

DOI: <https://doi.org/10.25807/PBH.22224378.2020.4.54.60>

КАНИКУЛЯРНАЯ ШКОЛА: ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ЭВОЛЮЦИЯ ЯВЛЕНИЯ

А. И. Данилова, Санкт-Петербургский государственный университет,
e-mail: a_danilova@schoolnano.ru

В статье представлен обзор ключевых исторических этапов развития рекреационной системы и различных каникулярных программ. Автор обращает внимание на отсутствие в исследовательских работах определения образовательных программ, которые в практической педагогике получили название «летние (или каникулярные) школы». Поиск этого определения предполагает изучение истории возникновения и эволюции программ такого типа. Работа демонстрирует связь современных педагогических и методических разработок в области каникулярного образования и досуга с практиками, появившимися еще в XIX в., и указывает на преемственность некоторых современных школ по отношению к отечественным программам, возникшим в середине XX в.

Ключевые слова: дополнительное образование, педагогика досуга, летняя школа, каникулярная школа, педагогика каникул.

HOLIDAY SCHOOL: ORIGINS AND EVOLUTION OF THE PHENOMENON

A. I. Danilova, Saint Petersburg State University,
e-mail: a_danilova@schoolnano.ru

This article gives a retrospect on the key historical landmarks of the development of the recreational system and a review on various holiday and summer educational programmes. The author draws attention to the absence of the very definition of these programmes (summer or holiday schools) in modern practical teaching. The search for this definition anticipates a research on the origin and evolution of these programmes. This work demonstrates the bond between contemporary pedagogical and methodical solutions for holiday education and conservative practices originating in the 19th century. The author also points out the continuity of some modern schools when it comes to following the traditional educational programmes established in Russia in the middle of the 20th century.

Key words: supplementary education, edutainment, summer school, holiday school, educational holiday science.

Хотя сегодня определение такого понятия, как «летняя (каникулярная) школа», не зафиксировано ни в словарях, ни в нормативных актах, само по себе оно достаточно часто встречается как в трудах отечественных исследователей, так и в практической педагогике. Однако даже в работах, напрямую посвященных функционированию каникулярных школ, нам не удалось встретить определение этого тер-

мина: большинство авторов используют его как общеизвестное и употребляют для обозначения любой организации, реализующей ту или иную образовательную программу в период каникул.

Несмотря на то, что по некоторым признакам каникулярные школы относятся к дополнительному образованию, они не занимают отдельной позиции в структуре такого образования.

Более того, официальный статус таких школ далеко не всегда находится в поле дополнительного образования. Так, например, часть из них имеет статус «мероприятий междисциплинарной социально-образовательной направленности» [13]. Другие в официальных документах значатся как «полевые лагеря» или «некоммерческие негосударственные образовательные проекты» и находятся под патронажем различных обществ, научно-исследовательских учреждений и т. п. [2; 12]. Еще часть позиционирует себя как «научно-практические площадки» [15], «учебные программы» [23] или «всероссийские детско-молодежные форумы» [21].

Отметим, что перечисленные выше летние школы отличаются друг от друга и возрастными группами: они организуют свою деятельность не только для школьников — учащихся общеобразовательных учреждений, но и для студентов, аспирантов, молодых ученых, а также людей, не входящих в ту или иную «образовательную группу».

Можно предположить, что определение «летняя» или «каникулярная школа» используется организаторами подобного рода форматов не столько для обозначения официального статуса, сколько для указания на некоторые существенные особенности и характерные черты таких учебных программ или на традиции, лежащие в их основе, или на принадлежность к определенному сообществу. И. Д. Фрумин и С. В. Знаменский в своем труде, посвященном методике работы знаменитой Красноярской летней школы, также указывают на то, что от «пионерского лагеря» летнюю школу отличает наличие образовательной программы, следование традициям и система ее работы [7].

Чтобы понять, о каких именно характерных чертах, традициях и особенностях идет речь, а также приблизиться к формулированию определения такого типа программ, кажется необходимым обратиться к истории развития летних (или каникулярных) школ. Эта часть работы имеет принципиальное значение, поскольку позволяет увидеть, что современные педагогические и методические разработки в области каникулярного образо-

вания и досуга имеют немало общего с теми, что появились еще в XIX в., а некоторые из современных школ продолжают традиции программ, возникших еще в советское время.

