнимбритами. Структура: криптокристаллическая, фельзитовая, текстура: псевдофлюидальная. Хорошо заметны ликвационные линзы и фьямме, отличающиеся микроструктурными особенностями, цветом и составом. Форма фьямме амёбовидная, линзовидная, полосчатая, часто с растрёпанными краями, некоторые из них сохраняют пемзовую внутреннюю структуру. Иногда фьямме, обогащённые тонкодисперсным рудным веществом, имеют более темный цвет. Кристаллы представлены кварцем, плагиоклазом, реже КПШ полностью замещённым альбитом. Количество кристаллов различно, до 15 % в отдельных разностях, размер от 0,25 до 2,5 мм. Форма изометричная, оскольчатая и неправильная с извилистыми очертаниями. Связующая масса имеет теневую структуру спёкшегося витротуфа

Субвулканические риолиты и риолит-порфиры Структура мелкопорфировая, порфировая в эндоконтактных зонах и маломощных телах – мелкопорфировая, афировая, иногда с перлитовой отдельностью в зоне эндоконтакта структура основной массы от фельзитовой до микрогранофировой и гранофировой. Редкие мелкие вкрапленники размером до 0,5мм представлены кварцем, калишпатом, иногда почти полностью альбитизированным, редко встречается плагиоклаз.



Рис. 5. Шлифы риодацитов нижней толщи. Основная масса криптомикроструктурная. Фенокристы (от 0,4 до 10 мм) идиоморфные, не превышают 10% от объема породы, представлены кварцем, полевым шпатом в соотношении 1: 1.

В центральных частях более мощных тел фенокристаллы нескольких генерации составляют до 15-20 % объема породы. Среди крупных зерен

первой генерации размер до 4 мм, преобладает ортоклаз-пертит, в подчинённом количестве кварц, иногда корродированный размером до 3 мм,



изредка присутствует микропегматитовые срастания кварца и ортоклаза, единичные зерна плагиоклаза (олигоклаза); кварц второй генерации образует мелкие идиоморфные зерна.

*Габбро-долериты* Структура субафировая. Основная масса представлена плагиоклазом и темноцветными минералами. Плагиоклаз неизменный, темноцветные минералы, в основном, замещены хлоритом. Значительное количество зерен рудного минерала.

Породы КБН в различной степени изменены метасоматически: замещены глинисто-серицитовым агрегатом (аргиллизиты), кварц – серицитовым агрегатом, иногда содержат литофизы серицит –кварцевого и карбонат-кварцевого состава. В отдельных разностях игнимбритов наряду с фьямме (до 10% породы) и редкими кристаллами кварца и плагиоклаза, присутствует большое количество овальных, округлых, неправильных пустот от 2 – до 4 мм, выполненных гранобластовым кварцем, с каёмками рудного минерала- вторичная кварцитизация. Встречаются пропилитизированные породы с агрегатами хлорит, эпидот, альбит, карбонатного состава и карбонатсерицит-кварцевого. В силлах метасоматические процессы проявляются в серицитизации и вторичном окварцевании различной интенсивности виде просечек или гнезд серицит-кварцевого состава

### 2.1.2 Изотопные датировки и возможные варианты оценки возраста

Позднерифейский возраст с интервалом 842-692 млн. лет надежно документирован 12

уран/свинцовыми датировками, 4 из которых характеризуют изученную нами территорию (рис.3; табл. 1). Вместе с тем, остается открытым вопрос, интервал в 140 млн.лет является действительным временем проявления кислого наземного вулканизма в СрТШ, или это разброс, обусловленный разрешающей способностью различных методов. Отстаивается мнение, что наземный вулканизм проявлялся дискретно и КБН включает как минимум два самостоятельных возрастных уровня:  $820 \pm 20$  млн.лет и  $700 \pm 20$  млн.лет (Киселев, 2009). В пределах изученной территории новая датировка (**Приложение**; проба JT-4,) полностью согласуется с ранее полученными значениями (табл. 1; проба Ва -133, Ва-150) и убеждают нас в том, что как для нижних лава, так и силлов гранит-порфиров можно принять модальное значение возраста  $725 \pm 25$  млн лет. В цирконах из пробы Ва -133 наряду с внешними зонами, возраст которых составляет  $728 \pm 16$  млн лет присутствуют ядерные (реликтовые) цирконы с возрастом 849, 2114 и 2598 млн лет, что дает основание для альтернативной интерпретации имеющихся датировок. Приведенные значения для ядерных зон цирконов скорее всего отвечают термическим пикам, связанным с формированием кристаллического доколя СрШТ, в частности с проявлением мигматитов гранитного состава в метаморфитах комплекса Куёлю (2330 млн.лет и 1850 млн.лет по Kröner, et al., 2017) или (2600 млн. лет и 1900 млн.лет по Киселев, 2014), а также внедрению гранитоидов сарыджазского комплекса с возрастом  $820 \pm 20$  млн.лет (Киселев, 2014).

Таблица 1. Уран/свинцовые датировки докембрийских отложений хребта Джетым и прилегающих территорий

№ пробы	Широта	Долгота	Возраст (млн лет) * U/Pb	Порода	Свита, комплекс	Лаборатория, Метод	Источник
210a	41.49623	76.50879	692	Туф риодавита	Большой Нарын	Институт Геологии, Бишкек, TIMS	Киселев и др., 1993
JT-4	41.56111	77.39139	747±58	Сил риолит-порфира	Большой Нарын	Potsdam, LA-ICP MS	Настоящие исследования
210b	41.49623	76.50879	716	Туф риодавита	Большой Нарын	Институт Геологии, Бишкек, TIMS	Киселев и др., 1993
Ва-150	41.560391	77.326558	726±2.2	Риолит	Большой Нарын	Prague, LA-ICP MS	Terbishaliev et al, 2019; в печати
Ва-133	41.553059	77.260576	728±16 ( 849, 2114, 2598)	Сил риолит-порфира	Большой Нарын	Prague, LA-ICP MS	Terbishaliev et al, 2019; в печати
4528	41.79173	78.12271	764	Риолит	Большой Нарын (Жаргалачская)	Институт Геологии, Бишкек, TIMS	Киселев и др., 1993 (Баев и др., 1989)
KG 22	41.49144	76.40936	764±4	Риолит	Большой Нарын	Beijing, SHRIMP II	Kroner et al., 2009
4029	41.98779	78.41915	791	Субвулканический лейкогранит	Большой Нарын (Жаргалачская)	Институт Геологии, Бишкек, TIMS	Киселев и др., 1993 (Баев и др., 1989)
9-81a	41.51944	77.11342	801	Риодацит	Большой Нарын	Институт Геологии, Бишкек, TIMS	Киселев и др., 1993
57-85	41.561111	77.391389	825±20	Литокластический туф (игнимбриг)	Большой Нарын	Институт Геологии, Бишкек, ТИЭ	Киселев и др., 1993
9-81b	41.51944	77.11342	836	Риодацит	Большой Нарын	Институт Геологии, Бишкек, TIMS	Киселев и др., 1993
KG 20	41.45061	76.29925	836	Валун дацита	Джетымтауская	Beijing, SHRIMP II	Rojas-Agramonte, 2014
KG 21	41.44783	76.28778	(629-2345)	Песчаник	Джетымтауская	Mainz, LA- ICP-MS	Rojas-Agramonte, 2014
AI-31	41.73667	78.06639	(842) (1866) (2324)	Туфит	Джетымтауская	Chert, LA- ICP-MS,	Glorie et al., 2011
AB3462	41.66134	77.28444	743±7	Плагиогранит	Верхнеарчалинский	ВСЕГЕИ, SHRIMP II	Настоящие исследования
JT-3321B	41.61525	77.29000	2082±120; 3175±75 (1866-2373-2520)	Кварцит	Бординская толща	Potsdam, LA-ICP MS	Настоящие исследования

\*Примечание: в скобках показан возраст ксенолитных ядер цирконов, а также возрастные кластеры или возрастной интервал по обломочным цирконам

**Приложение (Исходные данные по уран/свинцовым датировкам)** Проба JT-3321 анализировалась в Институте геологии Потсдамского Университета методом LA-ICP MS. Лазерная абляционная система CETAC LSX-213 G2, подключенная к одноколлекторному масс-спектрометру ICP Thermo Scientific ELEMENT 2, позволила провести анализ изотопных данных U-Th-Pb циркона. Соотношения U/Pb были откалиброваны по отношению к эталонному циркону 1065 млн. лет (Wiedenbeck et al., 1995), который неоднократно анализировался во время каждой сессии. Для анализа были выбраны районы «неизвестных» цирконов. Ультрафиолетовый лазер работал с частотой импульсов 10 Гц и размером пятна 50 мкм на стандартном цирконе и 25 мкм на неизвестных. Для создания графиков конкордии и построения возрастных гистограмм использовался Isoplot 4.15 (Ludwig, 2008). Для интерпретации цирконов моложе или старше 1,0 млрд лет использовалась соотношения возраста  $^{206}\text{Pb} / ^{238}\text{U}$  или  $^{207}\text{Pb} / ^{206}\text{Pb}$  соответственно. Цирконы из пробы АВ-3462 анализировались с использованием многоколлекторного вторичного иона высокого разрешения SHRIMP-II масс-спектрометр в Центре изотопных исследований ВСЕГЕИ (г. Санкт-Петербург, РФ). Аналитик - сотрудник ВСЕГЕИ Е.Н. Лепехина

**Проба JT-3321**

Из пробы кварцитов бординской толщи анализировалось 20 зерен цирконов. Проба является комплексной с метаморфической историей и ксенолитной структурой цирконов. Она включает себя возрастной диапазон от  $592 \pm 115$  до  $3175 \pm 75$  мил лет, большинство конкордных значений концентрируются в пределах  $2082 \pm 120$  мил лет, что показывает комплексную структуру (метаморфическую природу) цирконов. На этот интервал приходится 67 % спотных анализов  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  %. Но есть и более молодая популяция одного спота JT-3321-13\_  $592 \pm 115$  мил лет, которая является аналитической ошибкой в связи с митамиктической структурой циркона.

Споты из более древних возрастов с дискордантностью от 12 до 17%, JT-3321-6\_  $3114.6 \pm 123$  мил лет и JT-3321-9\_  $3175.1 \pm 76.5$  мил лет показывают ксенолитную характеристику внутренней структуры цирконов. Результаты 9 спотов цирконов с дискордантностью от 15% - 35% показывает возрастной диапазон от JT-3321-1\_  $2373.3 \pm 273$  мил лет до JT-3321-19\_  $2629.8 \pm 28.6$  мил лет. Результаты 8 спотов, конкордантность которых варьирует от 79 до 132%, показывают вариацию основного возраста от JT-3321-2\_  $2079.2 \pm 25$  мил лет до JT-3321-11\_  $2097.6 \pm 119$  мил лет.

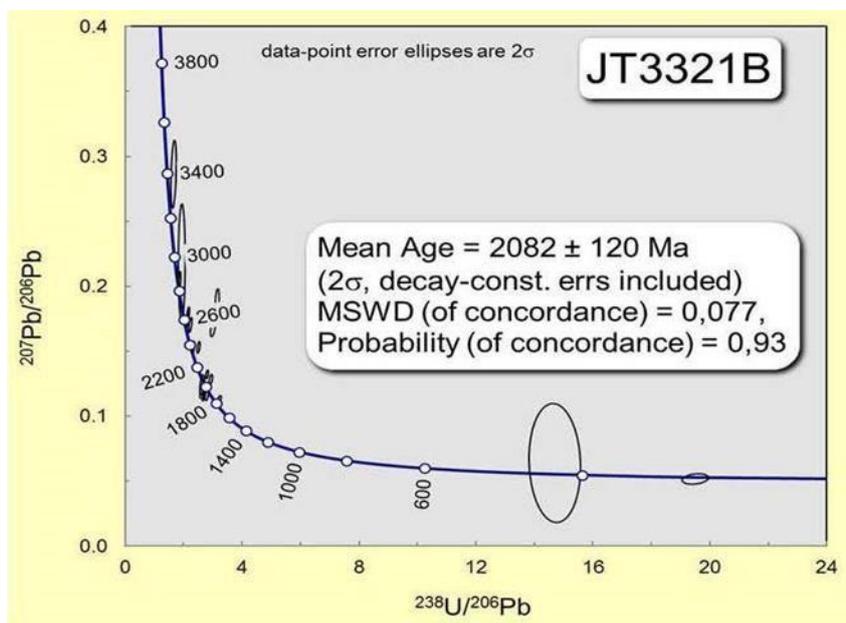
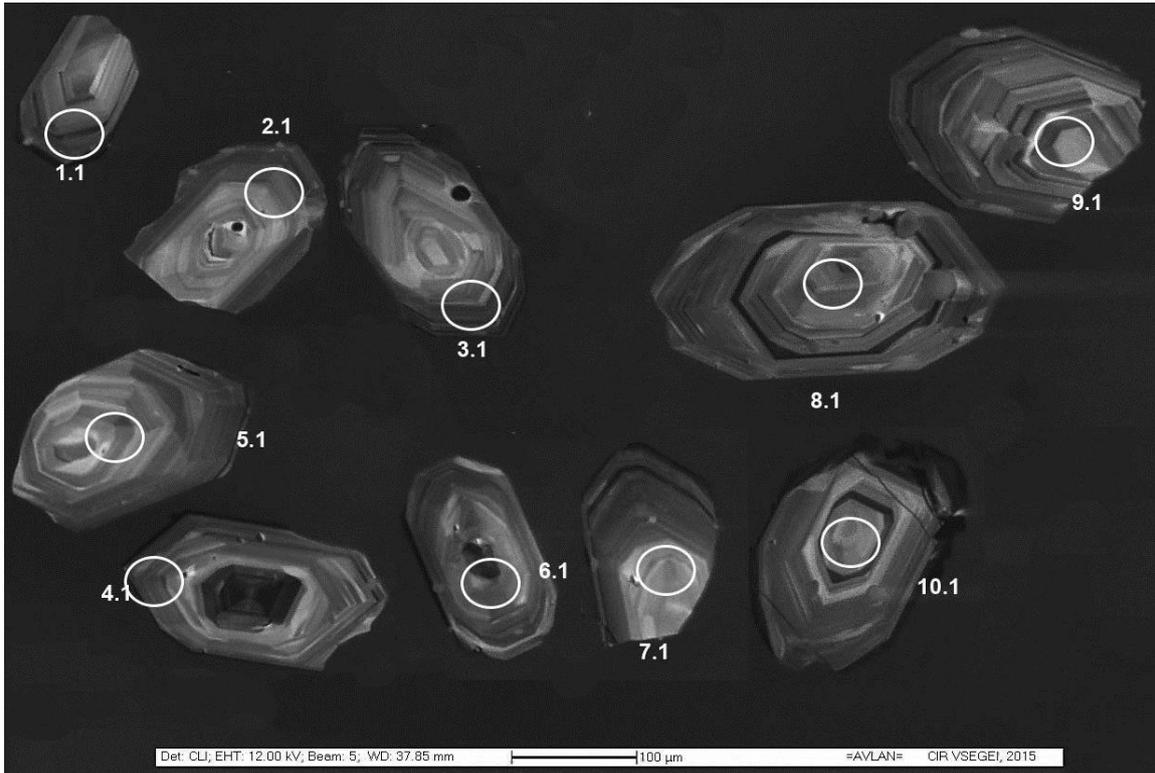


Диаграмма с конкордией для цирконов пробы JT3321 (Tera-Wasserburg concordia).

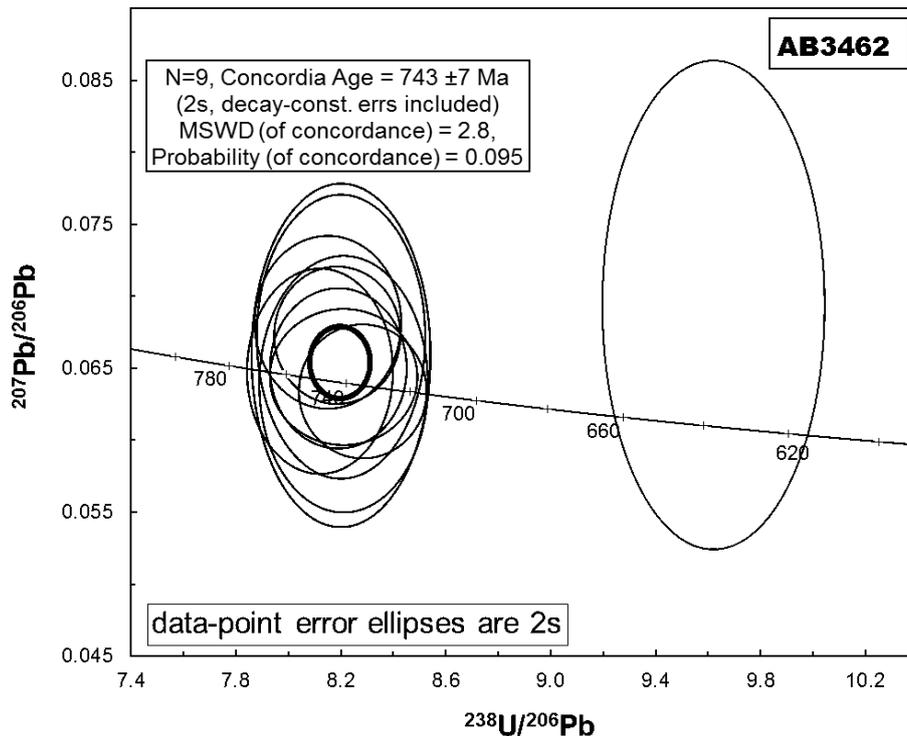
**Проба АВ 3462**

Отобрана из порфиридных лейкократовых плагиогранитов в верхье р. Арчалы. В пробе присутствуют коричневые, мутные и полупрозрачные, идиоморфные и субидиоморфные призматические кристаллы и их обломки, в некоторых наблюдаются включения и/или

трещинки. Длина их составляет 123 – 329 мкм,  $K_u=1,4-2,2$  (фото шлифа).  $^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}$  определения для всех цирконов дают конкордатный возраст 743 ± 7 Ма. Проба варьируется по  $^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}$  результатом от 3.1\_  $734,8 \pm 8,2$  мил лет до 4.1\_  $748,4 \pm 10$  мил лет с точным кристаллизационным возрастом 743 ± 7 Ма.



Цирконы пробы АВ 3462 с тонкой и секторальной зональностью в катодолуминесцентном изображении (CL)



Канкордия диаграмма показывает кристаллизационный возраст  $^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}$   $743 \pm 7$  Ма.

#### Заключение

Вулкано-плутонический комплекс Большого Нарына, вскрывающийся в восточной части хр. Джетым, представлен дифференцированной

известковощелочной серией эффузивов, включающих субвулканические силлы риолитпорфиров и габбро-долеритов. Как в лавовых, так и в субвулканических фациях объем пород основного и среднего состава находится в резко подчиненных количествах. Видимая мощность КБН составляет 1600-2000 м.

Модальный возраст вулканитов и коагматических субвулканических тел КБН по нашей оценке составляет  $725 \pm 25$  млн лет. Упомянутый в литературе возрастной уровень  $820 \pm 20$  млн лет (Киселев, 2009), по-видимому обусловлен тем, что наряду с магматическими цирконами анализировались реликтовые цирконы. Как следует из анализа цирконов пробы Ва -133 (табл.1), наряду с внешними зонами, возраст которых составляет  $728 \pm 16$  млн лет, в ядрах кристаллов присутствуют цирконы с возрастом 849, 2114 и 2598 млн лет.

Плагииграниты Верхнеарчалинской интрузии, как по своему составу, так и возрасту (см. Приложение) близки к силлам КБН, и видимо вместе с последними принадлежали к единой магматической провинции.

