



DOI: 10.25178/nit.2020.4.3

Статья

## Логика в истории образования Тувы

**Юрий В. Ивлев**

Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Российская Федерация,

**Хулербен К. Кадыг-оол**

Тувинский государственный университет; Национальный музей им. Алдан-Маадыр Республики Тыва, Российская Федерация



В статье рассматриваются веки развития логики как важного элемента светского и религиозного образования в Туве. Раскрывается значение логики как учебной дисциплины на разных уровнях образования, а также для обучающихся разных профилей — гуманитарного и технического.

Логика входит в число буддийских дисциплин, поэтому появляется в системе образования в регионе с проникновением буддизма. Однако понимание логики, ее правил всегда присутствовало в народных знаниях тувинцев и отражено в фольклоре. В образовании современных лам логика играет важную роль, именно с изучения ее основ начинается обучение.

В светском образовании Тувы логика включена в образовательные программы на разных уровнях: общее среднее образование, высшее, а также делится на два направления — для гуманитариев и математиков. Большой вклад в развитие математической логики внесли А. М. Борзенко, Г. А. Троякова и др. На примере продолжительной, успешной педагогической практики Г. О. Лицкевич, педагога Гослицея РТ, прослеживается, как изучение логики облегчает усвоение материалов по многим смежным предметам гуманитарного профиля.

В Тувинском государственном университете логика изучается на разных факультетах. Выделяется этнокультурная специфика при обучении. Отмечаются термины тувинского языка, связанные с логикой.

**Ключевые слова:** Тува; тувинцы; история Тувы; история образования Тувы; история педагогики; история логики; история буддизма; буддийский диспут; математическая логика; Тувинский государственный университет; Государственный лицей Республики Тыва



**Для цитирования:**

Ивлев Ю. В., Кадыг-оол Х. К. Логика в истории образования Тувы // Новые исследования Тувы. 2020, № 4. С. 28–44. DOI: www.doi.org/10.25178/nit.2020.4.3



**Ивлев Юрий Васильевич** — доктор философских наук, профессор, профессор кафедры логики Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова, академик Российской академии естественных наук. Адрес: 119234, Россия, г. Москва, Ленинские горы, МГУ, учебно-научный корпус «Шуваловский», ауд. Г-251, Г-251А. Тел.: +7 (495) 939-18-46. Эл. адрес: ivlev.logic@yandex.ru

**Кадыг-оол Хулербен Кок-оолович** — кандидат философских наук, магистр математики, доцент кафедры философии, доцент кафедры математики и методики преподавания математики Тувинского государственного университета; заместитель директора по научной работе Национального музея им. Алдан-Маадыр Республики Тыва. Адрес: 667000, Россия, г. Кызыл, ул. Титова, д. 30. Тел.: +7 (394-22) 2-28-04. Эл. адрес: hoolerben@yandex.ru

**IVLEV, Yuri Vasilyevich**, Doctor of Philosophy, Professor, Department of Logict, Lomonosov Moscow State University. Postal address: Room G-251, G-251A, Shuvalovsky Bldg., Moscow State University, Leninskie Gory, 119234 Moscow, Russian Federation. Tel.: +7 (495) 939-18-46. E-mail: ivlev.logic@yandex.ru **ORCID ID: 0000-0001-6540-1292**

**KADYGOOL, Khulermen Kok-ooolovich**, Candidate of Philosophy, Master of Mathematics, Assistant Professor, Department of Philosophy, Department of Mathematics and Methods of Teaching Mathematics, Tuvan State University; Deputy Director for Research, Aldan Maadyr National Museum of the Republic of Tuva. Postal address: 30 Titov St., 667000 Kyzyl, Russian Federation. Tel.: +7 (394-22) 2-28-04. E-mail: hoolerben@yandex.ru **ORCID ID: 0000-0002-9162-4470**



## Logic in the educational history of Tuva

**Yuri V. Ivlev**

Moscow State University, Russian Federation,

**Khulerben K. Kadyg-ool**

Tuvan State University; Aldan Maadyr National Museum of Tuva, Russian Federation

The article looks at the milestones of the development of logic as an important discipline in secular and religious education in Tuva. It also reveals the crucial role of this academic subject at different levels of education, as well as for students of humanities and technical profiles.