Практически с момента возникновения в XIX в. отечественной системы рекреационных учреждений части из них была присуща ключевая особенность каникулярных школ — реализация образовательной программы во внеучебное время.

Примером таких организаций могут служить детские колонии, первая из которых была создана в 1882 г. в деревне Бобылск под Петербургом [22]. Причина возникновения колоний была связана с обострившимся беспокойством общества по поводу безнадзорного положения городских детей во время каникул, по вине которого дети часто попадали «в криминальные круги или медицинские учреждения». Вызывали тревогу и участвовавшие случаи заболевания туберкулезом и малокровием, которые расценивались как последствия пагубного влияния жизни в городе [10]. Хотя изначально задача колоний заключалась в оздоровлении детей и создании среды для их отдыха, программа содержала в себе и образовательный компонент. Уже с 1906 г. работа колоний регулировалась единым органом — специально организованной Комиссией по устройству летних колоний для детей городских школ, которая создала первые нормативные документы для подобных учреждений, осуществляла подготовку педагогических кадров и разрабатывала единые образовательные программы [11]. В литературе, посвященной колониям, встречаются упоминания об изучении математики «в практических целях» (например, воспитанники учились рассчитывать площадь участка и возводили забор по своим расчетам) и занятиях минералогией, которые напоминали деятельность бойскаутов: кроме базовых знаний о минералах, дети приобретали навыки выживания в лесной и горной местности. Большой популярностью пользовались «природоведение» и «литература», которые были распространены повсеместно [9].

С успехом образовательные программы реализовывались и в советское время, где

они стали частью пионерских лагерей. Учебная деятельность, являющаяся частью общей программы, в той или иной степени была представлена в большинстве лагерей [16].

Некоторые современные источники указывают на то, что первая «летняя научная школа для старшеклассников» прошла в 1965 г., когда в ведущем пионерском лагере «Орленок» был организован слет победителей физических, химических и математических олимпиад [5]. Вожатыми первой «профильной» смены были ученые, аспиранты и студенты, в том числе будущий летчик-космонавт Александр Серебров, будущий директор Института проблем передачи информации РАН Николай Кузнецов, доктор физико-математических наук Вячеслав Каменский и др. [17]. Тогда молодые ученые смогли найти «одну из самых оптимальных форм работы со своими будущими коллегами — старшеклассниками» [5]. Эту модель — организацию взаимодействия молодых ученых и студентов со школьниками, продемонстрировавшими успехи в олимпиадах или заинтересованными в изучении конкретных научных областей, — переняли и другие лагеря (в их числе, например, белорусский «Зубренок», волгоградский «Интеграл» и др.).

Однако первая организация, получившая название летней школы, не была связана с детским отдыхом, а относилась, скорее, к олимпиадному движению. В 1962 г. заключительный этап Сибирской физико-математической олимпиады проходил в новосибирском Академгородке в формате летней физико-математической школы, которой руководил «энтузиаст образования» академик А. А. Ляпунов [3].

В течение нескольких дней участники не только решали задачи, но и слушали лекции, участвовали в дискуссиях, работали вместе с молодыми учеными и их более старшими коллегами. Победители — десятиклассники — получали возможность без вступительных экзаменов попасть в ряды студентов НГУ, а более юные участники получали приглашение в физико-математическую школу-интернат, незадолго до этого открытую при университете.

Главной целью олимпиады была подготовка «молодой смены»: университет в Академгородке с момента открытия в 1959 г. был озабочен подготовкой будущих кадров. «Система олимпиад и ФМШ довольно быстро обеспечила высокий уровень студентов НГУ, а затем и его выпускников, ставших сотрудниками сибирских институтов. Уже среди первых выпускников было много сильных, быстро выросших ученых» [3]. Добавим, что система отбора одаренных абитуриентов с помощью олимпиад (и соответственно участия в летней школе) продолжает работать и сегодня, обеспечивая университету «устойчивый поток талантливой молодежи» [2].

Вслед за НГУ «эстафету» приняли и другие университеты, на базе которых начали открываться собственные летние школы. В 1976 г. по новосибирской модели благодаря инициативе профессора В. Г. Пивоварова и молодых преподавателей Красноярского университета на базе пионерлагеря «Таежный» была проведена Летняя физико-математическая школа (ЛФМШ) [19], ставшая позднее одним из главных «идеологов» движения каникулярных школ как в советское, так и в постсоветское время. Поскольку именно с этой летней школой связано большинство существующих сегодня научных исследований каникулярных школ [1], а ее «преемницами» называют себя многие другие школы, мы считаем уместным внимательнее рассмотреть опыт этой программы.