Впервые полученные датировки из детритовых цирконов бординской толщи и интрузивные соотношения последней с Верхнеарчалинской интрузией позволяет оценить ее возраст как рифейский

#### Список литературы

1. Баженов М.Л., Буртман В.С. Позднепалеозойские деформации Тянь-Шаня // Геотектоника. 1997. № 3. С.56-65.
2. Баженов М.Л., Миколайчук А.В. (2004). Формирование структуры Центральной Азии к северу от Тибета: синтез палеомагнитных и геологических данных. // Геотектоника. 2004. № 5, с. 68–84.
3. Бискэ Ю.С. (1996) Палеозойская структура и история Южного Тянь-Шаня. И-во С-Пт. У-та, 1996. 190 с.
4. Додонова Т.А., Горецкая Е.Н., Лесков С.А. (1972) Магматизм. Эффузивные формации // Геология СССР. Том XXV. Киргизская ССР. 1972. Кн.2. С.7-53.
5. Джолдошев Б. Стратиграфическое расчленение свиты ДжетымТоо в пределах Джетымского железорудного месторождения (Тянь-Шань) // Вопросы стратиграфии докембрия и нижнего палеозоя Киргизии. Фрунзе. Изд-во АН КиргССР, 1964, с 23-32.
6. Жуков Ю.В. (1960). Кембрийские отложения реки Нарын и их рудоносность // Труды управления геологии и Охраны недр при Совмине Киргизской ССР. Госгеолтехиздат, 1960, сборник. I. С.20-25
7. Жуков Ю.В., Кнауф В.И., Королев В.Г., Поршняков Г.С. (редакторы). Тектоническая карта Киргизской ССР. Масштаб 1:500 000 / Киргизское производственное объединение по геологоразведочным работам. Мингео СССР, 1988. На 6 листах.
8. Киселев В.В. (2009) Протерозойские рифтогенные комплексы (порфиroidы и тиллоиды) // Тектоническая эволюция и строение земной коры Тянь-Шаня и сопредельных областей Центральноазиатского складчатого пояса.

Путеводитель экскурсии. 2009. Бишкек, Кыргызстан, сс. 123-129

9. Киселев В.В. (2014) Изотопно-геохронологическое обоснование возраста комплексов. В кн: Геодинамика и орудинение Тянь-Шаня ( Кыргызстан). Ред. - Бакиров А.Б., Пак Н.Т. Бишкек «Илим». 2014, сс 228258.

10. Киселев В.В., Апаяров Ф.Х., Комаревцев В.Т., Цыганок Э.Н., Лукашова Е.М. Изотопный возраст цирконов кристаллических комплексов Тянь-Шаня // Ранний Центральноазиатского складчатого пояса. С-Петербург. Наука. 1993. С. 99-115.

11. Киселев В.В., Королев В.Г. Позднедокембрийские вулканогенные формации Тянь-Шаня // Формации позднего докембрия и раннего палеозоя северной Киргизии. Фрунзе, Илим. 1967, сс 3-30.

12. Королев В.Г. Геологическая карта листа К-43-95. Масштаб 1:100 000. Отчет по работам Кокджарской геолого-съёмочной партии 1953-1956 гг. Фрунзе. Фонды Госгеоагентства КР.

13. Королев В.Г. (1972) Стратиграфия. Докембрий // Геология СССР. Том XXV. Киргизская ССР. Кн.1. С. 38-73

14. Королев В.Г., Максумова Р.А. (1984) Докембрийские тиллоиды и тиллоиды Тянь-Шаня. Фрунзе: Илим, 1984. 190 с.

15. Леонов М.Г., Морозов Ю.А., Стефанов Ю.П., Бакеев Р.А. (2018) Зоны концентрированной деформации (структуры цветка): натурные наблюдения и данные моделирования // Геодинамика и тектонофизика. 2018. Т. 9. № 3. С. 693–720. doi: 10.5800/GT\_2018\_9\_3\_0368.

16. Макаров В.И. (1977). Новейшая тектоническая структура Центрального Тянь-Шаня. М.: Наука, 1977. с.172

17. Миколайчук А.В., Котов В.В., Кузиков С.И. (1995). Структурное положение метаморфического комплекса Малого Нарына и проблема границы Северного и Среднего Тянь-Шаня // Геотектоника. 1995. № 2. С. 75-85.

18. Митрофанов Ф.П (Ред). Докембрий Средней Азии. Ленинград: Наука, 1982. 164 с.

19. Морозов Ю.А., Леонов М.Г., Алексеев Д. В. (2014) Пуллаппартовый механизм формирования кайнозойских впадин Тянь-Шаня и их транспрессивная эволюция: структурные и экспериментальные свидетельства // Геотектоника. 2014, № 1, с. 29-61. С. 22-31.

20. Неевин А.В., Бискэ Г.С., Неевин И.А. (2011) Стратиграфия нижнего палеозоя Сырдарьинского континентального массива в восточной части Среднего Тянь-Шаня в связи с вопросами палеогеографии и геодинамики // Вестник СПбГУ. 2011. Сер.7. Вып.2. С. 21-36

21. Сагындыков К.С., Судоргина А.А. (1984) Джетымский железорудный бассейн Тянь-Шаня. Фрунзе: Илим, 1984. 215 с.

22. Сагындыков К.С., Судоргин А.А., Апышев Т.А. (1988) Новые данные по стратиграфии верхнего докембрия хребта Акшийрак // Докембрий

и нижний палеозой Тянь-Шаня. Фрунзе, Илим, 1988, стр. 84-99.

23. Турсунгазиев Б.Т., Петров О.В. (гл. ред.). Геологическая карта

Кыргызской Республики, масштаб 1:500 000. Санкт-Петербург, ВСЕГЕИ. 2008.

24. Janoušek, V. Farrow, C. M. & Erban, V. 2013. Interpretation of wholerock geochemical data in igneous geochemistry: introducing Geochemical Data Toolkit (GCDkit). *Journal of Petrology* 47(6):1255-1259.

25. Kröner, A., Alexeiev, D.V., Kovach, V.P., Rojas-Agramonte, Ya., Tretyakov, A.A., Mikolaichuk, A.V., Xie, H.Q., Sobel, E.R., 2017. Zircon ages, geochemistry and Nd isotopic systematics for the Palaeoproterozoic 2.3 to 1.8 Ga

Kuilyu Complex, East Kyrgyzstan – the oldest continental basement fragment in the Tianshan orogenic belt. *Journal of Asian Earth Sciences* 135, (2017) 122–135.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jseaes.2016.12.022>

26. Le Bas, M.J. Le Maitre, R.W. Streckeisen, A. Zanettin, B. 1986. A chemical classification of volcanic rocks based on the total alkali silicadiagram. *Journal of Petrology* 27, 745-750.

Ludwig, K.R. 2009. Isoplot/Ex version 3.0. A geochronological toolkit for Microsoft Excel: Berkeley Geochronology Center Special Publication.

27. Maniar, P.D., Piccoli, P.M., 1989. Tectonic Discrimination of Granitoids.

*Geological Society of America Bulletin*, 101, 635-643. doi:

10.1130/00167606(1989)101<0635:TDOG>2.3.CO;2

28. Mikolaichuk A.V., Apayarov F.Kh., Buchroithner M.F., Chernavskaja

Z.I., Skrinnik L.I., Ghes M.D., Esmintsev A.N., Neyevin A.V., and Charimov T.A 2008. Digital Geological Map of the Khan Tengri Massif (Kyrgyzstan), ISTC Project No KR-920. <http://www.kyrgyzstan.ethz.ch/other-projects/istc-project-nokr-920/>

29. Pearce, J. A. & Norry M. J. 1979. Petrogenetic implications of Ti, Zr, Y, and Nb variations in volcanic rocks. *Contributions to Mineralogy and Petrology* 69, 33–47.

30. Pearce, J. A. Harris, N. W. & Tindle, A. G. 1984. Trace element discrimination diagrams for the tectonic interpretation of granitic rocks. *Journal of Petrology* 25, 956–983.

31. Peccerillo A., Taylor S.R., 1976. Geochemistry of Eocene calc-alkaline volcanic rocks from the Kastamonu area, Northern Turkey. *Contributions to Mineralogy and Petrology* 58, 64–81. doi: 10.1007/BF00384745

32. Rollinson, Hugh R. 1993. Using Geochemical Data: Evaluation, Presentation, Interpretation (Longman Geochemistry). Singapore, 1993, Pearson Education Asia (Pte) Ltd. ISBN 0 582 06701 4.

33. Terbishaliev B., Timmerman M.J., Mikolaichuk A., Altenberger U., Sláma J., Schleicher A.M., Sudo M., Cichy S. B., Sobel E., 2019. Calc-alkaline geochemistry and 726-728 Ma (Cryogenian) U-Pb zircon ages of the volcanic Big Naryn Complex in the East Djetim-Too Range of the Middle Tianshan, Kyrgyzstan. (Submitted in the *Journal of Asian Earth Sciences*, JAES-D-19-00438).

34. Wiedenbeck M, Alle P, Corfu F, Griffin WL, Meier M, Oberli F, von Quadt A, Roddick JC, Spiegel W (1995) 3 natural zircon standards for U-Th-Pb, LuHf, trace-element and REE analyses. *Geostandards Newsletter* 19: 1–23

## МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

### СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ПОМОЩЬ ДЕТЯМ С ВРОЖДЕННОЙ РАСЩЕЛИНОЙ ГУБЫ

*Шатова Евгения Александровна*

*аспирант кафедры управления сестринской деятельностью и социальной работы  
Института психолого – социальной работы*

*ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Министерства здравоохранения  
Российской Федерации  
(Сеченовский Университет)*

[DOI: 10.31618/ESSA.2782-1994.2022.1.84.302](https://doi.org/10.31618/ESSA.2782-1994.2022.1.84.302)

**Аннотация.** Стоматология детского возраста – одна из самых молодых дисциплин, объединяющая все разделы стоматологии, педиатрии и детской хирургии, интенсивно развивающаяся в нашей стране. В свою очередь, детская челюстно-лицевая хирургия (ЧЛХ) является важным разделом детской хирургии [12]. Врожденные пороки развития (ВПР) – это структурные или морфологические дефекты органа или его части, которые возникают до рождения ребёнка. Обычно их выявляют в течение первого года жизни. Исследования, проведенные в разных странах, показали, что 25-30% всех перинатальных потерь обусловлены анатомическими дефектами органов. Данная группа заболеваний многочисленна и разнообразна по клиническим проявлениям. В этой связи диагностика ВПР сложна и требует многопрофильного центра с наличием специалистов различного профиля и высокотехнологичного диагностического оборудования [3]. Высокотехнологичная медицинская помощь детям с расщелиной губы является одним из наиболее массовых и, соответственно, социально-значимых видов медицинской помощи, в связи с этим, удовлетворение потребностей населения в квалифицированной стоматологической помощи остается важнейшей задачей здравоохранения Российской Федерации.

**Ключевые слова:** *расщелина губы, дети, специализированная помощь, высокотехнологичная медицинская помощь, специализированный центр, хейлопластика, послеоперационный уход, хейлоринопластика, кормление детей с расщелиной губы.*

Ежегодно в Российской Федерации рождаются около 30 тысяч детей с врожденными и наследственными заболеваниями. Из них с расщелиной губы и неба в России ежегодно рождается около 2500 детей. Расщелины губы и неба характеризуются сравнительно большой распространенностью, которая варьируется в зависимости от этнической принадлежности. Общая распространенность расщелины губы и неба составляет 9,9 на 10 тыс. новорожденных. При этом частота распространения расщелин губы составляет 3,3 на 10 тыс. новорожденных, а расщелин одновременно губы и неба — 6,6 на 10 тыс. новорожденных [9, 32].

Расщелина губы и неба представляет собой один из самых распространенных ВПР челюстно-лицевой области (ЧЛО) у детей. С этим дефектом в мире рождается один ребенок из 1000 новорожденных, что составляет примерно 0,04 процента от общего населения планеты [9, 43].

Расщелины губы, твердого и мягкого неба, альвеолярного отростка встречаются в России с частотой 1:500 – 1:1000 новорожденных, в Москве и Московской области средние показатели составляют 1:620 – 1:740 [5]. Проведенные исследования показывают, что чаще всего с данной патологией рождаются мальчики.

В Соединенных Штатах Америки частота рождения детей с расщелиной губы и неба колеблется в зависимости от штата, так, например, в Нью-Йорке с таким дефектом рождается 0,78 детей на 1000 новорожденных, в Алабаме – 1,94, в Нью-Мехико – 2,5. По представленным Всемирной

Организацией Здравоохранения (ВОЗ) данным, на сегодняшний день существует тенденция к увеличению количества детей, рождающихся с этой аномалией. Этот факт связан с ухудшением экологии и появлением большого количества факторов, влияющих на возникновение врожденных аномалий. Зарубежные и отечественные авторы едины во мнении, что расщелина губы и неба имеет мультифакторную этиологию [43].

Из различных пороков развития ЧЛО расщелина губы, неба, альвеолярного отростка занимает ведущее место [2].

Основные медико-генетические подходы к профилактике формирования врожденной расщелины губы и неба у плода и новорожденного можно обозначить как генотипический и фенотипический. Существует три теоретические возможности первичной профилактики ВПР ЧЛО фолиевой кислотой: диета, богатая солями фолиевой кислоты (к сожалению, ее эффективность ограничена), витаминные добавки фолиевой кислоты и обогащение пищевых продуктов витаминами. Оптимальная суточная потребность в фолиевой кислоте в период зачатия составляет 0,7 мг, в то время как ее потребление обычно равняется 0,2 мг [13].

Точность выявления расщелины губы и неба за последние годы повысилась. Чувствительность метода трехмерного ультразвукового исследования при использовании его для обследования плодов у беременных женщин с высоким риском составила 100 % для расщелин губы, 86–90 % — для

расщелины губы и неба и 0–79 % — для расщелин нёба. Трехмерное ультразвуковое исследование может улучшить визуализацию лица плода и, следовательно, улучшить диагностирование данной патологии, особенно если оно проводится прицельно в случаях подозрений на их наличие, возникших в ходе скринингового двухмерного УЗИ беременной [32].

**Клинические проявления расщелины губы:** асимметрия красной каймы верхней губы, асимметрия крыла носа, ребёнок плохо сосет грудь матери, попёрхивается [33].

Данный диагноз должен быть поставлен неонатологом сразу после рождения во время осмотра зева новорожденного [33].

Неотложные мероприятия: при выявлении у новорожденного расщелины губы на 2-4 -й день или после 11-14-го дня жизни ребёнка в условиях родильного дома или в специализированных хирургических отделениях для новорожденных проводится ранняя пластика верхней губы. Противопоказания к ранней пластике губы:

- ✓ сопутствующие врожденные пороки развития,
- ✓ травма при родах,
- ✓ асфиксия.

Новорожденных оперируют только по специальным показаниям, которые определяет врач [33].

Одна из первоочередных задач педиатра в периоде новорожденности — организация правильного кормления и ухода за ребёнком с расщелиной губы и нёба. Оптимально естественное вскармливание ребёнка грудным молоком матери. Новорожденные с изолированной расщелиной губы могут и должны сосать грудь матери в обычном положении ребёнка. При неполных и полных односторонних расщелинах мама может свести края расщелины пальцами для создания герметизма в полости рта и облегчения акта сосания. При двусторонней расщелине возможны некоторые затруднения, однако при некоторой настойчивости они преодолимы, так как у ребёнка сохранена целостность альвеолярного отростка и нёба [27].

Детская хирургическая стоматология не стоит на месте: в настоящее время достаточно хорошо разработаны методы хирургического лечения детей с расщелиной губы и неба. Отчетливо прослеживается стремление специалистов всего мира к проведению операций в раннем возрасте [7].

Основная особенность ЧЛХ заключается в том, что она тесно связана с другими областями медицины. Так, родители ребёнка с расщелиной губы и нёба должны четко понимать: проведенная операция — еще не финальный этап лечения заболевания. Все индивидуально, но как правило, после первичной реконструктивной операции требуется корригирующая, а также лечение и комплексная реабилитация в несколько этапов. Повторные операции направлены на устранение остаточных дефектов и деформаций, на улучшение

эстетического вида. Большинство детей предстоит долгая комплексная реабилитация у профессионального логопеда-дефектолога для устранения органической ринолалии — нарушения тембра голоса в сторону гнусавости, которая является специфическим признаком речи у детей с расщелиной. Практически у всех пациентов возникнет необходимость в многоэтапной длительной помощи ортодонта для коррекции зубных рядов и прикуса различными ортодонтическими аппаратами, а у подростков брекет-системами. Идеальные условия — это получение необходимого лечения и консультаций всех узких специалистов в одном месте — специализированном центре. Поэтому не случайно родители маленьких пациентов, нуждающихся в помощи челюстно-лицевого хирурга, стремятся попасть в Москву: здесь открываются широкие возможности получить квалифицированную медицинскую помощь на базе многопрофильных стационаров [41].

Участие ортодонта в лечении пациентов с расщелиной губы и неба важно с первых дней жизни ребенка и до окончания комплексной реабилитации. Ортодонтическое лечение проводится на этапах подготовки к хирургическому лечению и в послеоперационных периодах. Современное анестезиологическое пособие, новые методики ринохейлопластики, палатоластики позволяют устранить расщелину губы и неба в первый год жизни ребенка [25].

Основными базовыми операциями по коррекции расщелины губы являются **хейлопластика** и **хейлоринопластика**, которые проводятся в один или два этапа, как правило, начиная с 2-3 месяцев жизни ребенка. Они отличаются между собой объемом и методиками проведенных оперативных вмешательств, выполняются по строгим принципам, но с индивидуальными особенностями. Для устранения расщелины верхней губы, в основном, выполняется реконструктивная хейлоринопластика, позволяющая восстановить анатомическую целостность органа с обеспечением функциональной составляющей и создающая оптимальные предпосылки для эстетического благополучия. Существуют сторонники первичной пластики верхней губы в период новорожденности. Хирургами предложено и усовершенствовано большое количество методик первичной хейло- или хейлоринопластики. Наиболее распространенным считается метод Millard и Delaire [30].

Все оперативные вмешательства включены в базовую программу ОМС и абсолютно бесплатны для родителей детей из всех регионов РФ.

**Хейлопластика** — это хирургическое вмешательство, направленное на устранение расщелины и восстановление анатомии и функций верхней губы. Операция, применяемая при частичной расщелине губы без выраженной деформации преддверия носа и его кожно-хрящевого отдела. Суть данной техники

заключается в восстановлении целостности круговой мышцы рта, с целью исключения последующей деформации носа во время роста лицевого скелета.

**Цель хейлопластики** – восстановление правильной анатомической формы верхней губы и носа, что будет способствовать нормализации всех нарушенных функций и ликвидации эстетических дефектов. Наиболее благоприятным возрастом для хейлопластики признано 6-12 месяцев [7, 15, 27].

Принципами современной хейлопластики являются: восстановление анатомических взаимоотношений мягких тканей губы (круговой мышцы рта, красной каймы, кожной части губы); создание преддверия рта (обратить внимание на прикрепление уздечки верхней губы); формирование носового хода, исправление деформации крыла носа и носовой перегородки.

**Ринохейлопластика.** Операция, применяемая при полных расщелинах губы и при наличии выраженной деформации преддверия носа и его кожно-хрящевого отдела, возможно сочетание с периостопластикой при расщелине губы, альвеолярного отростка и нёба.

Для того, чтобы сократить период дезадаптации ребенка в настоящее время специалисты предпочитают отдавать раннему проведению пластики верхней губы (хейлопластика, первичная хейлоринопластика).

Любой вариант пластики верхней губы относится к сложнейшим реконструктивно-восстановительным операциям, требующим специальной подготовки хирурга, обеспечения соответствующего анестезиологического пособия и послеоперационного ухода. Эти операции проводят только в условиях специализированных детских челюстно-лицевых стационаров. На сегодняшний день преобладает следующая тенденция в лечении расщелин верхней губы: расширение объема оперативного вмешательства, выполнение его щадящим способом и в раннем возрасте. Любой вариант реконструктивно-восстановительной операции на верхней губе при любом варианте расщелины может быть проведен у новорожденного ребенка, но вмешательство должно быть обосновано специальными показаниями (чаще это социальные показания) [12].

Таким образом, по мнению автора, начиная с 3-6 мес. и до конца первого года жизни хейлопластика должна быть выполнена в полном объеме. Многие авторы считают оптимальным возраст 5-6 мес. Все виды пластики верхней губы выполняют в один этап.

Ни один из современных методов первичной хейло- или хейлоринопластики не может полностью исправить уже имеющиеся сопутствующие и предупредить вторичные деформации носа после устранения расщелины верхней губы. Направление ребёнка на корригирующие виды лечения может быть сформулировано после совместной комплексной

оценки результатов лечения хирургом, ортодонтом и логопедом [12].