Logic has often been featured among Buddhist subjects, and thus it appeared in the system of education with Buddhism entering the region. However, the basic understanding of logic has always existed in traditional knowledge of Tuvan people and was reflected in folklore. Logic plays an important role in the current education of lamas, and it is with mastering logic that its basics started.

Tuva's secular education includes logic in educational programs at different levels (general secondary education and higher education) and two profiles (humanitarian and mathematical). A. M. Borzenko, G. A. Troiakova and others made a great contribution to the development of mathematical logic. An example of G. O. Litskevich's long and successful teaching practice at the State Lyceum of the Republic of Tuva shows that the study of logic helps get a command of other related subjects in the humanities.

Logic is studied at a number of faculties of Tuvan State University. As ethnic and cultural peculiarities do exist in educational process, some Tuvan terms associated with logic must be mentioned as well.

**Keywords:** Tuva; Tuvans; Tuvan history; Tuvan history of education; history of education; history of logic; history of Buddhism; Buddhist dispute; mathematical logic; Tuvan State University; State Lyceum of the Republic of Tuva



**For citation:**

Ivlev Yu. V. and Kadyg-ool Kh. K. Logika v istorii obrazovaniia Tuvy [Logic in the educational history of Tuva]. *New Research of Tuva*, 2020, no. 4, pp. 28–44. (In Russ.). DOI: [www.doi.org/10.25178/nit.2020.4.3](https://doi.org/10.25178/nit.2020.4.3)

### Введение

История логики в развитии мирового научного знания раскрыта во множестве работ (см. напр.: [Стяжкин, 1967](#)). Имеется фундаментальная серия *Handbook of the history of logic* (Справочник по истории логики), в которой были впервые объединены крупнейшие англоязычные специалисты по истории логики под общей редакцией Д. М. Габбая и Дж. Вудса. Всего в рамках серии было выпущено 11 частей, в некоторых привлекались дополнительные редакторы<sup>1</sup>. Общей истории науки посвящен 11-й выпуск серии «Логика: история ее основных концепций» ([Gabbay, Pelletier, Woods, 2012](#)). Но история логики также рассматривается в истории научного знания и отдельных стран, отдельных регионов. Свою историю логики можно усматривать и в Туве. Тувинский народный фольклор содержит много единиц, в которых присутствуют логические загадки, отношения, связи; логика выступала как дисциплина буддийского образования в крае с XVIII в. С первой половины XX в. элементы логики становятся частью светского среднего и высшего образования Тувы. С конца XX века логика как учебная дисциплина и область научных изысканий прочно занимает свое место в системе высшего образования и науки Тувы.

Современная логика как университетская дисциплина является частью многих федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования, например, по направлению 47.03.01

<sup>1</sup> Описание всей серии доступно на сайте издательства Elsevier: <https://www.elsevier.com/catalog/mathematics/logic/all/handbook-of-the-history-of-logic>



«Философия» (уровень бакалавриата)<sup>1</sup> и др. Созданы учебники, рекомендованные Министерством образования Российской Федерации, Учебно-методическим объединением Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова по классическому университетскому образованию для студентов высших учебных заведений (Ивлев, 2004; Бочаров, Маркин, 2008; Зайцев, 2007). Имеются и просто удачные учебные материалы без министерских грифов (Логика : учебник ... , 2016). Сама наука подразумевает некоторый высший уровень объективности, в котором умозаключения осуществляются на основе логических законов, не зависящих от субъекта. Тем не менее, некоторые аспекты этнокультурного характера в функционировании логики как науки в территориальном аспекте имеются и представляют определенный интерес.