Причины возникновения красноярской школы и мотивация ее первых руководителей отличались от новосибирского опыта. Среди причин исследователи указывают, во-первых, на «стремление развивать науку и делать ее популярной среди школьников, которым обычная школа не предоставляла возможность развить и раскрыть свой талант» [14, с. 57]. Другая причина была связана со сложностями, возникающими из-за государственного режима, в условиях которого некоторым людям в «обычном мире было трудно продвигать науку и заниматься ею», например из-за «неправильной» фамилии [14].

В первой школе приняли участие 40 школьников и 14 педагогов, но в последу-

ющие годы количество участников неуклонно возрастало. Переломным стал 1978 г., когда число учеников превысило 100 и была разработана «система жизни» школы, делающая ее «непохожей на обычный школьный лагерь». Тогда же была сформулирована миссия организации — «развитие интереса к самостоятельному изучению наук, к самопознанию и совершенствованию» [8]. Год спустя ЛФМШ приобрела имя, с которым вошла в историю, — КЛШ (сначала аббревиатура расшифровывалась как Краевая летняя школа, позднее — как Красноярская летняя школа). К 1979 г. школа расширила тематическую палитру, добавив в содержание программ биологию и химию, еще два года спустя — отделение информатики, а к 1986 г. — лингвистику. Сегодня школа включает 4 направления — точные, естественные, общественные и филологические науки, — охватывающие порядка 16 программ [8]. Программа реализуется один раз в год и продолжается 21 день. Поскольку школа сохраняет принципы организации и традиции, заложенные несколько десятилетий назад, далее мы рассматриваем ее современное устройство.

Хотя изначально КЛШ и создавалась по модели новосибирской школы, достаточно быстро программа приобрела уникальные черты и структуру, которую впоследствии переняли и многие другие летние школы. Причина этих отличий может быть связана с миссией, заключающейся не столько в поиске талантливой молодежи, сколько в развитии у «обычного» подростка интереса к науке, самопознанию, самообразованию и т. п.

Отличия КЛШ от новосибирской предшественницы мы видим уже на уровне системы отбора учащихся. Определенные преимущества существовали (и продолжают существовать) для победителей олимпиад, но в целом школу отличает достаточно высокий уровень доступности для детей, мотивированных к получению знаний. Сегодня КЛШ работает в логике конкурсного отбора, предлагая в течение года различные возможности для получения рейтинговых баллов.

Отличается и содержание образования. Большая часть времени отводится академи-

ческой деятельности (с весьма нестандартными формами организации занятий), но тем не менее в расписание участников включены занятия спортом, факультативы и общие для всех направлений научно-популярные лекции, творческие студии («от плетения фенечек — до бальных танцев»), кинопоказы, дискотеки, походы, экспедиции и многое другое [4].

Идеолог КЛШ И. Д. Фрумин в одной из первых работ, посвященных опыту летней школы, комментировал содержание программы следующим образом: «...главное в КЛШ — это соединение образования и общения <...> Общение должно быть умным, учеба должна быть общительной. Последовательное проведение этого принципа обеспечивает летней школе то, что ученики называют разумной атмосферой. Она немыслима без большого труда» [18]. Еще одна черта КЛШ — крайне плотное расписание и наличие событий, происходящих параллельно. Последнее обеспечивает возможность (а также становление и развитие) образовательного выбора.

Хотя методическое сопровождение КЛШ и осуществляют профессиональные педагоги Красноярской университетской гимназии «Универс», открытой в 1987 г., роли вожатых и ведущих семинаров берут на себя студенты старших курсов и аспиранты красноярских и московских вузов. При этом вожатые и сами активно включаются в образовательный процесс. Среди лекторов — как отечественные ученые, так и сотрудники зарубежных научных лабораторий, например из испанского Центра геномной регуляции или всемирно известной Европейской организации по ядерным исследованиям (CERN) [6].