Все операции выполняются с применением многокомпонентного комбинированного интубационного наркоза, в среднем длятся от 1,5 до 3 часов. Время пребывания ребёнка в медицинской организации обычно составляет 8 – 10 дней. В течение 3 – 5 дней после операции спадает отечность мягких тканей, состояние ребёнка улучшается, он постепенно адаптируется к новым условиям жизни.

Челюстно-лицевой хирург возглавляет и координирует работу врачей-консультантов, определяет сроки и объем хирургического лечения, контролирует своевременность направления детей на консультацию к узким специалистам и проведение профилактического лечения, совместно с ними определяет абсолютные (недостаточность кровообращения I А и II Б степени) и относительные противопоказания к операции на губе и нёбе.

**К относительным противопоказаниям** относятся:

- ✓ резко выраженные дистрофические изменения в миокарде;
- ✓ острые соматические и инфекционные заболевания и не ранее 2-х месяцев после выздоровления;
- ✓ гипотрофия I-III степени;
- ✓ рахит I-III степени в периоде разгара;
- ✓ атопический дерматит в стадии обострения;
- ✓ анемия с содержанием эритроцитов менее  $3,5 \times 10^{12}$  /л, гемоглобина менее 120 г/л, цветного показателя менее 0,75 ед.;
- ✓ хронические заболевания в течение 6 месяцев после обострения;
- ✓ хронический нефрит с явлениями почечной недостаточности;
- ✓ дерматиты и экземы в области лица, поражения слизистой оболочки;
- ✓ нарушения кровообращения, выявленные у детей старшего возраста.

Детям с относительными противопоказаниями проводится специфическое лечение сопутствующей патологии (в условиях детской поликлиники по месту жительства или в профильных стационарах) и при положительной динамике разрешается оперативное лечение.

Деталими **предоперационной подготовки** являются:

- ✓ премедикация за 30-40 мин. до операции;
- ✓ управляемая общая эндотрахеальная анестезия (оротрахеальная интубация, центральное положение);
- ✓ мониторинг основных показателей (пульс, дыхание, кровяное давление, температура);
- ✓ осторожное вытяжение шеи в оптимальное для проведения операции положение;
- ✓ обеспечение соответствующего действия в точках наибольшего давления (мягкая подложка);

✓ обеспечение защиты роговицы глаза (глазной гель, тэйпирование век или наложение лигатуры на веки);

✓ положение пациента на теплом покрывале или подогреваемом коврик (контролируемая температура нагрева) [6].

Наиболее частым осложнением при первичной хейлопластике являются воспалительные осложнения, которые нередко способствуют формированию келоидных и гипертрофических рубцов, вызывающих деформации мягких тканей лица и сдерживающих рост и развитие верхней челюсти.

**Взгляды специалистов на сроки проведения хейлопластики.** Срок проведения хейлопластики у ребёнка с расщелиной верхней губы зависит от соматического состояния ребенка, наличия у него сопутствующих заболеваний, скорости их лечения, достижения либо соматического здоровья, соответствующего здоровому ребёнку аналогичного возраста, имеющего нормальные параметры анатомо-физиологического развития, массы тела, уровня гемоглобина, психомоторного развития, либо стойкой ремиссии при сопутствующих заболеваниях, вида расщелины губы, состояния тканей в области расщелины, степени нарушения у ребёнка физиологических функций (дыхания, сосания) [12, 28, 29].

О возможности проведения оперативного вмешательства по поводу расщелины верхней губы на 2-3 день после рождения было описано в 1956 году. Если операция не произведена в эти сроки, ее откладывали на 11-13 сутки и далее. Причины: физиологическая желтуха, падение веса, повышенная кровоточивость и другие противопоказания: тяжелые комбинированные врожденные уродства новорожденных, препятствующих выполнению оперативного вмешательства при расщелине губы, в первые сутки после рождения; приобретенные заболевания, которые делают невозможным проведение операции в данный момент.

Считается целесообразным в ранние сроки оперировать доношенных новорожденных с массой не менее 3000 г и не имеющих других пороков развития. Среди хирургов есть мнение, что увлекаться операциями у новорожденных по поводу расщелины не следует и проводить их нужно по строгим показаниям, что определяет челюстно-лицевой хирург вместе с неонатологом. Опыт показывает, что для решения вопроса о возможности проведения операции ребенку педиатру и другим специалистам, занимающимся подготовкой такого ребенка к плановому хирургическому лечению, необходимо не менее 2-4 мес. [12].

**Послеоперационный уход за ребенком.** В ранний послеоперационный период особое внимание уделяют обеспечению свободного дыхания ребёнка, особенно после операции по поводу широких сквозных одно- или двусторонних расщелин губы. Швы на губе во избежание

мацерации кожи оставляют без повязок. Кормить ребенка начинают через 2-3 часа после наркоза. Желательно кормить ребенка с ложечки. Только после снятия швов можно кормить ребенка с помощью соски или прикладывать его к груди матери. Для предупреждения воспалительных явлений по показаниям ребёнку назначают антибиотики, а также обезболивающие и антигистаминные препараты. Ежедневно проводят перевязки послеоперационной раны, стремясь к тому, чтобы линия швов была чистой и сухой. Из антисептических препаратов для этой цели врачами отдается предпочтение препарату «Мирамистин». Швы снимают на 6-7-е сутки после операции. Для формирования нежных малозаметных рубцов послеоперационную рану обрабатывают Гепариновой или Преднизолоновой мазями и назначают массаж тканей. Из физических методов можно использовать воздействие излучением гелий-неонового лазера, ультразвуком, ультрафонофорезом [12, 28, 29].

Противопоказаниями (относительными) к хейлопластике у ребёнка могут быть другие сопутствующие врожденные пороки развития, родовая травма, постнатальная энцефалопатия, анемия, гипотрофия. В этих случаях хейлопластику выполняют позднее – по достижении ремиссии [12].

Подготовку к лечению в стационаре осуществляют в условиях поликлинического приема в центрах диспансеризации или по рекомендациям Центра по месту жительства. Проводят предоперационное ортодонтическое пособие, цель которого – нормализация положения альвеолярного отростка, положения фрагментов верхней губы [12].

По уведомлению из родильного дома ортодонт после совместного осмотра с неонатологом накладывает ортодонтический аппарат. Большинство детей быстро адаптируются и пользуются ими в период лечения систематически, в отдельных случаях только во время еды. Активное лечение длится до 3 мес. после выписки из роддома (5-е сутки) лечение контролирует ортодонт [12].

Согласно основному принципу, комплексной реабилитации пациента до школьного возраста, хейлопластику проводят ребёнку в первые 2-3 месяца, а необходимые реконструктивные операции – до достижения им 3-х лет [7].

Раннее хирургическое устранение расщелины верхней губы (до 1,5–2 лет) приводит к раннему восстановлению коммуникативных функций, предупреждает психоэмоциональные нарушения. Эффективность ранних операций подтверждается результатами исследований речевой функции у детей с расщелиной губы и неба [20].

При любых видах расщелин верхней губы первичная хейлоринопластика проводится в возрасте от 1 до 6 месяцев, представлено в публикации О.В. Игнатъевой, а о возможности

проведения данной операции в возрасте от 1 месяца говорится у О.В. Андреевой.

С.Б. Нурмаганов в публикации говорит о том, что на его взгляд, оптимальным возрастом для проведения операции хейлопластика считается возраст 4–6 мес. как наиболее стабилизированный и адаптированный в соматическом плане. В послеоперационном периоде таким детям проводится симптоматическое лечение, специализированный сестринский уход. Специализированный сестринский уход – это профессиональная деятельность медицинской сестры, осуществляемая в рамках ее компетенций при работе с пациентами с различными заболеваниями, требующими специальных методов диагностики, лечения, реабилитации и использования сложных, уникальных или ресурсоемких медицинских технологий [23]. После выписки из клиники продолжается комплексная реабилитация ребёнка в виде ортодонтического лечения, занятий с логопедом, массажа, профилактики и лечения рубцовых изменений кожи.

А.А. Колыванов и соавт., придерживаются мнения, что пластика верхней губы должна проводиться с 3-х месяцев.

Об этом же сроке оперативного лечения расщелины губы и неба идет речь в работе П.В.

Токарева. По его словам, хирургическое лечение таких детей начинается с 3 мес. жизни при удовлетворительном соматическом и неврологическом статусе. При расщелинах верхней губы выполняется первичная хейлопластика или хейлоинопластика (при двусторонней расщелине верхней губы — хейлопластика в один этап). Таким образом, оперативное лечение в ранние сроки является важнейшим этапом планового лечения пациента с ВПР ЧЛЮ, говорит автор.

Общепринятые сроки проведения данной операции в России и за рубежом – 2-4 мес., хотя операция может проводиться и сразу после рождения ребенка (при отсутствии противопоказаний) [27].

Первичная операция – хейлопластика проводится в возрасте 2-3 мес. Для формирования нормальной речи необходимо раннее восстановление нормальной анатомии [18, 19]. От этой операции зависит восстановление функции верхней губы и профилактика рубцового укорочения ее [22].

В настоящее время в нашей стране функционируют 47 медицинских организаций, которые оказывают специализированную помощь детям с расщелиной губы и неба [44].

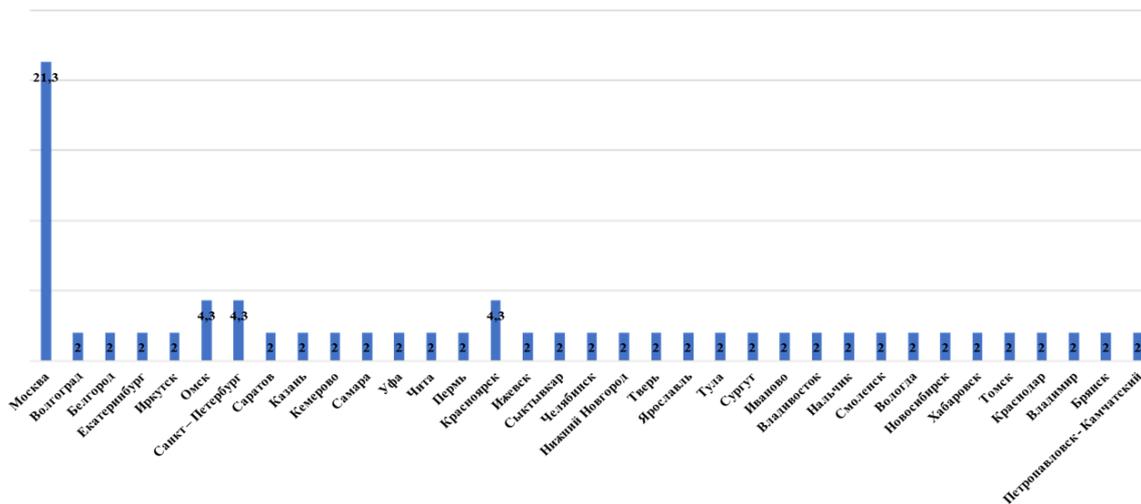


Рис. 1. Специализированные центры лечения и комплексной реабилитации пациентов с челюстно-лицевой патологией в РФ

На рис. 1 представлена диаграмма, на которой видно, что большая часть медицинских учреждений, занимающихся лечением, комплексной реабилитацией, диспансерным наблюдением расположена в г. Москве.

Один из специализированных центров, которые занимаются лечением и реабилитацией детей с расщелиной губы и неба в г. Москве ДГКБ им. Г.Н. Сперанского. Особенностью методов лечения данной патологии является раннее устранение анатомического порока у ребёнка и всеобъемлющая комплексная реабилитация совместно с его родителями. Со слов д.м.н.,

профессора, главного врача Детской больницы №9 им. Г.Н. Сперанского Анатолия Александровича Корсунского, вот уже 2 года, как в больнице появился профиль челюстно-лицевой хирургии и в настоящее время в стадии становления находится специализированное отделение. Главное преимущество ДГКБ им. Г.Н. Сперанского — междисциплинарный подход к лечению пациентов. В клинике есть возможность объединения усилий всех специалистов, необходимых для решения данной задачи (неонатологов, кардиологов, неврологов, ЛОР-врачей, психоневрологов, логопедов), в их распоряжении находятся

необходимые средства и ресурсы для проведения лабораторных и функциональных методов исследования: КТ, ультразвук, МРТ, эхокардиография, нейросонография и многое другое в круглосуточном режиме. При этом специалисты наблюдают и имеют возможность лечить детей, проживающих в любых регионах России от рождения до 18 лет бесплатно, только при наличии полиса ОМС. В планах клиники - увеличение числа плановых операций. Специалисты ДГКБ им. Г.Н. Сперанского называют оптимальным сроком коррекции расщелины губы и неба у детей: «чем раньше, тем лучше», - говорит челюстно-лицевой хирург, к.м.н., заведующий отделением ЧЛХ ДГКБ им. Г.Н. Сперанского Юрий Олегович Волков. Со слов специалиста, все решается индивидуально для каждого ребенка. Это принципиальная позиция, имеющая фундаментальные научные обоснования. ДГКБ им. Г.Н. Сперанского взаимодействие с потенциальным пациентом начинает раньше, чем он рождается. К челюстно-лицевым хирургам обращаются на этапе внутриутробного диагностирования расщелины губы и неба: на сроке 18 – 20 недель беременности по результатам УЗИ. Если наличие данного порока развития подтверждается, врачи проводят беседу с родителями, что у матери есть возможность поступить в родильный дом г. Москвы, благополучно родить под контролем специалистов и тогда, при отсутствии какой-либо другой тяжелой патологии, на первых днях жизни ребёнок поступит к в отделение новорожденных ДГКБ им. Г.Н. Сперанского. Здесь после проведения необходимой подготовки ему выполняют реконструктивную операцию по устранению расщелины губы или неба [41].

Ранняя коррекция направлена на то, чтобы пациент-ребёнок мог быстрее перейти к естественному грудному вскармливанию, начать полноценно сосать, глотать, дышать, а впоследствии — и разговаривать. По опыту врачей, чем раньше провести лечение и начать комплексную реабилитацию, тем быстрее восстанавливаются все эти жизненно важные функции, ребёнок будет успешнее социализирован в будущем, что положительно скажется на качестве жизни пациента [41].

Такой же принцип ранней медицинской реабилитации детей с врожденными пороками ЧЛХ лежит в основе работы Центра им. В.Ф. Войно-Ясенецкого. На основании этого реализуется комплекс лечебно-профилактических мероприятий в различные возрастные периоды. Так, например, выполнение первичной хейлоринопластики в ранний неонатальный период позволяет быстрее

нормализовать формирование и развитие лицевого скелета, физиологическое состояние в семье [24].

В конце октября 2021 г. отделению челюстно-лицевой хирургии ДГКБ Святого Владимира исполнилось 30 лет. Ежегодно проводится более 4,5 тыс. операций. Отделение развернуто на 60 коек: из них 30 коек для пациентов с экстренной патологией и 30 коек для детей с врожденной и приобретенной патологией челюстно-лицевой области. В отделении работают 12 врачей: 7 челюстно-лицевых хирургов, нейрохирург, микрососудистый хирург, специалист по лучевой диагностике, ортодонт, педиатр, из них 5 являются кандидатами медицинских наук. В клинике занимаются лечением детей с врожденной и приобретенной патологией челюстно-лицевой области, созданием авторских методик, достижением новых результатов. Отделение принимает на лечение детей из регионов страны, ближнего и дальнего зарубежья с врожденной патологией в краниофациальной области. Это расщелины губы и неба, альвеолярного отростка верхней челюсти, различные пороки развития черепа и лицевого скелета, челюстно-лицевые дизостозы, артрозы и анкилозы височно-нижнечелюстного сустава. Одно из инновационных направлений, которое активно развивается в отделении, - биомоделирование. Использование этой технологии позволяет получить точную твердотельную копию структур, которые в обычных условиях были бы недоступны для осмотра. Пластиковые модели помогают хирургу спланировать и отработать технику будущей операции, дают возможность более точной диагностики и изготовления индивидуальных эндопротезов для устранения дефектов и деформаций врожденного и приобретенного характера. Биомоделирование позволяет построить зеркальную модель на основе здоровой половины и по ней изготовить индивидуальный экто- или эндопротез. Использование этого метода сокращает время операции на 20-30%. Попастъ на лечение в ДГКБ Святого Владимира можно: по направлению из поликлиники, по каналу скорой помощи, в рамках проекта «Москва – столица здоровья» [21].

Клинический Центр «Челюстно-лицевой, реконструктивно – восстановительной и пластической хирургии» Клиники МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России также является действующим специализированным центром, специалисты которого оказывают помощь детям с РГН. В таблице № 1 представлен примерный план лечения детей с РГН, разработанный специалистами Клинического Центра.

Таблица № 1

**Примерный план лечения пациентов с расщелиной губы**

Виды и этап лечения	Место и время лечения, специалисты	Методы лечения
Комплекс профилактических и лечебных мероприятий, направленных на устранение расщелины губы, обеспечивающих нормальное физическое и психическое развитие ребенка	Центр диспансеризации детей с врожденными пороками развития лица (городской, областной, межобластной, краевой, республиканский). Со дня рождения до 15-18-летнего возраста. Операцию выполняют в стационаре. Все остальные методы лечения – амбулаторно. Группа специалистов, ведущие из которых – хирург-стоматолог, ортодонт, логопед	Диспансерный метод обслуживания
Обучение ребенка с расщелиной губы и неба приему жидкой пищи. Предупреждение аспирации пищи и аспирационной пневмонии – главной причины смерти детей в первые дни после рождения	Родильный дом. После выписки ребенка с матерью домой – центр диспансеризации или детская стоматологическая поликлиника	Научить персонал роддома и мать кормить ребенка из бутылочки с мягкой большой соской или большим отверстием. Ребенка при кормлении следует держать вертикально
Хирургическое лечение Пластика верхней губы	Специализированный стационар в любом возрасте до года при отсутствии противопоказаний	Пластика местными тканями разными способами (Лимберга, Теннисона, Обуховой, Миллард и др.) с использованием элементов первичной ринопластики
Повторные корригирующие операции на губе и небе	Специализированный челюстно-лицевой стационар. Возраст определяют индивидуально	Индивидуально по окончании роста лица
Санация полости рта	Детская поликлиника района или центр диспансеризации. Стоматолог. Систематически, 2-3 раза в год	Под руководством специалистов центра диспансеризации
Санация органов слуха, горла, носа	ЛОП – отделение районных детских учреждений. Систематически, 2 раза в год	Предупреждение хронического воспаления верхних дыхательных путей
Контроль возрастного развития ЦНС	Педиатр	Контроль психоэмоционального развития. Исключение врожденной патологии ЦНС
Медико-генетическое консультирование родителей	Центр диспансеризации или медико-генетическая консультация города, области, республики	Для определения степени риска рождения повторно в этой семье ребенка с врожденным пороком развития

[8].

В Санкт-Петербургском Центре по лечению детей с врожденной патологией ЧЛЮ и ринолалии совместно с челюстно-лицевыми хирургами НИДОИ им. Г. И. Турнера разработана схема комплексного лечения. Вторым этапом является хейлоринопластика.

После окончания подготовительного этапа пациентам с врожденной расщелиной верхней губы проводится первичная операция. Детям с врожденной односторонней расщелиной губы проводилась операция хейлоринопластика или хейлоринопериостеоластика (в зависимости от вида расщелины). Хейлоринопластика относится к сложной пластической операции, при которой стоит задача не только восстановления анатомической формы верхней губы и неба, но и нормализация функций дыхания, питания и речи.

Тяжесть анатомических и функциональных нарушений напрямую связана с видом расщелины верхней губы. После выписки из стационара проводились мероприятия по предотвращению грубого рубцевания. Для получения оптимального результата и закрепления успеха, полученного при первичном хирургическом вмешательстве, пациентам с врожденной расщелиной верхней губы проводился массаж губы и носа, миогимнастика, использовались индивидуальные вкладыши в носовые ходы. Эти мероприятия не только предупреждают развитие рубцовых деформаций, но и способствуют росту недоразвитых при рождении тканей. Начиная с первых месяцев рождения в этой группе больных, логопед вел лого-педагогическое сопровождение семей по

профилактике и исправлению речевых нарушений [26].