Цель статьи — реконструировать историю и раскрыть значение логики в образовательном процессе Тувы на разных уровнях и в разных контекстах: в средней и высшей школы светского образования, в основах религиозных диспутов в буддийской традиции. Актуальность исследования связана с серьезным вниманием, которое государство уделяет развитию математического образования, важной частью которого выступает логика. Например, в общеобразовательных школах России делаются попытки внедрения обучения детей игре в шахматы с расчетом на повышение логического мышления у школьников<sup>2</sup>.

В работе применяются исторические и социологические методы. Исторический анализ позволяет выделить условные этапы развития логики в Туве, в том числе в буддийской культуре. В качестве социологических применяются опросы-интервью с респондентами, выпускниками буддийских монастырей.

Несмотря на многочисленные исследования истории образования Тувы, которые производили ученые (Сердобов, 1953; Педагогическое образование ... , 2003; Монгуш, 2015; Монгуш, 2014, 2016; Министерство образования ... , 2016; Ооржак, Кара-оол, 2012; Оюн, 2013 и др.), история логики в ней практически еще не рассматривалась. Этим обусловлена новизна данной работы.

Источниковой базой исследования стали: монографические работы, сборники конференций и научные статьи Г. Н. Волкова, К. Б. Салчака, А. С. Шаалы (Волков, Салчак, Шаалы, 2009), М. В. Монгуш (Монгуш, 2001), Н. Д. Ондар (Ондар, 2011), Х. Д.-Н. Ооржак, Л. С. Кара-оол (Ооржак, Кара-оол, 2012); архивные документы из фондов Национального музея им. Алдан-Маадыр Республики Тыва; материалы личных бесед с педагогами и исследователями Тувы, проведенные одним из соавторов статьи Х. К. Кадыг-оолом в 2011 и 2020 гг.; материалы анкетного опроса (проведен в 2020 г.) двух выпускников монастыря Дрепунг Гоманг (10 и 13 лет обучения)<sup>3</sup>. Еще одним источником стал личный педагогический опыт одного из соавторов статьи (Х. К. Кадыг-оола).

### ***Элементы логических знаний в народном творчестве***

Элементы логического мышления рассматриваются исследователями истории педагогики Тувы Г. Н. Волковым, К. Б. Салчаком и А. С. Шаалы (Волков, Салчак, Шаалы, 2009). Например, по мнению авторов, необходимо обладать более гибким, чем формальная логика<sup>4</sup>, инструментом для понимания смысла поговорок, которые представляются как своеобразный шифр (там же: 16).

Так, тувинцы для развития интеллектуальных способностей у детей формулировали логические задачи. Приведем два примера из упомянутого труда:

<sup>1</sup> Приказ Минобрнауки России от 06.03.2015 N 167 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 47.03.01 Философия (уровень бакалавриата)» [Электронный ресурс] // Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/470301.pdf> (дата обращения: 01.06.2020).

<sup>2</sup> Стоит отметить, что внедрение шахмат в школьную программу связано не только с логическим мышлением, но и с повышением уровня общей успеваемости (см. материал по теме: Уроки шахмат для начальной школы станут обязательными // Портал «ActivityEdu», 29.01.2019. URL: <https://activityedu.ru/Blogs/analytics/shkolnyu-gambit-shah-i-mat-ili-nichya/> (дата обращения: 10.06.2020).

<sup>3</sup> Анкетирование (полный текст анкеты см.: [https://mirtuvintsev.ru/?page\\_id=407](https://mirtuvintsev.ru/?page_id=407)) состоялось по электронной почте.

<sup>4</sup> Вероятно, имеется в виду классическая, двузначная логика, т. е. те системы, которые оценивают высказывания только как истинные или ложные. Вероятностные логики, о которых говорят авторы монографии, также являются формализованными (см. напр.: Кайберг, 1979).



1) «По горной тропе перемещается 20 человек. Среди них имеются верховые и пешие. Подсчитали, сколько ног у лошадей, оказалось 48. Сколько же было верховых и пеших?» (там же: 57);

2) «На двух деревьях сидели 16 рябчиков. С первого дерева улетели четыре рябчика, но прилетели туда два рябчика. Тогда количество рябчиков на первом дереве стало в три раза больше, чем во втором. Сколько же рябчиков сидели в начале на каждом из двух деревьев?» (там же: 57).