Еще одна отличительная черта Красноярской летней школы — многочисленные традиции, которые соблюдаются десятилетиями. Некоторые из них представляют собой ежедневные ритуалы (вечернее общение у самовара), другие связаны с присущими только КЛШ праздниками, третьи — с церемониями, которые организуются один или несколько раз за смену. Одна из таких, например, вручение в конце Школы каж-

дому участнику диплома и «белого слона», которому предшествует пересказ легенды. *«Когда-то давным-давно один индийский царь, чтобы разорить своего соседа-противника, подарил ему белого слона. И жителям государства пришлось много работать, чтобы содержать в достойных условиях этот почетный, но чрезвычайно дорогой подарок. Так и школьникам, вместе с дипломами, которые свидетельствуют о достижениях, вручаются «белые слоны», над которыми придется немало потрудиться — книги по программированию, лингвистике, математике, химии, физике, экономике... «Работай над собой» — один из девизов Школы, который призван выполняться также и за ее пределами» [4].*

Обратим внимание и на наличие преемственности: очень многие участники, попавшие на КЛШ в статусе школьника, позднее возвращаются сюда в качестве вожатого, а затем и педагога. Последнее можно считать успешной реализацией одной из миссий Летней школы, заключающейся в стремлении привлекать студентов к педагогическому творчеству. Для некоторых КЛШ становится определяющей ступенью в выборе дальнейшего профессионального пути. Приведем фрагмент статьи И. Д. Фрумина, в котором он описывает влияние Летней школы на его интерес к педагогике: *«Первый раз я поехал туда, поскольку альтернативой была уборка картошки. Там было классно! Уже на второй год меня, четверокурсника, ректор университета Вениамин Соколов назначил заместителем директора летней школы. Я стал ездить туда каждое лето и размышлял о том, чем занимается летняя школа, почему она именно такая, почему дети ее так любят. И когда я поступил в аспирантуру по математике, все равно чуть ли не половину времени читал книжки по педагогике» [20,*

с. 284]. Подобные отзывы — не редкость среди выпускников КЛШ.

Подробно система организации была представлена, например, на первом Всесоюзном семинаре по летним школам, который прошел в Красноярске в 1980-е гг. За несколько лет до этого в советском пространстве начали появляться школы, заимствующие существенную часть своей структуры у КЛШ. Многие из них не закрылись после прекращения существования Советского союза, а продолжают существовать и сегодня, открыто называя себя преемниками Красноярской летней школы [2; 12; 13].

В то же время с 1990-х гг. активно начинают возникать разнообразные организации, именующие себя летними школами. В основном они являются узкопрофильными и реализуют образовательные программы производственного типа, нередко связанные с содержанием основного образования и направленные на освоение «предметных» знаний и конкретных навыков. К таким относятся, например, языковые школы, школы, осуществляющие подготовку к ЕГЭ, творческие школы — фотографии, изобразительного искусства, писательского мастерства и т. п.

Как мы и упоминали ранее, современная исследовательская литература почти не обращается к анализу педагогического вклада и особенностей таких школ, поэтому мы не можем выявить их характерные черты, опираясь исключительно на исторический опыт. Для этого требуется дополнительный анализ современного состояния летних школ. Однако обзор ключевых исторических этапов развития рекреационной системы и различных каникулярных программ позволяет убедиться в наличии принципиального отличия такого рода программ от детских оздоровительных лагерей и необходимости более внимательного изучения и последующего описания программ подобного типа.

Список литературы

1. Болотов В. А., Попов С. В., Фрумин И. Д. Летние школы в системе дополнительного образования // Летние школы: организация, обучение, воспитание. Красноярск, 1988.
2. Выездная школа «Химера». Официальный сайт. URL: <http://ximera.ru/faq/> (дата обращения: 02.03.2020).

3. *Еришов Ю. Л., Никитин А. А.* Алексей Андреевич Ляпунов и Новосибирская физико-математическая школа имени академика М. А. Лаврентьева / Конференция, посвященная 90-летию со дня рождения Алексея Андреевича Ляпунова. Россия, Новосибирск, Академгородок, 8–11 октября 2001 года, (номер государственной регистрации 0320300063). Тезисы докладов. Перспективные проблемы образования. Новосибирск, 2006. URL: <http://www.ict.nsc.ru/ws/Lyap2001/2526/> (дата обращения: 02.03.2020).

4. *Жейц Е.* Сказка, в которой живет реальность // «Наука в Сибири». Сибирское отделение РАН, 2000, 10 марта. № 10 (2246). URL: <http://www.nsc.ru/HBC/article.phtml?nid=91&id=21>. (дата обращения: 03.03.2020).

5. *Загорский В.* Ничего обязательного. Летние школы борются за студентов / Учительская газета, № 26. 2005. 28 июня.