В Нижегородской области помощь детям с расщелинами верхней губы и неба оказывается на базе отделения челюстно-лицевой хирургии Нижегородской детской областной клинической больницы (ДОКБ), где выполняется за 1 год примерно 50 первичных операций по поводу расщелин верхней губы и неба. Операция первичная хейлоринопластика, как правило, выполняется в возрасте 5–8 мес. и за последние 10 лет была проведена 249 пациентам. Как считают специалисты Нижегородской детской областной клинической больницы, в этом возрасте у ребёнка достаточно тканей для выполнения качественной сепарации и соединения фрагментов в правильном положении. Особенностью ее выполнения является не только восстановление контуров носа и верхней губы, но и формирование преддверия полости рта и целостности круговой мышцы рта. Однако около 10% детей были прооперированы после 3-летнего возраста; это было связано с выявлением дополнительной общей патологии, препятствующей выполнению хирургических вмешательств на ранних сроках, а также рядом социальных причин (дети из детских домов или асоциальных семей). В первый год после первичной хейлоринопластики проводится активная противорубцовая терапия, родителям даются рекомендации по обучению ребёнка миогимнастике для скорейшего и лучшего восстановления работы круговой мышцы рта [11].

Особенности послеоперационного ухода после хейлопластики:

- ограничительные накладки на руки (не обязательно, но позволяют избежать случайной травматизации верхней губы);
- не использовать масла и мази на шов при использовании клея «Дермабонд», так как они могут ускорить рассасывание и расслабить фиксацию клея;
- не использовать 1 % бриллиантовый зеленый для обработки линии швов (так как формируются геморрагическая корка и мокнутие под ней, возникает риск расхождения швов и появления эстетически непригодного рубца);
- обработка линии швов проводится 3 % р-ром перекиси водорода, р-ром антисептика «Хлоргексидин» или «Септомерин» (разбавление с физиологическим раствором 50/50);
- допустимо использование мази с антибиотиком «Левомеколь» или мазей «Актовегин», «Солкосерил» в первую неделю после операции;
- осторожное, недлительное купание разрешается через 24 часа после операции;
- область губы и носа можно обмывать не ранее 3-х суток после проведенной операции;
- противопоказание кормления ребенка через бутылочку с соской сразу после проведенной хейлопластики носит больше рекомендательный характер (в течение 1 мес.);

- использование силиконовых противорубцовых гелей возможно сразу после удаления швов на 7-е сутки, а ферментные мази как в изолированной форме, так и в комбинации с электрофорезом использовать можно не ранее 3-го месяца после операции;

- контрольный послеоперационный осмотр проводится через 1,5—3—6 месяцев;

- воздержание от попадания прямых солнечных лучей в первые 3 мес. после операции либо использование солнцезащитных мазей спустя 1 неделю после операции;

- пальцевой деликатный массаж рубца верхней губы через 1 месяц после операции (направление сверху вниз) несколько раз в день по 5 мин. Такое размягчение рубца в течение всего времени продолжается 6 месяцев [6].

#### **Особенности кормления ребенка с расщелиной губы.**

После рождения ребенка с данной патологией неонатолог, педиатр и врач хирург - стоматолог должны определить способность младенца безопасно и успешно питаться грудью или при помощи бутылочки [36].

Анатомический дефект у новорожденных с расщелиной губы и неба приводит к нарушениям функций питания, сосания, глотания и дыхания. Такие дети сталкиваются с проблемой дефицита веса из-за затрудненного вскармливания, обусловленного широким ороназальным сообщением. Кормление сопровождается аспирацией, носовой регургитацией пищей и чрезмерным потреблением воздуха. Дефицит веса детей с данной патологией не позволяет провести общий наркоз для хирургических вмешательств по закрытию дефекта. Вследствие этого, становится актуальной комплексная программа реабилитации таких детей [10].

Естественное вскармливание, безусловно, лучший вид кормления для здорового ребенка, а для ребенка с данной патологией тем более.

Искусственное вскармливание является приемлемой альтернативой. Исторически сложилось так, что методы искусственного вскармливания были основой кормления младенца с расщелиной губы и неба [36].

В настоящее время для кормления ребенка с врожденной расщелиной губы и неба существует множество способов и методов, какой бы метод кормления ни выбрала семья, основной обязанностью медицинской сестры является поддержка решения и установление контакта семьи с соответствующими специалистами [36].

В случаях, когда грудное вскармливание осуществить невозможно, обучает медперсонал и мать ребенка кормлению с соски или ложечки (соска должна быть длинной, чтобы закрыть дефект и создать лучшие условия для акта сосания, в ней должно быть несколько отверстий, наиболее адаптированными являются соски фирмы NUK) [36].

До сих пор используется Советская молочная латексная соска. С помощью этих сосок выкормилось не одно поколение детей с врожденными пороками развития челюстно-лицевой области. А также используют такие соски для кормления малышей в родильных домах [36].

В методах искусственного вскармливания используют бутылочки, капельницы, стаканы и другие приспособления, чтобы молоко попадало в рот ребенка без сосания и с меньшими затратами энергии. Весь процесс кормления младенца занимает около 15-30 минут. Если ребенку требуется больше 30 минут, в этом случае, младенец может терять ценные калории, необходимые для его роста, и кроме этого, ребенок может устать, или даже потерять вес. Выбор метода и способа кормления должен основываться на том, какой способ и метод кормления рекомендовали специалисты в родильном доме, а также на том, что доступно в обществе, и доступно для родителей. Некоторые примеры описаны ниже [36].

Безусловно, у всех матерей возникают вопросы, как кормить ребенка после операции. После операции хейлопластика в течение нескольких дней большинство детей смогут питаться так, как они питались до операции. Иногда дети будут кормиться из специального устройства подачи TenderCare™ или из шприца с трубкой Brecht® в течение первых нескольких дней после операции. Эти устройства для кормления снизят вероятность повреждения губ. После операции уранопластика в течение нескольких дней большинство детей снова пьют то же количество жидкости, которое они пили до операции на расщелине неба. Большинство медицинских работников после операции рекомендуют кормление из специального устройства подачи TenderCare™, шприца с трубкой Brecht®, открытой чашки или специальной чашки для соски. Необходимо проконсультироваться с медицинской сестрой о конкретных чашках, которые могут пригодиться ребенку после операции на расщелине неба.

Необходима консультация педиатра, чтобы он назначил специализированную смесь, которая поможет получать необходимое количество всех полезных элементов даже малыми порциями и набирать вес. Например, смесь «Инфатрин» [36].

Дети с расщелиной губы и неба могут и должны посещать детский сад (логопедическую группу), общеобразовательную школу. При задержке психического развития ребёнка показано лечение его у психоневролога [27].

Дети с врожденной челюстно-лицевой патологией проходят многоэтапный план реабилитационных мероприятий. С медицинской стороны, эти меры должны обеспечить максимально полное восстановление анатомической целостности структур и правильное функционирование органов ЧЛЮ (также очень важен этап ортодонтической коррекции зубных рядов). С педагогической стороны, необходимо

обеспечить поддержку развития речевого аппарата ребенка за счет занятий с логопедом во время промежуточных периодов наблюдения между этапами хирургического лечения. И, наконец, психологическая поддержка детей с врожденной патологией, начатая еще в раннем возрасте, обеспечивает высокий уровень их социализации в будущем [4]

Таким образом, организация специализированной помощи детям с расщелиной губы – это актуальная, сложная, медико-социальная, до конца не решенная проблема в детской хирургической стоматологии. Основными методами лечения данной патологии являются оперативные вмешательства - хейлопластика и хейлоринопластика. Возраст ребёнка 2 – 4 месяца по мнению Российских и зарубежных специалистов является оптимальным для проведения данных операций. В настоящее время все чаще специализированные центры практикуют проведение хейлопластики новорожденным на 3 день жизни при отсутствии противопоказаний. Сестринский послеоперационный уход заключается в ряде особенностей, которые, к сожалению, не достаточно представлены, как в отечественных, так и в зарубежных научных публикациях.

#### Библиографический список

1. Андреева О.В. Поэтапная реабилитация детей с врожденной расщелиной верхней губы и неба / Вестник Чувашского университета // № 3, 2012. С. 269 – 275.
2. Булгакова Е.А., Ахапкин С.М., Тё И.А., Тё Е.А. Оценка результатов реорганизации работы центра профилактики и лечения детей с врожденной патологией челюстно-лицевой области г. Кемерово // Ортодонтия, № 4 (56), 2011. С. 4 – 9.
3. Былич Лилия. Врожденные пороки развития // Ежедневная газета о здравоохранении города Москвы «Московская медицина cito», № 27 (179) 26 июля 2021 г.
4. Воробьева Т.С., Топольницкий О.З. Состояние медико-социальной реабилитации детей с врожденными расщелинами губы и неба (обзор отечественной литературы) // Российская стоматология, № 2, 2016. С. 76.
5. Врожденные пороки развития челюстно-лицевой области у детей: учебное пособие / под ред. О.З. Топольницкого, А.П. Гургенадзе. – Москва: ГЭОТАР – Медиа, 2020. -160 с.: ил.к. С. 4-5.
6. Гричанок Д.А., Чуйкин С.В., Давлетшин Н.А., Макушева Н.В. Хирургическое лечение врожденной расщелины верхней губы у детей / Стоматология детского возраста и ортодонтия. Проблемы стоматологии, 2018, т. 14, № 1, С. 99-105.
7. Губеев Р.И. Особенности клиники и хирургической реабилитации детей с нарушением функции носа после хейлоуранопластики / Диссертация на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук, Москва, 2017. С. 4-22.

8. Детская челюстно-лицевая хирургия. Руководство к практическим занятиям / под ред. О.З. Топольниченко, А.П. Гургенадзе. – 2-е изд. – Москва: ГЭОТАР – Медиа, 2020. – 168 с.: ил. С. 107 – 109.

9. Дудник О.В. Применение информационных технологий в мультидисциплинарной реабилитации детей с расщелиной губы и неба/Российский Вестник перинатологии и педиатрии. Конкурс молодых ученых, 65 (4), 2020 г. С. 377-380.

10. Дудник О.В., Мамедов Ад.А., Чертихина А.С., Безносик А.Р., Билле Д.С. Предхирургическая ортодонтическая подготовка новорожденных с двусторонней расщелиной губы и неба с помощью индивидуальных obturatorов/Российский Вестник перинатологии и педиатрии. Разное, 65 (4), 2020 г. С. 343.

11. Дурново Е.А., Глявина И.А., Монакова Н.Е. Диагностические и лечебные аспекты реабилитации детей с врожденными пороками развития лица в Нижегородской области/Российский стоматологический журнал//№ 5, 2013. С. 46 – 48.

12. Дьякова С.В. Стоматология детская. Хирургия / Под ред. С.В.Дьяковой. – М.: ОАО «Издательство «Медицина». – 2009.-384 с.: ил. – ISBN 5-225-03431-4.

13. Жученко Л.А. Профилактика врожденных пороков развития у плода и новорожденного посредством применения фолиевой кислоты в периконцепционном периоде: обоснование, методика, перспективы // Альманах клинической медицины, 2002. С. 185-191.

14. Игнатъева О.В. Врожденные расщелины верхней губы и неба у детей в чувашской республике // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 3.; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=9615> (дата обращения: 29.09.2021).

15. Иноятгов А.Ш., Камбарова Ш.А., Шаропов С.Г., Эркинова Н.Э. Клинико-иммунологическая оценка эффективности местного применения Деринат при хейлопластике / Вестник Совета молодых ученых и специалистов Челябинской области //№ 4 (15), Т.3, 2016. С. 130 – 135.

16. Касимовская Н.А., Шатова Н.А. Особенности кормления ребенка с врожденной расщелиной губы и неба// Danish Scientific Journal № 19.- 2018 г. – С. 32 – 36.

17. Кольванов А.А., Серегин А.С. Особенности комплексной реабилитации детей с врожденной челюстно-лицевой патологией (на примере Самарской области) //Евразийский Союз Ученых (ЕСУ), № 7 (52), 2018. С. 52 – 54.

18. Мамедов Ад.А. Лечение детей с врожденной расщелиной губы и неба в современных условиях развития здравоохранения России/Вестник Российской Академии естественных наук//2007, 4. С. 69 – 74.

19. Мамедов Ад.А. Поддержка решений врача при лечении детей с врожденной расщелиной губы и неба // Врач и информационные технологии. Системы поддержки принятия врачебных решений, № 6, 2007. С. 28 – 32.

20. Мамедов А.А., Адмакин О.И., Нелюбина О.В., Селицкая А.Б., Блиндер Ж.А. Оказание специализированной помощи детям с врожденной расщелиной верхней губы и неба / Сеченовский вестник, № 1 (11), 2013. С. 24 – 29.

21. Московская медицина cito – еженедельная газета о здравоохранении города Москвы, 1 ноября 2021 г., № 41 (193). С. 6.

22. Нурмаганов С.Б. Современные инновационные технологии в области пластической хирургии, внедренные в клинику детской челюстно-лицевой хирургии // Вестник КазНМУ, № 5 (2), 2013. С. 129 – 135.

23. Основы сестринской деятельности: Учебник / Под ред. Н.А. Касимовской. – Москва: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2019. – 424 с.: ил. С. 59 – 60.

24. Притыко А.Г., Сулейманов А.Б. Раннее оперативное лечение детей с врожденными расщелинами верхней губы и неба // Журнал «Московская медицина», вып. № 6 (34), 2019. С. 84.

25. Старикова Н.В., Надточий А.Г., Удалова Н.В., Соболева И.В. Ортодонтические технологии лечения пациентов с расщелиной губы и неба с учетом структурных особенностей языка//Российский стоматологический журнал, № 1, 2014. С. 38 – 44.

26. Степанова Ю.В., Цыплакова М.С. Основные направления в комплексной реабилитации детей с врожденными расщелинами губы и неба // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста, Том 1, выпуск 1, 2013. С. 36 – 43.

27. Стоматология детского возраста: учебное пособие / под ред. Ад. А. Мамедова, Н.А. Гепле. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 184 с.: ил. С. 170 – 175.

28. Супиев Т.К., Мамедов Ад.А., Негаметзянов Н.Г. Врожденная расщелина верхней губы и неба (этиология, патогенез, вопросы медико-социальной реабилитации), Алматы, 2013. С. 234-290.

29. Супиев Т.К., Негаметзянов Н.Г., Катасонова Е.С., Кожобекова Е.М. Неотложная медицинская помощь детям с врожденной расщелиной верхней губы и неба // Вестник КазНМУ, № 2, 2012. С. 161 – 166.

30. Тимаков И.Е. Оптимизация лечения детей с врожденной двусторонней полной расщелиной верхней губы и неба в периоде прикуса молочных зубов, к.м.н., диссер. Волгоград, 2018.

31. Токарев П.В., Шулаев А.В., Плаксина Л.В. Комплексный подход в лечении детей с врожденными расщелинами верхней губы и неба в Республике Татарстан/ Вестник современной клинической медицины. В помощь

практикующему врачу// Том 8, вып. 3, 2015. С. 52 – 56.

32. Чуканов А.Н. Повышение эффективности дородовой диагностики расщелины губы и неба//Проблемы здоровья и экологии, 2020, № 3 (65). С. 36 – 42.

33. Шайтор В.М. Неотложная неонатология: краткое руководство для врачей/В.М.Шайтор, Л.Д. Панова. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2020. – 320 с.: ил. С. 242-244.

34. Шакирова Р.Р., Ускова М.П., Бибик Т.В. Зубочелюстные аномалии у детей с врожденными расщелинами губы и/или неба в Удмуртской Республике // Стоматология. Практическая медицина, № 1 (33), 2009. С. 87 – 88.

35. Шатова Е.А. Основные рекомендации медицинской сестры при грудном вскармливании детей с врожденной расщелиной губы и неба/Сборник статей Международной научно-практической конференции «Вопросы науки и практики – 2019: 1 сессия». Россия, Москва, 19 февраля 2019 г. С. 205 – 212.

36. Шатова Е.А. Участие медицинской сестры в кормлении детей с врожденной расщелиной губы и неба/ LIII Международная научная конференция Теоретические и практические вопросы современной науки // «Евразийское Научное Объединение», № 7 (53), Июль, 2019. С. 108-116.

37. Шатова Е.А. Логопедия как часть комплексной реабилитации детей с врожденной расщелиной губы и неба. Работа медицинской

сестры с пациентами/Медицина: вызовы сегодняшнего дня: материалы VI Международной научной конференции. Г. Санкт – Петербург, ноябрь 2019 г. С. 12 – 18.

38. Юсупов З.Я., Таиров У.Т., Ибрагимов И.У. Возрастные аспекты проведения оперативных вмешательств при врожденных расщелинах неба//Научно-медицинский журнал «Вестник Авиценны», № 2, апрель-июнь 2012 г. С. 190-195.

39. Nataliya A. Kasimovskaya, Evgenia A. Shatova. Step-by-Step Rehabilitation of a child with Congenital Cleft Lip and Palate in the Neonatal Period/ Research J. Pharm. and Tech. 13(3): March 2020. 1441 – 1446.

40. Электронный ресурс: <https://www.mos.ru/news/item/55421073/> (Дата обращения: 07.12.2022 г.)

41. Электронный ресурс: <https://dgkb-9.ru/about/news/2020-06-08> (Дата обращения: 19.11.2022 г.)

42. Электронный ресурс: <https://77.rospotrebnadzor.ru/> (Дата обращения: 10.11.2022 г.)

43. Электронный ресурс: <https://www.polismed.com/articles-zajachja-guba-prichiny-simptomu-plasticheskaia-operacija.html> (Дата обращения: 07.12.2022 г.)

44. Электронный ресурс: <https://childface-portal.ru/kliniki/kliniki-dchlх-na-portale/> (Дата обращения: 19.11.2022 г.).

УДК 616.8-039.42-053.2

## ВРОЖДЕННЫЙ ПОРОК РАЗВИТИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ СИНДРОМА ПРОГЕРИИ, СИНДРОМА ХАТЧИНСОНА-ГИЛФОРДА.

*Жихарева В.В., Абдурасулова З.Р., Алымбаев Э. Ш., Юлдашев И.М.  
Кыргызская Государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, г.  
Национальный центр охраны материнства и детства.*

## CONGENITAL DEFECT OF BRAIN DEVELOPMENT. CLINICAL CASE OF HUTCHINSON-GILFORD PROGERIA SYNDROME

*Zikhareva V., Abdurasulova Z., Alymbaev E. Sh., Yuldashev I.,  
I. K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy, Bishkek, the Kyrgyz Republic  
DOI: 10.31618/ESSA.2782-1994.2022.1.84.306*

**Аннотация.** Наиболее частыми причинами различных пороков развития головного мозга являются неправильная закладка нервной системы или поражение ее в период эмбрионального развития вследствие изменений генетической информации (нарушения гистогенеза и цитоархитектоники головного мозга) или влияние внешних факторов, некоторых инфекций, перенесенных матерью в период беременности (токсоплазмоз, краснуха, цитомегалия, вирусный гепатит). В статье представлено описание клинического случая прогерии или синдрома Хатчинсона-Гилфорда рассматриваются вопросы, цели, принципы введения пациента, методы проведения клинических обследований, применение лекарственных средств. Описан клинический случай ребенка возрасте 2х месяцев. Представленный случай практическое значение и большой интерес для дерматовенерологов, педиатров, генетиков, неврологов, так как это заболевание встречается очень редко, возможно в странах Центральной Азии, в том числе в Кыргызстане описывается впервые, по возрастной категории до 3х лет.

**Abstract.** The most common causes of various malformations of the brain are incorrect formation of the nervous system or its damage during embryonic development due to changes in genetic information (disturbances in histogenesis and cytoarchitectonics of the brain) or the influence of external factors, some infections suffered by the mother during pregnancy (toxoplasmosis, rubella, cytomegaly, viral hepatitis). The article presents a

description of a clinical case of progeria or Hutchinson-Gilford syndrome, considers the issues, objectives, principles of patient introduction, and methods of conducting clinical examinations, the use of medicines. The article describes the clinical case of a child aged 2 months. The case is of great interest and has practical significance for dermatovenereologists, pediatricians, geneticists, neurologists, as this disease is very rare, in the countries of Central Asia, including in Kyrgyzstan for the first time, up to age 3.