Первая задача является образцом, когда можно опровергать полученный результат путем приведения контрпримеров. Очевидно, что лошадей 12, таким образом, можно сделать вывод, что пеших 8 человек, остальные 12 — верховые. При этом данный результат можно опровергнуть. Приводится контрпример: например, часть лошадей могут быть навьюченными, поэтому на них нет наездников. Таким образом, четкое число пеших и верховых определить невозможно. Возможно, задача и подразумевала изначально «нечеткий» ответ, который зависит от интерпретации ее условий.

Вторая задача является примером именно на сообразительность, «первичные» навыки логического мышления. Задача весьма простая при внимательном чтении и понимании условий. Допустим, 4 птицы, которые улетели с первого дерева, улетели на второе дерево, затем через какое-то время две из них вернулись на первое (это не противоречит условиям задачи, там не сказано, что они улетели совсем). Таким образом, получается, 12 и 4 птиц на первом и втором деревьях, соответственно (12, т. е. в 3 раза больше, чем 4). А изначально на деревьях сидело 14 и 2 птицы соответственно<sup>1</sup>.

Еще один интересный пример, приведенный авторами, связан, скорее, ст. н. содержательной логикой, теорией аргументации. Идет спор между мальчиком (Чечен-оол<sup>2</sup>) и ламой. Один из фрагментов:

Чечен-оол:

— Почему утки хорошо плавают в воде?

Лама:

— Потому что пух их ножек очень гладкий.

Чечен-оол:

— У лодки нет ножек, а почему она хорошо плавает? (там же: 57).

В данном фрагменте наглядно проиллюстрировано использование т. н. уловок в аргументации, запрещенных правилами аргументации. Чечен-оол использует некорректную аналогию, перенося некоторые свойства с утки на лодку, т. е. свойство лодки «быть плавучей» не зависит от тех же свойств, что и у утки. Об этом же говорят и авторы монографии, комментируя данный фрагмент (там же).

Таким образом, в народной культуре тувинцев и их народных знаниях зафиксировано многообразие задач, предлагаемых для развития интеллекта у детей, связанных с логико-математическим мышлением, а также с более содержательными разделами логики. Как пишет С. М. Халин, «поговорки и поговорки любого народа, взятые в их конкретно исторических, реальных социокультурных обстоятельствах развития, не достигают того чисто теоретического уровня, который характеризует науку, в частности, науку логику»... Тем не менее «они представляют собой своеобразную форму обобщения, обобщения в виде типизации повседневных ситуаций на уровне представлений, в очевидно наглядной форме» (Халин, 2017: 35).

### Логика в системе буддийского образования в Туве

С активным проникновением буддизма на территорию Тувы в середине XVIII в. (Монгуш, 2001: 40–41) здесь начинает формироваться система религиозного образования. Важными центрами об-

<sup>1</sup> Интересно, что если понимать условие в том смысле, что 4 птицы с первого дерева улетели совсем, то задача становится нерешаемой. Математически опisać условие такого варианта задачи можно следующим

образом: 
$$\begin{cases} (x - 4 + 2) + y = 14 \\ y = \frac{x}{3} \end{cases}$$
. Решение (сокращенное): 
$$\begin{cases} x = 16 - y \\ y = \frac{x}{3} \end{cases}$$
, таким образом,  $x = 12$ ,  $y = 4$ , но тогда нарушается условие, что 4 птицы с первого дерева улетели совсем (т. е. в итоге их осталось 14). Правильное понимание

условия математически можно выразить следующим образом: 
$$\begin{cases} (x - 4 + 2) + (y + 2) = 16 \\ y = \frac{x}{3} \end{cases}$$
. Опустим решение. Тогда снова получаем  $x = 12$ ,  $y = 4$ , что, как было показано, является правильным решением. Таким образом, фактически, при решении данной задачи ребенок выстраивает в голове пусть и несложную, но систему уравнений с двумя неизвестными.