6. *Задереев Е.* Красноярская краевая летняя школа: скоро юбилей! // Интернет-газета Newslab.ru. 14.09.2009. (дата обращения: 07.03.2020).

7. *Знаменский С. В., Фрумин И. Д.* Методика работы в Красноярской летней школе // Летние школы: организация, обучение, воспитание. Красноярск: Изд-во КрасГУ, 1988. С. 44-57.

8. Красноярская летняя школа. Официальный сайт. URL: <https://klsh.ru/history/> (дата обращения: 27.02.2020).

9. *Ладченко К. В.* Деятельность летних детских рекреационных учреждений в России во второй половине XIX — начале XX века. Научно-квалификационная работа аспиранта по направлению 44.04.01 — Образование и педагогические науки, профиль «Общая педагогика, история педагогики и образования». М., 2018.

10. *Ладченко К. В.* Российские летние детские колонии второй половины XIX — начала XX века // Проблемы современного образования. 2018. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rossiyskie-letnie-detskie-kolonii-vtoroy-poloviny-xix-nachala-xx-vekov> (дата обращения: 27.02.2020).

11. Летние колонии для московских школьников за двадцатипятилетие 1888-1912. М., 1912.

12. Летняя школа «Исследователь». Официальный сайт. URL: <http://soclesh.narod.ru/faq.htm#08> (дата обращения: 02.03.2020).

13. Летняя школа. Официальный сайт. URL: <http://www.letnyayashkola.org/about/> (дата обращения: 02.03.2020).

14. *Маркова Н.* Образовательный феномен: Красноярская летняя школа. На путях к новой школе. 2016. № 2. С. 57-59.

15. Московская международная летняя экологическая школа MOSES. Официальный сайт. URL: <http://moses.timacad.ru/about> (дата обращения: 02.03.2020).

16. *Руденко И. В.* Становление и развитие системы подготовки педагога-организатора детского общественного объединения: 10-е годы XX - начало XXI века: дис. ... доктора педагогических наук: 13.00.01. М., 2008.

17. *Федотова Ю.* Орленок: осмысление опыта гражданской жизни. URL: <http://msps.su/article/17503>. (дата обращения: 27.02.2020).

18. *Фрумин И. Д.* Красноярская летняя школа/ Квант, 1982. № 3 С. 57.

19. *Фрумин И. Д.* Самоопределение старшеклассника в летней школе: дис. ... канд. пед. наук. Рига, 1990.

20. *Фрумин И. Д.* Учителя. // Поколения ВШЭ. Учителя об учителях/ М. М. Юдкевич, Ю. В. Иванова и др. М., 2013. С.282-286.

21. Школьная лига РОСНАНО. Официальный сайт. URL: <http://schoolnano.ru> (дата обращения: 02.03.2020).

22. Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона. В 86 т. Т. XVII. СПб., 1890-1907. URL: <http://gatchina3000.ru/brockhaus-and-efron-encyclopedic-dictionary/116/116130.htm> (дата обращения: 03.03.2020).

23. Я — профессионал. Официальный сайт олимпиады. URL: <https://yandex.ru/profi/school/chemistry> (дата обращения: 02.03.2020).