*Ключевые слова: прогерия, синдром Хатчинсона – Гилфорда, клинический случай.*

*Key words: Hutchinson-Gilford progeria syndrome, clinical case.*

Прогерия, или синдром Хатчинсона Гилфорда (HGPS) - Прогерия (греч. *progērōs* преждевременно со старившийся) — комплексная мезоэктодермальная дисплазия [4]. HGPS вызван спорадической аутосомно-доминантной мутацией в гене LMNA, который осуществляет синтез белка Lamin A, являющегося основой клеточного ядра и носящего название прогерин. Он способствует нестабильности ядер, приводя к ускорению процесса старения и развитию прогерии [9]. Также имеются данные о возможном его расположении на 1-й хромосоме [10]. Синдром Хатчинсона-Гилфорда признан редчайшим генетически детерминированным заболеванием детского возраста, с выраженной клинической картиной: склеродермия, не развитость волосяных фолликул или полное выпадение волос на теле, микрогнатия, крючковатый нос, морщинистая кожа, атеросклероз, почечная недостаточность, потеря зрения, проблемы с сердцем, подкожно жировая клетчатка не развита. Умственное и моторное развитие обычно не затрагивается. По источникам зарубежной статистики, частота прогерии составляет 1 случай на 20млн человек или 1 на 4 млн новорожденных.

В патогенезе заболевания отмечаются нарушения в процессах клеточной альтерации, включающие специфические изменения ядра, в том числе изменения ядерной мембраны (лаminy), которая является клеточным компонентом, обеспечивающее жесткость структуры ядра и стабильность генома. Данные изменения прослежены как во время физиологического, так и преждевременного старения.

В клинической картине прогерии или синдроме Хатчинсона – Гилфорда отмечается склеродермия, не развитость волосяных фолликулов или полное выпадение волос на теле (алопеция), микрогнатия, крючковатый нос, морщинистая кожа, атеросклероз, прорезывание и скученность зубов, дистрофия ногтей, тугоухость, почечная недостаточность, потеря зрения, проблемы с сердцем, подкожно жировая клетчатка не развита. Умственное и моторное развитие обычно не затрагивается. Лицо обычно симметричное. Глотание сохранено.

Дифференциальная диагностика детской прогерии проводится с синдромом Коккейна, для которого характерно: непропорциональная карликовость, диффузный пигментный ретинит с обесцвечиванием диска зрительного нерва, глухота, атаксический тремор, повышенная чувствительность к ультрафиолетовым лучам и снижение интеллекта. Следует также отличать

синдром Гетчинсона– Гилфорда от синдрома Ульриха–Фремерей–Доны — врожденного симптом комплекса, проявляющегося треугольной формой черепа с расходящимися швами, катарактой, гипотрихозом с очаговой алопецией вдоль костных швов. Дифференциальный диагноз с синдромом Ханхарта (гипофизарно-церебральный нанизм) базируется на наличии ранних геродермических изменений на лице, которое становится морщинистым, пропорциональной карликовости в сочетании с гипогенитализмом, иногда гипотиреозом. В крови снижена щелочная фосфатаза, отмечается анемия и лимфоцитопения, в моче — снижение уровня тирео- и гонадотропных гормонов. При синдроме Ротмунда–Томпсона отсутствуют карликовость, евнухоидизм и патологии сердечнососудистой системы [4].

Цель исследования: Представить клинический случай прогерии, синдром Хатчинсона Гилфорда.

Представляем историю заболевания. Пациент А. поступил в отделение восстановительного лечения для детей раннего возраста Национального центра Охраны материнства и детства (НЦОМД) Министерства здравоохранения Кыргызской республики, г. Бишкек 18- ноября 2022г.

Жалобы при поступлении: Со слов матери жалобы на отставание в психомоторном развитии (ребенок взгляд фиксирует и прослеживает кратковременно).

Anamnesis Vitae. Ребенок от 4-й беременности, 3-х родов, замерший плод-1. Данная беременность протекала на фоне, ОРВИ (в 1-м триместре), со слов мамы анемии не отмечалась. Анализы на ВУИ – нет. ВПР: 3100 гр. Воды чистые. Ребенок со слов мамы закричал сразу, к груди приложен сразу, сосал активно. В родах не отмечалась асфиксия. Желтухи не отмечалась. Профилактические прививки-БЦЖ, ВГВ в роддоме, затем мед. отвод. Сделан конакион. Наследственность не отягощена

Anamnesis morbi: Мама впервые обратилась в частную клинику к педиатру в 1 месячном возрасте, прошла плановое обследование, где были направлены к неврологу. В связи с неврологическим осмотром, были выявлены проблемы нервной системы. Далее направлены в плановом порядке в НЦОМД, на госпитализацию для дальнейшей углубленной диагностики и лечения в отделение восстановительного лечения для детей раннего возраста.

Status Praesens objectivus. Общее состояние средней тяжести за счет неврологического статуса. Кожные покровы бледно-розового цвета. Видимые слизистые бледные. Подкожно-жировая клетчатка, умеренно выраженная. Костно-суставной аппарат

без видимой деформации. Язык влажный. Зев спокоен, миндалины не увеличены. Носовое дыхание свободное, выделений из носа нет. Над легкими дыхание пузырьное, хрипов нет. Тоны сердца ясные, ритмичные, шумов нет. Живот мягкий и безболезненный при пальпации. Печень и селезенка не увеличены. Стул и мочеиспускание без особенностей. Одними из первых проявлений заболевания являлись изменения кожи, склеродермия, не развитость волосяных фолликулов или полное выпадение волос на теле (алопеция), микрोगнотия, крючковатый нос, морщинистая кожа, уменьшенная лицевая часть черепа, тонкий клювовидный нос, микрогнатию, экзофтальм, оттопыренные уши. Кроме того, отмечается уменьшение подкожной жировой клетчатки, истончение кожи, которая становится сухой, морщинистой, местами склеродермоподобной.

Неврологический статус: Сознание ясное. На осмотр реагирует спокойно. На звуковые раздражители реагирует. Форма головы – скафоцефалия, БР 1,0x1,0 не напряжен. Глазные щели одинаковые, взгляд фиксирует, прослеживает кратковременно. Зрачки округлой формы, средней величины, D=S, реакция зрачков на свет живая. Косоглазия нет. Нистагма нет.

Стигмы дисэмбриогенеза: При объективном осмотре, выявлено отсутствие волосяных покровов, включая отсутствие ресниц и волос. При проведении обследования в строении ушных раковин отмечены деформации, аномалии завитка и противзавитка, низко посаженные уши. В челюстно-лицевой области выявлены следующие стигмы дизэмбриогенеза – широкая переносица, аномалии подбородка, эпикант, В полости рта – готическое небо (см. Рис. 1).



Рис. 1. Общий вид пациента А.

Мышечный тонус повышен по спастическому типу в руках и ногах D=S. Сухожильные рефлексы средней живости, D=S.

Патологические рефлексы: рефлекс Бабинского резко положительный, рефлекс Бабиного положительный. Менингеальные симптомы не выявляются. Ребенок голову держит, не переворачивается, при вертикализации опоры слабая, периодически нет. Со слов мамы судорог с момента рождения не отмечалось.

Результаты клинико-биохимических исследований нижеследующие:

Общий анализ крови (ОАК) от 17.10.22: гемоглобин-130г/л, эритроциты -4,0, Цветовой Показатель -0,98, лейкоциты -8,4, тромбоциты - 444, эозинофилы -11, лимфоциты -50, моноциты - 12, скорость оседания эритроцитов (СОЭ) - 2мм/ч.

Общий анализ мочи (ОАМ) от 17.10.22: цвет-светло-желт., прозр.-полн., отн.плотн.-1008, белок-нет, эпителий плоский – 1, бактерии +, палочки+.

Копрограмма от 16.10.22: форма-неоформленный, консистенция -мягкий, цвет-желтый., слизь-незначительное количество, жир нейтр. - незначительное количество, жирные кислоты-незначительное количество. Без отрицательной динамики.

Кал на яйца глист от 08.10.22: отрицательно.

Копрология от 24.10.22: консистенция-к/образный; форма-неоформленный; цвет-желтый; слизь+; жир нейтр-й +; жирные к-ты +; растительная клетчатка пер.++; крахмал+; кристаллы+; яйца глист-отрицат; бактерий+.

Биохимический анализ крови от 19.10.22: билирубин общий-7,15мкмоль/л; общий белок-52,8г/л; АСаТ-72,3 ед/л; АЛаТ-51,3 ед/л; мочевиная-2,92 ммоль/л; креатинин-37,0 мкмоль/л;

4,81ммоль/л; холестерин-3,33 ммоль/л; кальций-2,35 мкмоль/л. Без отрицательной динамики.

Анализ на внутриутробные инфекции от 19.10.22: хламидии-0,152; микоплазма-отриц.; ЦМВ-8,31; ВПГ I+II типа IgG-17,83; антитела к коронавирусу IgG-положительный(КП=1,97), IgM-отрицательный(КП=0,066).

Анализ на гормоны щитовидной железы от 21.10.22: ТТГ – 4,99мкед/мл; Т4 свободный -15,2 нг/дл.

Пациенту проведены диагностические методы обследования:

Рентгенография черепа в двух проекциях от 19.10.22: Заключение: Деформация костей черепа в затылочной области, за счет вдавления, задняя черепная ямка углублена (см. Рис. 2).

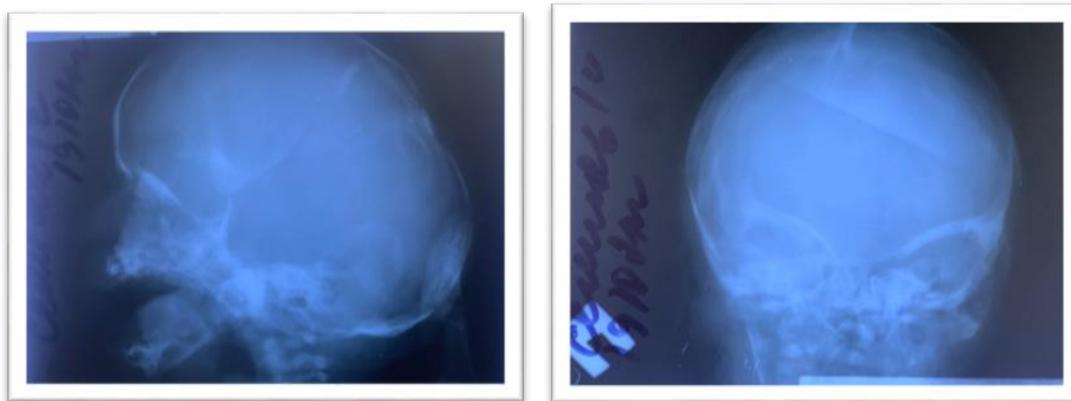


Рис. 2. Рентгенография черепа в двух проекциях.

Рентгенография органов грудной клетки от 19.10.22: Легочные поля прозрачные, корни-

структурные. Сог-б/о, синусы свободные (см. Рис. 3)..

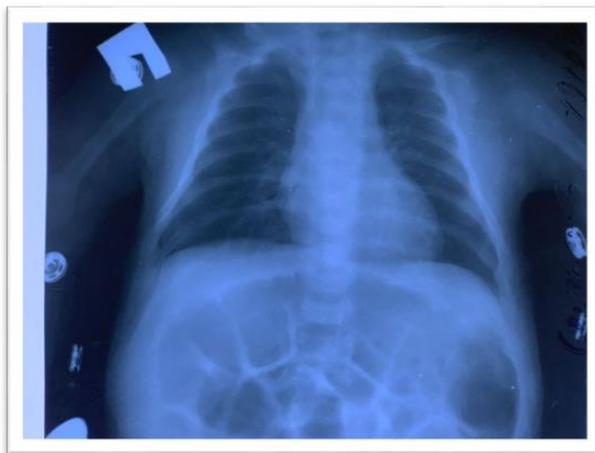


Рис. 3. Рентгенография органов грудной клетки.

УЗИ внутренних органов и щитовидной железы от 20.10.22: Щит. железа однородная, экзогенность средняя. Общий объем = 1,8 см3(N 1,0 см3). ДУЩЖ.

УЗИ головного мозга от 20.10.22: Признаки гипоксически-ишемических изменений. Вентрикуломегалия.

ЭХО-КГ от 24.10.22: ВПС, ДМЖП.ООО.

Магнитно-Резонансная томография (МРТ) головного мозга от 21.10.22г. (см. Рис. 4): МРТ-

исследование головного мозга выполнено в режимах FLAIR, DWI, T2-, T1- в аксиальных, сагиттальной, корональной плоскостях.

Описание: Расширение межполушарной щели на 9мм. Срединные структуры полушарий головного мозга асимметричны, смещены больше справа.

Ликворсодержащая система: Желудочки головного мозга с умеренно дилатацией. Правый боковой желудочек: передний рог 8мм, височный

рог 9мм. Задний рог 17 мм. Левый боковой желудочек: передний рог 8мм, височный рог 9мм. Задний рог 17 мм. III- желудочек размером до 8, 5 мм. IV желудочек размерами 9, 5\*7, 0 мм аксиально сагитальной плоскостях.

Умеренно расширены базальные цистерны (кроме ретроцеребральных). Субарахноидальные пространства в лобно-височных долях с обеих сторон расширены. Кости черепа имеют скафоцефалическое строение.

Фокально кортикальная дисплазия I типа (изолированная) – с аномальной кортикальной

ламинацией. Сглаженности границ серого и белого вещества.

Миндалины мозжечка расположены на уровне большого затылочного отверстия. Борозды мозжечка сглажены. Гипоплазия мозолистого тела.

Внутренние слуховые проходы головного мозга без особенностей. МР-сигнал от начальных отделов спинного мозга не изменен.

Околоносовые пазухи и ячейки сосцевидных отростков височных костей развиты правильно, их пневмотизация не нарушена. Глазницы- без особенностей.

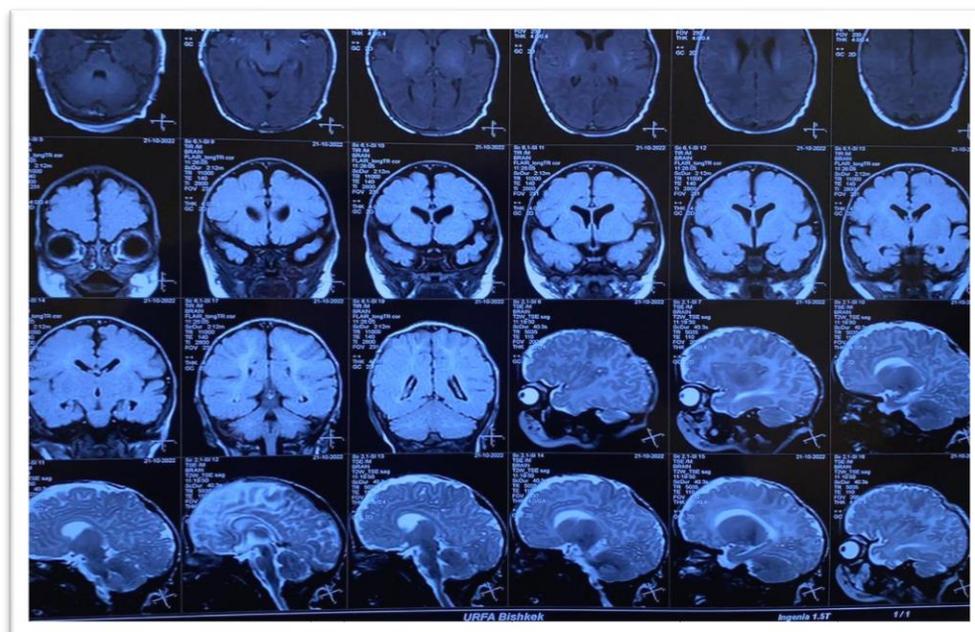
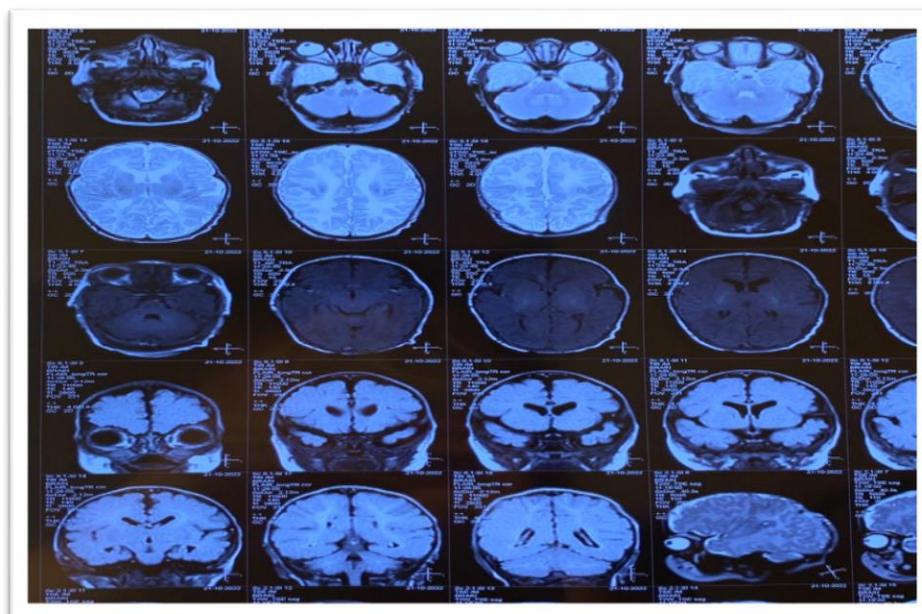


Рис. 4. Магнитно-Резонансная томография (МРТ) головного мозга

Заключение: По данным МРТ головного мозга, фокально кортикальная дисплазия I типа (изолированная) – с аномальной кортикальной

ламинацией. Сглаженности границ серого и белого вещества. Врожденный порок развития головного мозга кортикальная дисплазия в виде вентрикуломегалии м выраженной лейкоэнцефаломалией с обусловленной

субатрофии полушарий. Признаки пахигерии, углубленная борозда - Сильвиевой щели. Умеренная дилатация наружного ликворного пространства. Дополнительные признаки: отмечаются лейкоэнцефаломалиции лобных и затылочных долях, как исход перенесенных перинатальных гипоксически-ишемических нарушений.

Консультации узких специалистов:

Окулист от 19.10.22: Частичная атрофия зрительных нервов.

Эндокринолог от 25.10.22: Диффузный эндемический зоб. 0 степень. Эутиреоз. Рекомендации маме выданы.

Клинический диагноз: Энцефалопатия сочетанного генеза. Прогерия, или синдром Хатчинсона Гилфорда.

Осложнения: Синдром двигательных нарушений.

Сопутствующие заболевания: Диффузный эндемический зоб 0 степень. Эутириоз.

Пациент получил лечение:

Нейрометаболическая терапия.

Витаминотерапия.

Массаж.

Пациенту даны рекомендации:

Диспансерное наблюдение семейного врача, невролога и кардиолога по месту жительства.

Контроль анализов: общий анализ крови, гормоны щитовидной железы, внутриутробные анализы (хламидии, цеталомегавирусы, вирус простого герпеса).

Контроль узи головного мозга, узи внутренних органов.

Массаж каждый месяц, курсом 5-10 дней

Консультация генетика, для подтверждения диагноза секвенированием гена LMNA.

В динамике: на фоне полученной терапии у ребенка положительная динамика. Со слов мамы ребенок начал лучше фиксировать и проследивать взгляд.

*Заключение: Прогерия – крайне редкое генетическое заболевание, не являющееся «стандартным» в круге дифференциальной диагностики.* Характеризуется

преждевременным старением организма, соответствующими изменениями внутренних органов. Но в описанном случае, у ребенка не было уточненного диагноза. В связи с этим ребенок был госпитализирован для углубленной диагностики и лечения, а также правильной постановки клинического диагноза.