<sup>2</sup> Буквально имя переводится как «мудрый мальчик».



разования стали монастыри (там же: 63). Первый монастырь был построен в 1772 г. — Эрзинский (Кыргызский). В следующем 1773 г. году был построен Самагалтайский монастырь (там же: 55).

Есть легенда о том, как в Туву проникла эта религия. О ней нам рассказал в феврале 2020 г. Камбы-Лама Тувы Джампел Лодой (1975–2020). Эту легенду в свою очередь он услышал от бывшего настоятеля монастыря около села Кызыл-Даг Бай-Тайгинского района Когела Мижиттеевича Саая (фото 1):

Представители буддизма прибыли в Туву для начала своей деятельности. Но им оказали не самый радужный прием представители традиционной религии кочевников Центра Азии — шаманы. Тогда ламы предложили организовать диспут, в ходе которого учителя планировали доказать, что буддизм имеет право на распространение в Туву. В ходе дебатов они были так убедительны, что шаманы признали их право проповедовать новую религию.



Фото 1. Когел Мижиттеевич Саая. Фото Х. К. Кадыг-оола, 2014 г.  
Photo 1. Kogel Mijatovic Saaya. Photo by Kh. K. Kadyg-ool, 2014.

На наш взгляд, сама идея легенды весьма показательна. Она раскрывает буддизм не только как религиозное воззрение, но и как источник знания, искусства о выстраивании диспута, основанном на логических приемах.

Вопросам соотношения формальной логики и буддийской посвящены разные работы. Например, в статье Р. Лэнса Фактора (R. Lance Factor) рассматриваются формы рассуждения в буддийской традиции, которые весьма близки к тем, что рассматриваются в современной логике (Lance Factor, 1983). В работе Р. С. И. Чи (R. S. Y. Chi) рассматривается, в частности, соотношение аристотелевской логики и буддийской, а также анализ последней с точки зрения некоторых техник современной логики (Chi, 1984). В целом, очевидно, что обе дисциплины имеют общие черты (Кадыг-оол, 2017b). Иногда буддийские мыслители, рассуждая о логике, начинают пользоваться методами формальной логики, возможно, сами того не осознавая. Например, в работе геше<sup>1</sup> Д. Тинлея «Буддийская логика» некоторые высказывания заменяются символами — фактически используется искусственный язык, что является первым и важным этапом в формализации рассуждения (Тинлей, 2011: 61).

В храмах Тувы логика также стала важной частью образования. В фондах Национального музея Тувы хранятся книги (сутры или трактаты), по которым преподавали логику в монастыре Кызыл-Чыраа Дзун-Хемчикского района Республики Тыва (КП №№ 3-37, 3-43, 3-65, 3-73, дата поступления 21 июля 1960 г.). Все книги на тибетском языке, их тексты пока не переведены<sup>2</sup>:

— Сутра по логике под № 3-37 *tshad ma rnam 'grel gyi bsdus gzhung shes bya'i sgo 'byed rgol ngan glang po 'joms pa gdong lnga'i gad rgyangs rgyu rig lde mig bzhugs so* — «Ключ от сокровищницы учения пятиликого, который открывает врата понимания сборника Праманавартика» (перевод названия: Сыртыпова, Гармаева, Базаров, 2006: 112);

<sup>1</sup> Геше — буддийская монашеская ученая степень, своеобразный аналог степени доктора философии в западной научной системе.

<sup>2</sup> Названия второй и четвертой книг даются в переводе Р. П. Сумба.