References

1. *Bolotov V. A., Popov S. V., Frumin I. D.* Letnie shkoly v sisteme dopolnitel'nogo obrazovaniya // Letnie shkoly: organizatsiya, obuchenie, vospitanie. Krasnoyarsk, 1988.
2. Vyezdnyaya shkola «Khimera». Ofitsial'nyi sayt. URL: <http://ximmera.ru/faq/> (data obrashcheniya: 02.03.2020).
3. *Yershov Yu. L., Nikitin A. A.* Aleksey Andreyevich Lyapunov i Novosibirskaya fiziko-matematicheskaya shkola imeni akademika M. A. Lavrent'yeva / Konferentsiya, posvyashchennaya 90-letiyu so dnya rozhdeniya Alekseya Andreyevicha Lyapunova. Rossiya, Novosibirsk, Akademgorodok, 8–11 oktyabrya 2001 goda, (nomer gosudarstvennoy registratsii 0320300063). Tezisy dokladov. Perspektivnye problemy obrazovaniya. Novosibirsk, 2006. URL: <http://www.ict.nsc.ru/ws/Lyap2001/2526/> (data obrashcheniya: 02.03.2020).
4. *Zheys E.* Skazka, v kotoroy zhivet real'nost' // «Nauka v Sibiri». Sibirskoe otdelenie RAN, 2000, 10 marta. № 10 (2246). URL: <http://www.nsc.ru/HBC/article.phtml?nid=91&id=21>. (data obrashcheniya: 03.03.2020).
5. *Zagorskiy V.* Nichego obyazatel'nogo. Letnie shkoly boryutsya za studentov / Uchitel'skaya gazeta, № 26. 2005. 28 iyunya.
6. *Zadereyev E.* Krasnoyarskaya kraevaya letnyaya shkola: skoro yubiley! // Internet-gazeta Newslab.ru. 14.09.2009. (data obrashcheniya: 07.03.2020).
7. *Znamenskiy S. V., Frumin I. D.* Metodika raboty v Krasnoyarskoy letney shkole // Letnie shkoly: organizatsiya, obuchenie, vospitanie. Krasnoyarsk: Izd-vo KrasGU, 1988. S. 44-57.
8. Krasnoyarskaya letnyaya shkola. Ofitsial'nyi sayt. URL: <https://klsh.ru/history/> (data obrashcheniya: 27.02.2020).
9. *Ladchenko K. V.* Deyatel'nost' letnikh detskikh rekreatsionnykh uchrezhdeniy v Rossii vo vtoroy polovine XIX — nachale XX veka. Nauchno-kvalifikatsionnaya rabota aspiranta po napravleniyu 44.04.01 — Obrazovanie i pedagogicheskie nauki, profil' «Obshchaya pedagogika, istoriya pedagogiki i obrazovaniya». M., 2018.
10. *Ladchenko K. V.* Rossiyskie letnie detskie kolonii vtoroy poloviny XIX — nachala XX veka // Problemy sovremennogo obrazovaniya. 2018. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rossiyskie-letnie-detskie-kolonii-vtoroy-poloviny-xix-nachala-xx-vekov> (data obrashcheniya: 27.02.2020).
11. Letnie kolonii dlya moskovskikh shkol'nikov za dvadtsatipyatiletie 1888-1912. M., 1912.
12. Letnyaya shkola «Issledovatel'». Ofitsial'nyi sayt. URL: <http://soclesh.narod.ru/faq.htm#08> (data obrashcheniya: 02.03.2020).
13. Letnyaya shkola. Ofitsial'nyi sayt. URL: <http://www.letnyayashkola.org/about/> (data obrashcheniya: 02.03.2020).
14. *Markova N.* Obrazovatel'nyi fenomen: Krasnoyarskaya letnyaya shkola. Na putyakh k novoy shkole. 2016. № 2. S. 57-59.
15. Moskovskaya mezhdunarodnaya letnyaya ekologicheskaya shkola MOSES. Ofitsial'nyi sayt. URL: <http://moses.timacad.ru/about> (data obrashcheniya: 02.03.2020).
16. *Rudenko I. V.* Stanovlenie i razvitie sistemy podgotovki pedagoga-organizatora detskogo obshchestvennogo ob'yedineniya: 10-e gody XX – nachalo XXI veka: dis. ... doktora pedagogicheskikh nauk: 13.00.01. M., 2008.
17. *Fedotova Yu.* Orlenok: osmyslenie opyta grazhdanskoy zhizni. URL: <http://msps.su/article/17503>. (data obrashcheniya: 27.02.2020).
18. *Frumin I. D.* Krasnoyarskaya letnyaya shkola/ Kvant, 1982. № 3 S. 57.
19. *Frumin I. D.* Samoopredelenie starsheklassnika v letney shkole: dis. ... kand. ped. nauk. Riga, 1990.
20. *Frumin I. D.* Uchitelya. // Pokoleniya VShE. Uchitelya ob uchitelyakh/ M. M. Yudkevich, Yu. V. Ivanova i dr. M., 2013. S.282-286.
21. Shkol'naya liga ROSNANO. Ofitsial'nyi sayt. URL: <http://schoolnano.ru> (data obrashcheniya: 02.03.2020).
22. Entsiklopedicheskiy slovar' Brokgauza i Efrona. V 86 t. T. XVII. SPb., 1890–1907. URL: <http://gatchina3000.ru/brockhaus-and-efron-encyclopedia-dictionary/116/116130.htm> (data obrashcheniya: 03.03.2020).
23. Ya — professional. Ofitsial'nyi sayt olimpiady. URL: <https://yandex.ru/profi/school/chemistry> (data obrashcheniya: 02.03.2020).