#### *Информированное согласие:*

*От законного представителя ребенка (от матери) получено письменное информированное добровольное согласие на публикацию описания клинических случая, медицинских данных (результатов обследования, лечения и наблюдения) и изображений пациента в медицинском журнале, включая его электронную версию (дата согласия 28.10.22г).*

#### **Список литературы:**

1. Айрапетов С. Г. Здоровье, эмоции, красота. М.: Молодая гвардия, 1977; 11 с.
2. Бучинская Н.В., Ахенбекова А.Ж., Бугыбай А.А., Костик М.М. Прогерия (синдром Хатчинсона – Гилфорда): обзор литературы и клинический случай. Вопросы современной педиатрии. 2022;21(3):253-264. <https://doi.org/10.15690/vsp.v21i3.2431>
3. Волынкина А.И., Галонский В.Г., Эверт Л.С., Теппер Е.А. Стигмы дизэмбриогенеза у детей, рожденных после реализации вспомогательных репродуктивных технологий // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 1; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=25932> (дата обращения: 11.11.2022).
4. Дифференциальная диагностика кожных болезней / под ред. Б.А. Беренбейна, А.А. Студницина. М.: Медицина, 1989; 538 с.
5. Махотин Ю.В., Карева О.В., Лосева Т.Н. Книга о здоровье. М.: Медицина, 1988; 417 с.
6. Eriksson M, et al. Recurrent de novo point mutations in lamin A cause Hutchinson-Gilford progeria syndrome. Nature 423, 293-298 (2003)
7. Csoka, A. B. et al. Novel lamin A/C gene (LMNA) mutations in atypical progeroid syndromes. J. Med. Genet. 41, 304-308 (2004)
8. Kudlow B. A., Kennedy B. K., Monnat R. J. Werner and Hutchinson-Gilford progeria syndromes: mechanistic basics of human progeroid diseases. Nature 403, 394-404 (2007).
9. Plasilova, M. et al. Homozygous missense mutation in lamin A/C gene causes autosomal recessive Hutchinson-Gilford progeria syndrome J. Med. Genet. 41, 609-614
10. (2004) Verstraeten, V. L. et al. Compound heterozygosity for mutations in LMNA causes a progeria syndrome without prelamin A accumulation. Hum. Mol. Genet. 15, 2509-2522 (2006)

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

### APPLICATION OF AIR COOLER UNIT (ACU) OF A COOLING WATER SYSTEM AT GAS CHEMICAL COMPLEX

**Mochalin D.S.**

*candidate of technical sciences, manager  
SIBUR LLC*

**Ishchenko M.M.**

*doctor of Economics, Associate Professor  
management team leader  
construction project cost*

*PAKS-II NPP in Hungary JSC Atomstroyexport*

**Smirnov S.V.**

*Managing Director of NIPIGAZ JSC*

### ПРИМЕНЕНИЕ СУХОЙ ГРАДИРНИ (АВО) СИСТЕМЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ВОДЫ НА ГАЗОХИМИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ

**Мочалин Д.С.**

*кандидат технических наук, менеджер  
ООО «СИБУР»*

**Ищенко М.М.**

*доктор экономических наук, доцент  
руководитель группы управления  
стоимостью проекта сооружения*

*АЭС «ПАКШ-II» в Венгрии АО «Атомстройэкспорт»*

**Смирнов С.В.**

*управляющий директор АО «НИПИГАЗ»*

DOI: 10.31618/ESSA.2782-1994.2022.1.84.303

**Summary:** The application of air cooling tower in the process water cooling system at gas chemical complex is considered. The analysis of cost indicators was carried out, the main focuses of attention were determined.

**Аннотация:** Рассмотрено применение сухой градирни (АВО) в системе охлаждения технологической воды на газохимическом комплексе. Проведен анализ стоимостных показателей, определены основные фокусы внимания.

Начиная с 2000г. в нефтегазовых отраслях вопросы энергоэффективности и энергосбережения являются приоритетным направлением деятельности, и представляет собой комплекс программных мер, направленных на рациональное использование и экономиию расхода топливно-энергетических ресурсов [1].

В настоящее время в мире и в стране основной фокус внимания на основные направления по энергоэффективности и нулевой выброс углекислого газа. Для уменьшения выбросов парникового газа промышленность все больше уделяется вниманию автоматизации технологических процессов, внедрения цифровизации и безлюдных технологий. Баланс энергопотребления, прогнозирования расходов энергетических ресурсов на предприятиях газовой и нефтехимической отраслях уменьшит влияние на глобальное потепление.

В продолжение научного исследования в части АВО компрессорной станции, прогнозирования расхода энергии с помощью нейросетевого комплекса, проводятся дальнейшие научные исследования нескольких участков с удельным расходом энергетических ресурсов.

Прогнозирование и планирование электропотребления на компрессорной станции, газоперерабатывающем заводе и газохимическом комплексе является неотъемлемой частью экономии потребления топливно-энергетических ресурсов. Основными потребителями электроэнергии на компрессорных станциях с газотурбинными газоперекачивающими агрегатами являются электродвигатели с короткозамкнутым ротором: маслонасосов, пожарных насосов, компрессоров, вентиляторов общеобменной вентиляции, вентиляторов воздушного охлаждения газа и запорно-регулирующей аппаратуры [2].

С 2011 по 2014 года проведена научная работа по изучения расхода электроэнергии на участке магистрального газопровода «Южный поток», рассмотрены основные потребители электроэнергии на компрессорных станциях – АВО газа, также выполнен анализ и прогнозирование расхода электроэнергии в горизонте событий – 5 лет. Для прогнозирования расхода электроэнергии использовался нейросетевой комплекс с влиянием внешних неопределённых параметров

(окружающая среда, производительность магистрального газопровода).

Возведение заводов выполняется с учетом мировых трендов зеленой энергетики, применяется современное оборудование с низким потреблением энергоресурсов и высокими показателями энергоэффективности.

Для увеличения зеленой составляющей в будущих продуктах амурского газохимического

комплекса, рассматривается возможность применения АВО технологической воды (далее - «сухой» градирни).

Применение «сухой» градирни на газохимическом комплексе, так ниже представлена структурная схема применения «сухой» градирни (Рис.1).

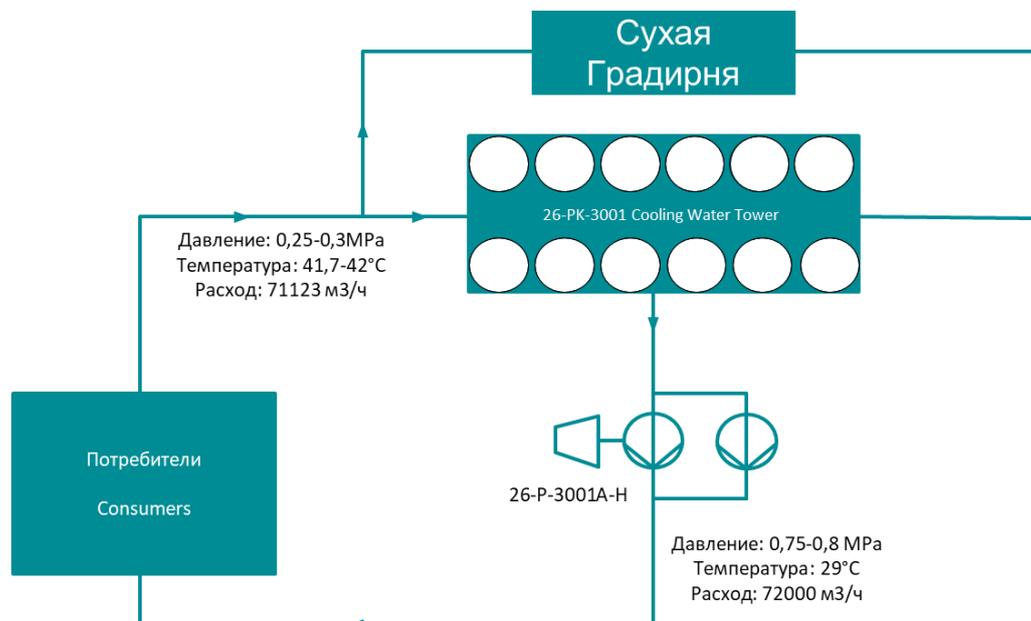


Рисунок 1. Система охлаждающей воды Пиролиза с интеграцией «сухой» градирни

Для применения «сухой» градирни, выполнен сбор данных по вариантам исполнения «сухих» градирен. Первый вариант это применение и

реализация «сухой» градирни на Свободненской ТЭЦ (Рис.2).



Рисунок 2. «Сухая» градирня (на примере Свободненской ТЭЦ)

Градирня имеет блочную конструкцию, основной теплообмен проходит на вертикальных ребренных алюминиевых теплообменниках. Каждая секция снабжена своим вентилятором и автоматической раздвижной крышей, используется электроподогрев для пуска в зимний период.

Занимаемая площадь соответствует требованиям генерального плана на газохимическом комплексе.

Для оценки стоимости направлены запросы на заводы-изготовители и получены предложения от следующих производителей (сухая градирня для Пиролиза):

- KELVION (Венгрия) – 49,6 млн.евро;
- SPG Dry Cooling (Италия) – 54,4 млн.евро;
- HAMON THERMAL EUROPE (Италия) – 28,5 млн.евро.

Градирия является прямым примером систем сухого оборотного охлаждения, работающего в

суровых зимних климатических условиях. Использование только в зимний период позволит поддержать требуемый теплосъем, избежать вредоносных последствий от парового шлейфа и прогнозно снизить затраты на конструктив.

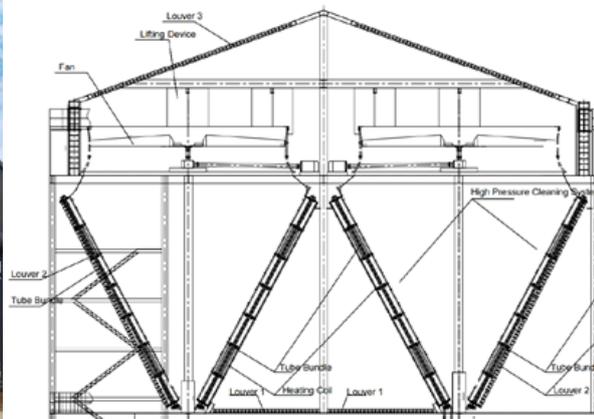


Рисунок 3. «Сухая» градирия шатрового типа

В качестве охладителей оборотной воды применяются аппараты воздушного охлаждения шатрового типа, снабженные жалюзи. АВО приподняты над землей на 18 м для оптимального притока наружного воздуха. Трубные секции установлены под наклоном к вентиляторам вытяжного типа. Занимаемая площадь соответствует требованиям генерального плана на газохимическом комплексе. Получено предложение от компании Harbin Air Conditioning,

Китай (сухая градирия для Пиролиза) - 31,037 млн.долл.

Градирия является системой сухого оборотного охлаждения, при этом необходимо получить дополнительные референции по опыту эксплуатации в зимних условиях. Использование только в зимний период позволит поддержать требуемый теплосъем, избежать вредоносных последствий от парового шлейфа и также прогнозно снизить затраты на конструктив.



Рисунок 4. АВО горизонтального типа

Горизонтальные АВО блочно-модульные с вентилятором нагнетательного типа и камерой внутренней рециркуляции. Для исключения перетока нагретого воздуха, аппараты размещаются в блоках удаленно друг от друга на 30 метров. Меньшая единичная мощность вентиляторов при их большем количестве (до 400 шт. для обеспечения требуемых технологических параметров). Большая (по сравнению с предыдущими вариантами) занимаемая площадь (риск нехватки места на генеральном плане газохимического комплекса). Получены предложения от следующих производителей (сухая

градирня для Пиролиза): Бормаш/ РФ - 3 983 млн.руб (53,8 млн. USD) и Longhua heat transfer/ Китай – 15,6 млн. USD.

Горизонтальные АВО имеют максимальное энергопотребление из представленных вариантов. Риск взаимного влияния нагретого воздуха аппаратов друг на друга, максимальное количество вентиляторов, в разы превышающее другие варианты, что осложняет эксплуатацию. Развитая система трубопроводовкратно увеличивает риски перемерзания при отрицательных температурах. Вариант исключен из дальнейшей проработки.

Таблица 1.

**Оценка стоимости для различных вариантов исполнения.**

Наименование	Сухие градирни (HAMON) для Пиролиза и ПП/ПЭ	Сухие градирни шатрового типа (Harbi Air Conditioning) для Пиролиза и ПП/ПЭ	Сухие градирни (HAMON) для Пиролиза и ПП/ПЭ с повысительной насосной	Сухие градирни шатрового типа (Harbi Air Conditioning) для Пиролиза и ПП/ПЭ с повысительной насосной
Оборудование Градирни	33 630,00	31 037,46	33 630,00	31 037,5
Оборудование Насосной станции			22 694,79	22 694,8
Прочее оборудование - 70%	23 541,0	21 726,2	23 541,0	21 726,2
Запасные части на период строительства - 5%	2 858,6	2 638,2	3 993,3	3 772,9
Запасные части на ППНР - 0,5%	285,9	263,8	399,3	377,3
Логистика, таможня - 15%	8 575,7	7 914,6	11 979,9	11 318,8
<b>ИТОГО стоимость оборудования по вариантам</b>	<b>68 891,06</b>	<b>63 580,24</b>	<b>96 238,28</b>	<b>90 927,46</b>

Примечание: стоимость оборудования, тыс. долл. Расчет выполнен в текущих ценах

Расчет повысительной насосной станции выполнен на основании объекта-аналога с учётом коэффициента пересчёта в зависимости от площади и объема здания. Необходимость установки повысительной насосной станции будет

определена по результатам гидравлического расчета на следующей стадии проектирования. Стоимость учитывает электрооборудование (КТП 10кВ) и КИПиА.

Таблица 2.

**Оценка стоимости для различных вариантов исполнения.**

Наименование варианта	Стоимость (без учета ПИР) с учётом оборудования, СМР и прочих затрат
Сухая градирня (HAMON) для Пиролиза и ПП/ПЭ	252 980,24
Сухая градирня (HAMON) для Пиролиза и ПП/ПЭ с повысительной насосной станцией	303 037,58
Сухая градирня шатрового типа (Harbi Air Conditioning) для Пиролиза и ПП/ПЭ	157 036,34
Сухая градирня шатрового типа (Harbi Air Conditioning) для Пиролиза и ПП/ПЭ с повысительной насосной станцией	207 093,68

Стоимость сухой градирни шатрового типа ниже с учетом стоимости строительно-монтажных работ (при схожей стоимости оборудования), при этом на текущий момент отсутствует подтверждение возможности работы такой градирни при отрицательных температурах (до -50 град.С). Окончательный выбор из вышеуказанных вариантов должен быть выполнен по стоимости реализации после уточнения необходимости повысительной насосной станции и подтверждения возможности работы сухой градирни шатрового типа в зимних условиях площадки расположения.

#### Список литература

1. Рубцова И.Е., Мочалин Д.С., Крюков О.В. «Основные направления и задачи энергосбережения при реконструкции КС». Энергосбережение и автоматизация электрооборудования компрессорных станций: Монография // Под ред. О.В.Крюкова. – Н.Новгород: Вектор ТиС, Т.3, 2012. – 572с.
2. Крюков О.В., Мочалин Д.С., Рубцова И.Е., Титов В.Г. «Инвариантное управление электроприводами АВО газа»// Труды VII Международной конференции по автоматизированному электроприводу АЭП-2012, Иваново, ИГЭУ, 2-4 октября 2012. – С.587-591.

# ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

## ON THE PRESERVING OF CENTERED OPEN SET SYSTEMS UNDER THE ACTION OF A FUNCTOR $O(X)$

Mamadaliyev N. K., Manasypova R. Z.

National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek

DOI: 10.31618/ESSA.2782-1994.2022.1.84.305

### Introduction

Nowadays, most scientific and practical research at the world level is reduced to the study of problems in the theory of semi-additive functionals and covariant functors. Comparison of cardinal invariants of the space of semi-additive functionals with compact supports is the object of research in such areas as functional analysis, geometry, and topology. The study of cardinal and topological properties of the space of semi-additive functionals is one of the most important problems of the theory of cardinal and topological properties of various spaces, such as general topology, spaces of weak functionals, algebraic topology, the theory of cardinal invariants, and the theory of covariant functors.

In the works of E. V. Shchepin [1], a very advanced and very meaningful general theory of covariant functors is constructed. He identified a number of natural and non-restrictive properties of a functor and defined a normal functor. T.Radul [2] began to investigate the functor  $O$  of weakly additive order-preserving normed functionals in the category of compacts and their continuous maps. T.Radul [2] showed that the functor  $O: Comp \rightarrow Comp$  is not normal and, therefore, the study of this functor is much more complicated than that of normal functors. The appearance of this functor is due to the recent development of the theory of nonlinear functionals. In addition,  $P$  is the probability measure functors,  $\exp$  is the exponential functor, and  $\lambda$  is the superextension functor are subfunctors of the functor  $O$ .

D. E. Davletov [3] investigated weakly additive, order-preserving, normed, positive-homogeneous, and semi-additive functionals defined on the space  $C(X)$  of all continuous real functions of a compact  $X$  set, and studied the algebraic dimension of the space of semi-additive functionals.

In recent years, such scientists as R.B. Beshimov, A.A. Zaitov, N.K. Mamadaliyev and F.G. Mukhammadiev have been working closely on the development of the theory of covariant functors in Uzbekistan.

In particular, it was proved in [4], that an arbitrary product of  $\tau$ -bounded spaces is  $\tau$ -bounded and vice versa, that the  $\tau$ -boundedness property is preserved by continuous maps. In particular, continuous maps preserve  $\tau$  the-boundedness of topological spaces. In addition, the authors of [4] investigated the behavior of minimal tightness and functional tightness of

topological spaces under the influence of an exponential functor of finite degree. It was shown that this functor preserves functional tightness and minimal tightness of compacts.

In [5], the action of the functors  $\exp_n$ ,  $\exp_c$ , and  $\exp$  was investigated on finally compact, pseudo-compact, extremely disconnected spaces and  $\aleph$ -spaces. The authors studied some topological properties of a uniform space and its hyperspace. It was proved that if a uniform space  $(X, U)$  is uniformly paracompact, then  $(\exp_n, \exp_c, \exp)$  is uniformly paracompact. It is also shown that if a uniform space  $(X, U)$  is uniformly  $R$ -paracompact, then a uniform space  $(\exp_c X, \exp_c U)$  is uniformly  $R$ -paracompact.

In [6], the notion of a functor  $OS_\sigma$  of semiadditive  $\sigma$ -smooth functionals was introduced into the category of Tychonoff spaces  $Tych$ , which continues the functor  $OS: Comp \rightarrow Comp$  of semiadditive functionals. It is proved that the functor  $OS_\sigma: Tych \rightarrow Tych$  transforms  $Z$ -embeddings into embeddings and that the space  $OS_\sigma(X)$  is closed in the space of weakly additive  $\sigma$ -smooth functionals, in particular,  $OS_\sigma(X)$  is complete according to Hewitt for any Tychonoff space  $X \in Tych$ .

In this paper, we investigate the acting of the functor  $O$  on centered and linked systems of a space  $X$ , and also prove that the weight of the space  $X$  is conserved under the action of a functor  $P_\beta$ . Moreover, it is proved that the functor of idempotent probability measures of finite support preserves the density of compact spaces.

### Preliminary information

Let  $\xi = \{\theta, \mathcal{M}\}$  be a family of elements of two varieties. Elements of  $\theta$  are called objects, and elements of  $\mathcal{M}$  are called morphisms. For each morphism  $f$  a unique ordered pair  $X, Y$  of objects is defined, and  $f$  is called a morphism from  $X$  to  $Y$ . In this case  $X$  is denoted by  $dom f$ , and  $Y: rng f$ . The family of all morphisms from  $X$  and  $Y$  is denoted by  $[X, Y]$ .

A family  $\xi = \{ \theta, \mathcal{M} \}$  is called a category [7] if the following conditions hold:

a) for each pair of morphisms  $f$  and  $g$  with  $\text{rng } f = \text{dom } g$ , a unique morphism  $h$  with  $\text{dom } h = \text{dom } f$  and  $\text{rng } h = \text{rng } g$  is defined. It is called the composition of morphisms  $f$  and  $g$  and denoted by  $g \circ f$ ;

b)  $(h \circ g) \circ f = h \circ (g \circ f)$  for every triple of morphisms with  $\text{rng } f = \text{dom } g$  and  $\text{rng } g = \text{dom } h$ .

Let  $\xi = (\theta, \mathcal{M})$  and  $\xi' = (\theta', \mathcal{M}')$  be two categories. A map  $F : \xi \rightarrow \xi'$ , that transfers objects into objects and morphisms into morphisms is called a covariant functor [7] from category  $\xi$  to category  $\xi'$  if:

1) for every morphism  $f : X \rightarrow Y$  in the category  $\xi$ , the morphism  $F(f)$  acts from  $F(X)$  in  $F(Y)$ .

$$2) F(\text{id}_X) = \text{id}_{F(X)} \text{ for any } X \in \theta.$$

$$3) F(f \circ g) = F(f) \circ F(g).$$

Note that in this paper, by "functor" we mean a covariant functor.

A functor  $F : \text{Comp} \rightarrow \text{Comp}$  is called weight-preserving if  $\omega F(X) = \omega(X)$  for any infinite compact  $X$ .

A functor  $F : \text{Comp} \rightarrow \text{Comp}$  is called monomorphic if for any embedding  $i$  of a compact  $X$  into a compact  $Y$ , the map  $F(i) : F(X) \rightarrow F(Y)$  is also an embedding.

A functor  $F : \text{Comp} \rightarrow \text{Comp}$  is called epimorphic if preserves the surjective maps of compacts.

A functor  $F : \text{Comp} \rightarrow \text{Comp}$  is called intersection-preserving if for any family  $\{X_\alpha : \alpha \in \Omega\}$  of closed subsets of an arbitrary compact, we have

$$F(\bigcap \{X_\alpha : \alpha \in \Omega\}) = \bigcap \{F(X_\alpha) : \alpha \in \Omega\}$$

A functor  $F : \text{Comp} \rightarrow \text{Comp}$  is called preimage-preserving if for any continuous map  $f$  of a compact  $Y$  and for every closed subset  $B \subseteq Y$  is  $F(f^{-1}B) = F(f)^{-1}F(B)$ .

A covariant functor  $F : \text{Comp} \rightarrow \text{Comp}$  is called normal if it is continuous, preserves weight, intersections and preimages, is monomorphic and epimorphic, and transfers singletons into singletons, and an empty set into an empty set.

A covariant functor  $F : \text{Comp} \rightarrow \text{Comp}$  is called weakly normal if it satisfies all the normality conditions except for preserving preimages.

Let  $X$  be a compact,  $F : \text{Comp} \rightarrow \text{Comp}$  be a functor and  $x \in F(X)$ . The degree of a point  $x$  (denoted by  $\text{deg}(x)$ ) is the smallest natural number  $n$  such that  $x \in F(f)(F(K))$  for a map  $f : K \rightarrow X$  of a  $n$ -point space  $K$ . The degree of a functor  $F$  (denoted by  $\text{deg } F$ ) is a finite or infinite number such that  $\text{deg } F = \sup\{\text{deg}(x) : x \in F(X), \text{ and } X \text{ -compact}\}$ . The conditions of a preserving intersections and preimages ensure that the functor  $F$  is connected to the exponent  $\text{exp}$ .

A closed subset  $\text{supp}_F(x) \subseteq X$  such that the relations  $A \supseteq \text{supp}_F(x)$  and  $x \in F(A)$  are equivalent for any closed set  $A \subseteq X$  is called the support of the point  $x \in F(X)$ .

The condition for preserving preimages for an intersection-preserving functor is equivalent to the condition for preserving carriers under maps, i.e., the condition that for any map  $f$  and any  $x$  the relation holds

$$f(\text{supp}(x)) = \text{supp } F(f)(x)$$

Thus for a preimage-preserving and intersection-preserving functor  $F : \text{Comp} \rightarrow \text{Comp}$ , the support  $\text{supp}_F(x)$  performs a natural transformation of this functor  $F : \text{Comp} \rightarrow \text{Comp}$  into an exponent  $\text{exp}$ , i.e.

$$\text{supp}_F(x) : F(X) \rightarrow \text{exp } X$$

V. N. Basmanov proposed a modification of the degree of the functor. Here is this modification.[8]

For a functor  $F : \text{Comp} \rightarrow \text{Comp}$  through  $F_n$  we denote a functor that corresponds to a space  $X$  the set of all those elements  $a \in F(X)$  which supports consist of at most  $n$  points. A discrete space consisting of  $k$  points is denoted by  $k$ . Consider such a mapping  $\pi_{F,X,k} : C(k, X) \times F(k) \rightarrow F(X)$  defined by the equality  $\pi_{F,X,k}(\xi, a) = F(\xi)a$  at  $\xi \in C(k, X), a \in F(k)$ . This map  $\pi_{F,X,k}$  is continuous if the functor  $F$  is continuous. The subfunctor [7]  $F_k$  of a functor  $F$  is defined as follows:

Let  $F : \text{Comp} \rightarrow \text{Comp}$  be an arbitrary normal functor and  $X \in \text{Ob}(Tych)$ . Assume that

$F^\beta(X) = \{x \in F(\beta X) : \text{supp}(x) \subseteq X\}$ . If  $f : X \rightarrow Y$  is a morphism of a category *Tych*, then we admit  $F^\beta(f) = F(\beta f) / F^\beta(X)$  where  $\beta f : \beta X \rightarrow \beta Y$  is the Stone-Chekhov continuation of the map  $f$ . Using the normality of the functor  $F$ , we can show that the definition  $F^\beta(f)$  is correct, that is  $F(\beta f)F^\beta(X) \subseteq F^\beta(Y)$ . It is also easy to see that  $F^\beta$  is a covariant functor of a category *Tych* in itself.

Let  $X$  and  $Y$  be topological spaces. For sets  $A \subset X$ ,  $B \subset Y$  assume that  $M(A, B) = \{f \in Y^X : f(A) \subset B\}$ . Denote by  $F$  the family of all finite subsets of the set  $X$ , and let  $\theta$  be the topology on  $Y$ . The family  $\mathfrak{R}$  of all sets of the form  $\bigcap \{M(A_i, B_i) : i = 1, 2, \dots, k\}$ , where  $A_i \in F$  and  $U_i \in \theta$  at  $i = 1, 2, \dots, k$  generates a topology on  $Y^X$  called the pointwise convergence topology. A family  $\mathfrak{R}$  is a base of a space  $Y^X$  with the pointwise convergence topology. By  $R^X$  we denote the space of all real functions on the space  $X$  and by  $C_p(X)$  we denote the space of continuous functions with a pointwise convergence topology. The family

$$O(\varphi; x_1, \dots, x_n; \varepsilon) = \{g \in C_p(X) : |\varphi(x_i) - g(x_i)| < \varepsilon, i = 1, 2, \dots, n\}$$

forms the base of the topology on the space  $C_p(X)$ . It is easy to see that  $C_p(X)$  everything is dense in space  $R^X$ .

Let  $X \in \text{Comp}$ . The set of all continuous functions  $\varphi : X \rightarrow \mathbb{R}$  with the usual sup-norm:

$$\|\varphi\| = \sup\{|\varphi(x)| : x \in X\}$$

denotes by  $C(X)$ .

The mapping  $\nu : C(X) \rightarrow \mathbb{R}$  is called a functional.

**Definition 2** [9]. A family  $\mathcal{F} = \{F_s\}_{s \in S}$  of sets is called centered if  $\mathcal{F} \neq \emptyset$  and  $F_{s_1} \cap \dots \cap F_{s_k} \neq \emptyset$  for each finite system  $s_1, \dots, s_k \in S$ .

**Definition 3** [7]. A system  $\xi$  of closed subsets of a space  $X$  is called linked if any two elements of  $\xi$  have nonempty intersection.

**Definition 4** [9]. The weight of a topological space  $X$  is a cardinal such that  $w(X) = \min\{|B|\}$ , where  $B$  is the base of the space  $X$ .

Let  $X$  be compact. By  $C(X)$  denote the set of all continuous functions  $\varphi : X \rightarrow \mathbb{R}$  with the usual algebraic operations. There is the sup-norm on this set is defined as follows:

$$\|f\| = \sup|f(x)|,$$

where  $x \in X$ .

A constant function is denoted by  $c_X$  and defined by the equality

$$c_X(x) = c,$$

for all  $x$  of  $X$  and for each real number  $c$ .

Let  $\varphi, \psi$  be elements from  $C(X)$ . We will write  $\varphi \leq \psi$  iff  $\varphi(x) \leq \psi(x)$  for all  $x$  of  $X$ .

**Definition 5.** [2]. A functional  $\mu : C(X) \rightarrow \mathbb{R}$  is called:

1) weakly additive if  $\mu(\varphi + c_X) = \mu(\varphi) + c$  for any  $\varphi \in C(X)$  and  $c \in \mathbb{R}$ ;

2) order-preserving if the inequality  $\phi \leq \psi$  implies  $\mu(\phi) \leq \mu(\psi)$  for any pair of functions  $\phi, \psi \in C(X)$ ;

3) normed if  $\mu(1_X) = 1$ .

4) positively homogeneous if  $\nu(\lambda\phi) = \lambda\nu(\phi)$  for all  $\phi \in C(X)$ ,  $\lambda \in \mathbb{R}_+$ , where  $\mathbb{R}_+ = [0, +\infty)$ ;

5) semi-additive, if  $\nu(f + g) \leq \nu(f) + \nu(g)$  for all  $f, g \in C(X)$ ;

We denote the set of all weakly additive, order-preserving, normed functionals of a compact  $X$  by  $O(X)$ . For the sake of brevity, we call the elements of a set  $O(X)$  “weakly additive functionals”. Note [6] that every functional  $\nu \in O(X)$  is a continuous map from  $C(X)$  to  $\mathbb{R}$ . Hence, the set  $O(X)$  is a subset of the space  $C_p(C(X))$  of all continuous functions on  $C(X)$  provided by the pointwise convergence topology. Fitting  $O(X)$  with this topology, it can be considered as a subspace of a space  $C_p(C(X))$ . The neighborhood base of a weakly additive functional  $\nu \in O(X)$  is formed by sets of the form:

$$(\nu; \varphi_1, \dots, \varphi_k; \varepsilon) = \{\nu' \in O(X) : |\nu'(\varphi_i) - \nu(\varphi_i)| < \varepsilon, i = 1, 2, \dots, k\},$$

where  $\varphi_i \in C(X)$ ,  $i = 1, 2, \dots, k$ , and  $\varepsilon > 0$ .

Let  $X, Y \in \text{Comp}$  and  $f : X \rightarrow Y$  be a continuous map. Define the mapping  $O(f) : O(X) \rightarrow O(Y)$  using the formula

$$(O(f)(\mu))(\varphi) = \mu(\varphi \circ f),$$

where  $\mu \in O(X)$  and  $\varphi \in C(Y)$ .

In the paper [2], T.Radul proved that the covariant functor  $O: Comp \rightarrow Comp$  of weakly additive normalized and order-preserving functionals on the category of compacts satisfies all the normality conditions except for preserving preimages.

For each compact  $X$  the space of probability measures  $P(X)$ , (i.e., the space of all linear, non-negative, normalized functionals) is a subspace of the space  $O(X)$ .

**Main results**

Let  $X$  be a compact. We define operations  $\oplus$  and  $\square$  on  $C(X)$  by the rules  $\varphi \oplus \psi = \max\{\varphi, \psi\}$  and  $\varphi \square \psi = \varphi + \psi$ , where  $\varphi, \psi \in C(X)$ . A functional  $\mu: C(X) \rightarrow \square$  [10] is called an idempotent probability measure on  $X$  if it has the following properties:

- 1)  $\mu(\lambda_X) = \lambda$  for all  $\lambda \in \square$  (normalization).
- 2)  $\mu(\lambda \square \varphi) = \lambda \square \mu(\varphi)$  for all  $\lambda \in \square$  and  $\varphi \in C(X)$  (uniformity);
- 3)  $\mu(\varphi \oplus \psi) = \mu(\varphi) \oplus \mu(\psi)$  for all  $\varphi, \psi \in C(X)$  (additivity).

For a compact set  $X$ , we denote by  $I(X)$  the set of all idempotent probability measures on  $X$ , and by  $I_n(X)$  the set of all idempotent probability measures which cardinality of supports does not exceed  $n$ .

The set  $\square_{\max} = \square \cup \{-\infty\}$  is assigned a metric  $\rho$  defined by a formula  $\rho(x, y) = |e^x - e^y|$  (agreement  $e^{-\infty} = 0$ ). Let also  $\square_{\max}^n = (\square_{\max})^n$ .

Here is an example of an idempotent measure. Let  $x_1, \dots, x_n \in X$  and  $\lambda_1, \dots, \lambda_n \in \square_{\max}$  satisfy the property  $\max\{\lambda_1, \dots, \lambda_n\} = 0$ . We define  $\mu: C(X) \rightarrow \square$  as follows:  $\mu(\varphi) = \max\{\varphi(x_i) + \lambda_i \mid i = 1, \dots, n\}$ .

Each idempotent probability measure  $\mu$  with a finite support is represented as

$$\mu = \lambda_1 \square \delta_{x_1} \oplus \lambda_2 \square \delta_{x_2} \oplus \dots \oplus \lambda_n \square \delta_{x_n}$$

the only way (up to permutation) where  $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$  is the support of  $\mu$ . Here the coefficients  $\lambda_i$  satisfy the following conditions

$$\lambda_i > 0 \equiv -\infty, \quad i = 1, 2, \dots, n \text{ and}$$

$$\lambda_1 \oplus \lambda_2 \oplus \dots \oplus \lambda_n = 1 = 0.$$

For an open subset  $U$  of a compact Hausdorff space  $X$ , numbers  $\alpha$  and  $\varepsilon > 0$ , we define the following sets

$$\langle U, \alpha; \varepsilon \rangle = \{\mu \in O(X) : \mu(\alpha \chi_U) > \varepsilon\}, \text{ if } \alpha > 0,$$

$$\langle U, \alpha; -\varepsilon \rangle = \{\mu \in O(X) : \mu(\alpha \chi_U) < -\varepsilon\}, \text{ if } \alpha < 0$$

In [11], A. A. Zaitov proved the following

**Proposition 1.** For every open subset  $U$  of a compact Hausdorff space  $X$  and an arbitrary  $\varepsilon > 0$  the sets  $\langle U, 1; \varepsilon \rangle$  and  $\langle U, -1; -\varepsilon \rangle$  are open in  $O(X)$  with respect to the pointwise convergence topology.

Using this sentence, we prove the following theorem:

**Theorem 1.** For any two intersecting open subsets  $U_1$  and  $U_2$  of space  $X$ , the intersection of the sets  $\langle U_1, 1; \varepsilon \rangle$  and  $\langle U_2, 1; \varepsilon \rangle$  is not empty, where  $0 < \varepsilon < 1$ .

**Proof.** Let us take a function  $\tilde{\varphi}: X \rightarrow I$ , constructed as follows:

$$\varphi(x) = \begin{cases} 1, & \text{if } x \in U \\ 0, & \text{if } x \in X \setminus U \end{cases}$$

Then the following conditions will be met for the Dirac measure  $\delta_{x_0}$ :

$$\delta_{x_0}(\tilde{\varphi}) = \tilde{\varphi}(x_0) = 1$$

and

$$\delta_{x_0}(\chi_U) = \sup\{\delta_{x_0}(\varphi) : 0_x \leq \varphi \leq \chi_U\} \geq \delta_{x_0}(\tilde{\varphi}) = 1 > \varepsilon,$$

where  $x_0$  is a fixed point in  $U$ .

Let two open subsets  $U_1$  and  $U_2$  of  $X$  have a nonempty intersection. Then there exists a functional  $\mu \in O(X)$ , such that  $\mu(\chi_{U_i}) > \varepsilon$ , because for any  $F_i = X \setminus U_i$  we can construct a continuous function  $\tilde{\varphi}_i: X \rightarrow I$  such that:

$$\tilde{\varphi}(x) = \begin{cases} 1, & \text{if } x \in U_1 \cap U_2 \\ 0, & \text{if } x \in F_i \end{cases}$$

and

$$\delta_{x_0}(\tilde{\varphi}_i) = \tilde{\varphi}_i(x_0) = 1 > \varepsilon,$$

where  $i = \overline{1, 2}$  and  $x_0$  is a certain point from  $U_1 \cap U_2$ .

Based on the above, it can be argued that if  $U_1 \cap U_2 \neq \emptyset$  then  $\langle U_1, 1; \varepsilon \rangle \cap \langle U_2, 1; \varepsilon \rangle \neq \emptyset$ .

The following corollary easily follows from Theorem 1:

**Corollary 1.** Let be a linked system  $\xi = \{U_\alpha : \alpha \in A\}$  of open subsets of an infinite compact  $X$ . Then  $\Sigma = \{\langle U_\alpha, 1, \varepsilon \rangle : \alpha \in A\}$  is a linked system of open sets in the space  $O(X)$ .

**Corollary 2.** For any centered family  $\xi = \{U_\alpha : \alpha \in A\}$  of open sets in  $X$ , the family  $\Sigma = \{\langle U_\alpha, 1, \varepsilon \rangle : \alpha \in A\}$  is a centered system of open sets in  $O(X)$ .

We mean by  $P_\beta(X)$  the set of all probability measures of the space  $P(\beta X)$ , where  $\beta X$  is the Stone-Czech compactification, which support lies in  $X$ .

In 2000, R. B. Beshimov proved the following result.

**Theorem [12].** Let  $X$  be a Tychonoff space,  $\beta X$  be its Stone-Czech compact extension, and  $bX$  be some compact extension. Then  $O_\beta(X)$  and  $O_b(X)$  are homeomorphic, where  $O_b(X) = \{\mu \in O(bX) : \text{supp} \subset X\}$ .

Using the above property, we can prove the following

**Theorem 3.** For any infinite Tychonoff space  $X$  we have

$$w(X) = w(P_\beta(X)).$$

**Proof.** Let  $\tau$  be the weight of the space  $X$ . Then the weight of the compact extension  $bX$  is equal to  $\tau$  and greater than or equal to the weight of the space  $P_\beta(X)$ , i.e.

$$\tau = w(X) = w(bX) \geq w(P_\beta(X)).$$

Connecting the beginning and end, we get:

$$w(P_\beta(X)) \leq w(X). \tag{1}$$

The space  $X$  is embedded in a space  $P_\beta(X)$ , since the map  $\delta : X \rightarrow P(X)$  that transfers a point  $x$  to a measure  $\delta_x$  is continuous and, therefore, is a homeomorphism. Based on this, we have:

$$w(P_\beta(X)) \geq w(X). \tag{2}$$

It follows from statements (1) and (2) that  $w(X) = w(P_\beta(X))$ .

**Theorem 4.** For any infinite compact  $X$  we have

$$d(X) = d(I_n(X)).$$

**Proof.** First, we prove the inequality  $d(I_n(X)) \leq d(X)$ . Let  $X$  be an infinite compact and  $d(X) = \tau \geq \aleph_0$ . It is clear that  $d(X^n) = \tau$  for anyone  $n \in \mathbb{N}$ . By virtue of V. Basmanov's theorem [8], we have that the space  $I_n(X)$  is represented as a continuous image of the space  $X^n \times \Sigma^{n-1}$ , where  $\Sigma^{n-1} = \prod_{i=1}^{n-1} X_i$ ,  $X_i = R_{\max}$  for each  $i = 1, 2, \dots$ . The mapping  $\pi : X^n \times \Sigma^{n-1} \rightarrow I_n(X)$  is determined by the formula

$$\pi(x_1, \dots, x_n, \lambda_1, \dots, \lambda_n) = \bigoplus_{i=1}^n \lambda_i \square \delta_{x_i},$$

where  $\lambda_i > \mathbf{0} \equiv -\infty$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$  and  $\lambda_1 \oplus \lambda_2 \oplus \dots \oplus \lambda_n = \mathbf{1} = \mathbf{0}$ ,  $\delta_{x_i}$  are Dirac measures at points  $x_i$ , respectively. Since  $d(X^n \times \Sigma^{n-1}) \leq \tau$  and the density of a topological space is preserved under a continuous map, we obtain  $d(I_n(X)) \leq \tau$ .

Now let us prove the inequality  $d(X) \leq d(I_n(X))$ . Let  $d(I_n(X)) = \tau \geq \aleph_0$ . Then there exists a dense subset  $\Omega = \{\mu_\alpha : \alpha \in A\}$  of  $I_n(X)$  such that  $|A| = \tau$ . We define a subset  $M$  of the space  $X$  as follows:

$$M = \bigcup_{\alpha \in A} \{ \text{supp}(\mu_\alpha) : | \text{supp}(\mu_\alpha) | \leq n, \mu_\alpha \in \Omega \}.$$

Clearly,  $|M| = \tau$ .

We show that the set  $M$  is everywhere dense in  $X$ . Assume the opposite, i.e. there exists a point  $x_0$  and its neighborhood  $Ox_0$  such that  $M \cap Ox_0 = \emptyset$ . By regularity  $X$ , there exists a neighborhood  $O_1x_0$  of a point  $x_0$  such that  $[O_1x_0] \subset Ox_0$ . Since  $X$  is normal, there is a function  $\varphi \in C(X)$  such that  $\varphi([O_1x_0]) = 0$  and  $\varphi(X \setminus Ox_0) = 1$ .

Consider the neighborhood  $O(\delta_{x_0}; \varphi; 0,5)$  of point  $\delta_{x_0}$  from  $I_n(X)$ . For every measure  $\nu \in \Omega$  we have  $\text{supp}(\nu) \cap Ox_0 = \emptyset$ . Let  $\text{supp}(\nu) = \{x_1, x_2, \dots, x_k\}$ ,  $k \leq n$ . Then  $\varphi(x_i) = 1, i = 1, 2, \dots, k$ . Therefore,

$$|\nu(\phi) - \delta_{x_0}(\phi)| = \left| \sum_{i=1}^n \lambda_i \phi(x_i) - \delta_{x_0}(\phi) \right| = \left| \sum_{i=1}^n \lambda_i \phi(x_i) - \phi(x_0) \right| = |\max\{\lambda_1 + \phi(x_1), \lambda_2 + \phi(x_2), \dots, \lambda_n + \phi(x_n)\} - \phi(x_0)| = |\max\{\lambda_i + 1\}| = 1$$

This contradicts density of the set  $\Omega$  in  $I_n(X)$ . Hence, the set  $M$  is dense in  $X$ , i.e  $d(X) \leq \tau$ . Theorem 4 is proved.

### References

[1] Shchepin E.V. Functors and uncountable degrees of compacts // UMN. – 1981. – issue 3 (36). – pp. 3-62 (in Russian).  
 [2] Radul T. N. On the functor of order-preserving functionals // Comment. Math.Univ. Carol. – 1998. – № 3 (39). – P. 609-615.

[3] Davletov D.E., Djabbarov G.F. Functor of semiadditive functionals, Methods Func. Anal. Topol. 14(4) (2008) 314-322.  
 [4] Beshimov, R.B.,Georgiou, D.N.,Mamadaliyev, N.K. On  $\tau$ -Bounded Spaces and Hyperspaces // Filomat, 2022, 36(1), стр. 187–193.  
 [5] Beshimov, R.B., Safarova, D.T. Some Topological Properties of a Functor of Finite Degree // Lobachevskii Journal of Mathematics, 2021, 42(12), стр. 2744–2753.  
 [6] Mamadaliyev N.K., Functor of semi-additive  $\sigma$ -smooth functionals, Itogi Nauki i Tekhniki. Seriya" Sovremennaya Matematika i ee Prilozheniya, 2021, Volume 197, 62-68 DOI: <https://doi.org/10.36535/0233-6723-2021-197-62-68> (in Russian)  
 [7] Fedorchuk V.V., Filippov V.V. General topology. Basic constructions Moscow. 2006, 288 p.(in Russian)  
 [8] Basmanov. V.N. Covariant functors, retracts and dimension, DAN USSR. – 1983. – № 5 (271). – Pp. 1033-1036.(in Russian)  
 [9]. Engelking R. General topology, Moscow: Mir., 1986, 576 p.  
 [10] Zarichny M.M. "Spaces and mappings of idempotent measures" //Izv. RAN. Ser. matem. 2010, vol . 74, No. 3, pp. 45-64. (in Russian)  
 [11] Zaitov A. A. On the functor of weakly additive  $\tau$ -smooth functionals, Itogi Nauki i Tekhniki. Seriya" Sovremennaya Matematika i ee Prilozheniya. 2021, Volume 197, 36-45 DOI: <https://doi.org/10.36535/0233-6723-2021-197-36-45> (in Russian)  
 [12] Beshimov R.B. On one categorical property of the Stone-Czech compactification // Mathematical Notes. 2007, volume 10, No. 1, pp. 132-140. (in Russian)

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК:336

### SINGLE TAX PAYMENT MECHANISM AS AN ELEMENT OF TAX ADMINISTRATION

*Dyuzhov Alexey Vladimirovich*

*candidate eq. Sciences, Associate Professor, Associate Professor  
Russian economic  
University named after G.V. Plekhanov  
Moscow city*

### МЕХАНИЗМ ЕДИНОГО НАЛОГОВОГО ПЛАТЕЖА КАК ЭЛЕМЕНТ НАЛОГОВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ

*Дюжов Алексей Владимирович*

*кандидат эк. наук, доцент, доцент  
Российский экономический  
университет имени Г.В. Плеханова  
г. Москва*

DOI: 10.31618/ESSA.2782-1994.2022.1.84.301

**Annotation.** The efficiency of the budget and the well-being of citizens directly depend on how well the mechanisms of the tax system work. The regulation of the mechanisms of the tax system occurs through the adoption of legal and by-laws on tax issues. From January 1, 2023, all taxpayers must switch to the single tax payment. The concept of a single tax payment involves the payment of funds to a special account of the Federal Treasury. The article discusses the features of the application of the single tax payment mechanism, its advantages and disadvantages.

**Аннотация.** От того насколько слажено работают механизмы налоговой системы, напрямую зависит наполняемость бюджета и благосостояние граждан. Регулирование механизмов налоговой системы происходит путем принятия законных и подзаконных актов по налоговым вопросам. С 1 января 2023 года на применение единого налогового платежа должны перейти все налогоплательщики. Концепция единого налогового платежа предполагает уплату денежных средств на специальный счет Федерального казначейства. В статье рассмотрены особенности применения механизма единого налогового платежа, его преимущества и недостатки.

*Key words: single tax payment, single tax account, tax administration.*

*Ключевые слова: единый налоговый платеж, единый налоговый счет, налоговое администрирование.*

Важнейшей финансовой составляющей любого государства является совокупность обязательных платежей, которая позволяет насыщать финансовую систему путем аккумуляции денежных средств, в последствии используемых на финансирование экономических и социальных задач. От того насколько слажено работают механизмы налоговой системы, напрямую зависит наполняемость бюджета и благосостояние граждан. Регулирование механизмов налоговой системы происходит путем принятия законных и подзаконных актов по налоговым вопросам. Налоговое право, включающее нормативно-правовые акты по налоговым вопросам, является динамично развивающейся отраслью права, богатой на новеллы законодательства. На общем фоне изменений законодательства, поправки, вносимые Федеральным законом от 14.07.2022 N 263-ФЗ затрагивают порядок уплаты всех обязательных платежей, что влечет за собой серьёзную перестройку в налоговом администрировании каждого обязательного платежа. Речь идет о появлении в обиходе налогоплательщика такого понятия как единый налоговый платеж и единый

налоговый счет. Необходимо отметить, что работа по внедрению в законодательство данных категорий началась с 2018 года, когда был принят Федеральный закон от 29.07.2018 N 232-ФЗ, устанавливающий применение единого налогового платежа для физических лиц. Концепция единого налогового платежа предполагает уплату денежных средств на специальный счет Федерального казначейства, в последствии, с этого счета будут списываться средства в счет уплаты налоговых обязанностей физического лица. Эта концепция хорошо взаимодействует с порядком исчисления налога, который применяется в отношении основной массы налогоплательщиков – физических лиц. Согласно этому порядку, налогоплательщик - физическое лицо получает от налогового органа документ, в котором содержатся расчеты по тем налогам, которые он должен уплачивать. После этого налогоплательщик вносит необходимую сумму денежных средств на единый налоговый счет, а затем, в установленный срок денежные средства списываются. С 1 июля по 31 декабря 2022 года проходит эксперимент по использованию этого механизма организациями и

индивидуальными предпринимателями, а уже с 1 января 2023 года на применение единого налогового платежа должны перейти все налогоплательщики.

Цель перехода на уплату единого налогового платежа заключается в упрощении администрирования расчетов с бюджетом и значительном сокращении количества невыясненных платежей из-за допущения ошибок в полях платежных документов. Изменения не повлияют на процедуру и сроки предоставления отчетности.

Переход организации и индивидуального предпринимателя на уплату единого налогового платежа окажет значительное влияние на такой элемент налога как порядок уплаты. Порядок уплаты — это определенные приемы внесения суммы налога в соответствующий бюджет на счет Федерального казначейства. Он предполагает определение следующего:

- вид средств уплаты налогов. Как правило, налоги, сборы и страховые взносы платятся в рублях, но могут в иностранной валюте;

- механизма платежа. Большинство налогов уплачиваются, исходя из фактических данных за соответствующий период. По налогу может быть предусмотрено внесение авансовых платежей. Так, в главе 25 НК РФ «Налог на прибыль организаций» определено, что налогоплательщики - организации в течение квартала производят уплату ежемесячных авансовых платежей, исходя из сумм таких же ежемесячных авансовых платежей предыдущего отчетного периода. По окончании отчетного периода налогоплательщики определяют сумму налога, исходя из фактически полученной прибыли с учетом внесенных авансовых платежей. Уплата авансовых платежей предусмотрена и по другим налогам, но механизм определения этих авансов отличается;

- субъекта налога; т.е. субъекта, который должен уплатить (перечислить) налог в бюджет. Это может быть налогоплательщик, представитель или налоговый агент;

- форму уплаты налога (наличная, безналичная);

- направление платежа. Иными словами, в какой бюджет бюджетной системы РФ данный налог должен поступить. Уникальность документа платежного поручения заключается в наличии такого реквизита как код бюджетной классификации (КБК). Этот код устанавливается приказом Минфина России от 17.05.2022 N 75н и определяет адресат получения платежа. Порядок оформления платежного поручения по единому налоговому платежу закреплен в приказе ФНС от 02.03.2022 № ЕД-7-8/178@. В соответствии с приказом предлагается вносить КБК в единый налоговый платеж, что не совсем соответствует концепции его применения, так как налогоплательщику взамен заполнения разных платежных поручений на каждую сумму налога к

уплате в бюджет будет достаточно внести средства на единый счет, указав реквизиты:

- суммы платежа;
- ИНН, КПП, ОКТМО.

Перечисленные денежные средства будут автоматически распределяться налоговыми органами в счет уплаты обязательных платежей в соответствии с установленной очередностью.

Важно отметить, что применения налогового режима, общего или специальных не влияет на механизм единого налогового платежа.

Единым налоговым платежом можно будет оплатить обязанность по:

- налогам, в том числе НДС в качестве налогового агента;
- авансовым платежам по налогам;
- страховым взносам на обязательное пенсионное и медицинское страхование, а также на случай временной нетрудоспособности и материнства;
- сборам, кроме госпошлины, по которой суд не выдал исполнительный документ;
- пеням, штрафам и процентам.

После перечисления платежа, он будет зачтен в счет уплаты налогов, сборов и взносов. Следующим действием налогоплательщик будет подача в инспекцию специального уведомления.

Проведение зачета единого налогового платежа будет проводится в следующей последовательности:

- недоимки засчитают, начиная с тех, которые выявили раньше;
- текущие налоги и взносы — на дату уплаты;
- пеня, проценты и штрафы.

Если на одну и ту же дату выпадает несколько обязательных платежей, а суммы единого налогового платежа для покрытия всей задолженности недостаточно, то сумму распределяют пропорционально, что приведет к появлению недоимки по всем налогам. Аналогичная процедура действует в отношении пеней процентов и штрафов.

Например, 15 декабря 2022 г. истекает срок следующих платежей в общей сумме 600 000 руб.: взносов на ОПС - 440 000 руб., на ОМС - 102 000 руб., по ВНиМ - 58 000 руб. Если остаток ЕНП составляет 60 000 руб., его недостаточно для погашения этих платежей. Инспекция зачтет остаток ЕНП 60 000 руб. в такой пропорции: в счет взносов на ОПС - 44 000 руб., на ОМС - 10 200 руб., по ВНиМ - 5 800 руб.

Срок предоставления уведомления зависит от статуса, в котором находится налогоплательщик: если он исполняет свою налоговую обязанность, то уведомление необходимо подать за пять дней до срока его уплаты по действующему законодательству, если он исполняет функции налогового агента, то необходимо предоставить уведомление об удержанной сумме НДС не позднее 5-го числа месяца, следующего за тем, в котором был перечислен НДС. После получения уведомления, у инспекции будет информация об

исчисленных платежах по налогам и страховым взносам, в счет которых необходимо зачесть суммы единого налогового платежа.

Организации и индивидуальные предприниматели, могут обратиться в инспекцию за возвратом из бюджета денежных средств, перечисленных в качестве единого налогового платежа. Инспекция возвращает им остаток единого налогового платежа, который на момент обращения за возвратом не был зачтен в счет исполнения обязательств перед бюджетом.

Заявление о возврате единого налогового платежа подается по специальной форме. Эта форма, а также формат представления утверждены приказом ФНС России от 11.05.2022 N ЕД-7-8/389@. В течение 10 рабочих дней со дня получения заявления инспекция принимает решение о возврате или об отказе.

Срок возврата переплаты составляет один месяц со дня, когда заявление получено инспекцией. Если этот срок нарушен, то на сумму, подлежащую возврату, начисляются проценты по ставке рефинансирования Банка России, действовавшей в дни просрочки.

Если стороннее лицо уплатило единый налоговый платеж за другого налогоплательщика, то уплаченные средства из бюджета стороннему лицу не вернут.

Безусловно, пока рано говорить о положительных или отрицательных сторонах механизма единого налогового платежа. В содержание концепции заложена главная мысль – это упростить работу налогоплательщика с большим количеством направлений платежа, а также повысить эффективность налогового администрирования со стороны налоговых органов и органов федерального казначейства. На деле в период проведения тестового режима уже встречается ряд проблем и вопросов применения системы единого налогового платежа. Во-первых, это затраты налогоплательщика на переход применения единого налогового платежа. Речь идет о расходах на перестройку программных продуктов учета и включение дополнительных операций. Во-вторых, концепция единого налогового платежа на практике оказывается лишь теорией, так как помимо уплаты основного состава обязательных платежей, по-прежнему отдельно уплачиваются НДС и НДФЛ при исполнении функций налогового

агента, а также авансовые платежи по налогам и суммы страховых взносов. В-третьих, возникает необходимость расчета суммы для заполнения налогового уведомления, а для расчета налога остается порядка 5 дней.

#### Список литературы/ References

1. Федеральный закон от 29.07.2018 N 232-ФЗ (Федеральный закон от 29.07.2018 N 232-ФЗ "О внесении изменений в часть первую Налогового кодекса Российской Федерации в связи с совершенствованием налогового администрирования". Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. Федеральный закон от 14.07.2022 N 263-ФЗ "О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации". Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».
3. "Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая)" от 31.07.1998 N 146-ФЗ (ред. от 21.11.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.12.2022)
4. Приказ Минфина России от 17.05.2022 N 75н "Об утверждении кодов (перечней кодов) бюджетной классификации Российской Федерации на 2023 год (на 2023 год и на плановый период 2024 и 2025 годов)" (Зарегистрировано в Минюсте России 08.07.2022 N 69202).
5. Приказ ФНС России от 11.05.2022 N ЕД-7-8/389@ "Об утверждении форм документов, используемых налоговыми органами при осуществлении возврата суммы единого налогового платежа организации, индивидуального предпринимателя, и формата представления заявления о возврате денежных средств, перечисленных в бюджетную систему Российской Федерации в качестве единого налогового платежа организации, индивидуального предпринимателя, в электронной форме" (Зарегистрировано в Минюсте России 15.06.2022 N 68859)
6. Приказ ФНС России от 02.03.2022 N ЕД-7-8/178@ "Об утверждении формы уведомления об исчисленных суммах налогов, авансовых платежей по налогам, страховых взносов, а также формата его представления в электронной форме" (Зарегистрировано в Минюсте России 18.04.2022 N 68254)

#(84), 2022 часть 1  
Восточно Европейский научный журнал  
(Санкт-Петербург, Россия)  
Журнал зарегистрирован и издается в России  
В журнале публикуются статьи по всем  
научным направлениям.  
Журнал издается на русском, английском и  
польском языках.

Статьи принимаются до 30 числа каждого  
месяца.  
Периодичность: 12 номеров в год.  
Формат - А4, цветная печать  
Все статьи рецензируются  
Бесплатный доступ к электронной версии  
журнала.

Редакционная коллегия

Главный редактор - Адам Барчук

Миколай Вишневецки

Шимон Анджеевский

Доминик Маковски

Павел Левандовски

Ученый совет

Адам Новицки (Варшавский университет)

Михал Адамчик (Институт  
международных отношений)

Питер Коэн (Принстонский университет)

Матеуш Яблоньски (Краковский  
технологический университет имени  
Тадеуша Костюшко)

Петр Михалак (Варшавский университет)

Ежи Чарнецкий (Ягеллонский университет)

Колуб Френнен (Тюбингенский  
университет)

Бартош Высоцкий (Институт  
международных отношений)

Патрик О'Коннелл (Париж IV Сорбонна)

Мацей Качмарчик (Варшавский  
университет)

#(84), 2022 part 1  
Eastern European Scientific Journal  
(St. Petersburg, Russia)  
The journal is registered and published in Russia  
The journal publishes articles on all scientific  
areas.  
The journal is published in Russian, English  
and Polish.

Articles are accepted till the 30th day of each  
month.  
Periodicity: 12 issues per year.  
Format - A4, color printing  
All articles are reviewed  
Free access to the electronic version of journal

Editorial

Editor-in-chief - Adam Barczuk

Mikolaj Wisniewski

Szymon Andrzejewski

Dominik Makowski

Pawel Lewandowski

Scientific council

Adam Nowicki (University of Warsaw)

Michal Adamczyk (Institute of International  
Relations)

Peter Cohan (Princeton University)

Mateusz Jablonski (Tadeusz Kosciuszko  
Cracow University of Technology)

Piotr Michalak (University of Warsaw)

Jerzy Czarnecki (Jagiellonian University)

Kolub Frennen (University of Tübingen)

Bartosz Wysocki (Institute of International  
Relations)

Patrick O'Connell (Paris IV Sorbonne)

Maciej Kaczmarczyk (University of Warsaw)

**Давид Ковалик (Краковский  
технологический университет им. Тадеуша  
Костюшко)**

**Питер Кларквуд (Университетский  
колледж Лондона)**

**Игорь Дзедзич (Польская академия наук)**

**Александр Климек (Польская академия  
наук)**

**Александр Роговский (Ягеллонский  
университет)**

**Кехан Шрайнер (Еврейский университет)**

**Бартош Мазуркевич (Краковский  
технологический университет им. Тадеуша  
Костюшко)**

**Энтони Маверик (Университет Бар-Илан)**

**Миколай Жуковский (Варшавский  
университет)**

**Матеуш Маршалек (Ягеллонский  
университет)**

**Шимон Матысяк (Польская академия  
наук)**

**Михал Невядомский (Институт  
международных отношений)**

**Главный редактор - Адам Барчук**

1000 экземпляров.

Отпечатано в ООО «Логика+»

198320, Санкт-Петербург,

Город Красное Село,

ул. Геологическая,

д. 44, к. 1, литера А

«Восточно Европейский Научный Журнал»

Электронная почта: [info@eesa-journal.com](mailto:info@eesa-journal.com),

<https://eesa-journal.com/>

**Dawid Kowalik (Kracow University of  
Technology named Tadeusz Kościuszko)**

**Peter Clarkwood (University College London)**

**Igor Dziedzic (Polish Academy of Sciences)**

**Alexander Klimek (Polish Academy of  
Sciences)**

**Alexander Rogowski (Jagiellonian University)**

**Kehan Schreiner (Hebrew University)**

**Bartosz Mazurkiewicz (Tadeusz Kościuszko  
Cracow University of Technology)**

**Anthony Maverick (Bar-Ilan University)**

**Mikołaj Żukowski (University of Warsaw)**

**Mateusz Marszałek (Jagiellonian University)**

**Szymon Matysiak (Polish Academy of  
Sciences)**

**Michał Niewiadomski (Institute of  
International Relations)**

**Editor in chief - Adam Barczuk**

1000 copies.

Printed by Logika + LLC

198320, Region: St. Petersburg,

Locality: Krasnoe Selo Town,

Geologicheskaya 44 Street,

Building 1, Litera A

"East European Scientific Journal"

Email: [info@eesa-journal.com](mailto:info@eesa-journal.com),

<https://eesa-journal.com/>