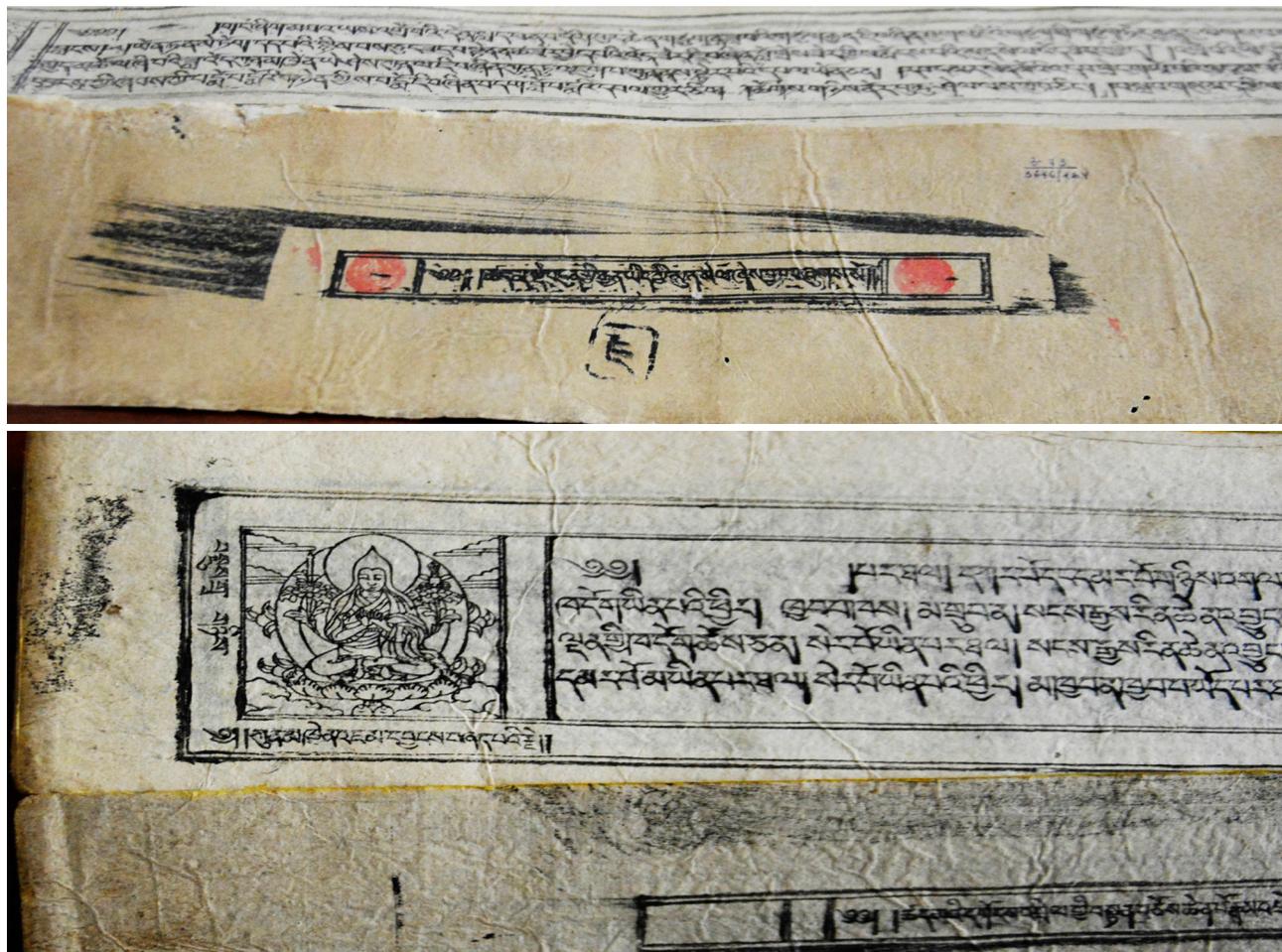


Фото 2 и 3. Страницы из трактатов по логике из фондов Национального музея им. Алдан-Маадыр Республики Тыва. Фото Х. К. Кадыг-оола, 2020 г.

Photos 2 and 3. Pages from treatises on logic from the collections of the Aldan Maadyr National Museum of the Republic of Tuva. Photo by Kh. K. Kadyg-ool, 2020.

— Сутра по логике под № 3-43 *byang rtse grva tshang gi brtsi bzhag tu gnang ba'i blo rigs kyi rnam bzhag legs bshad kun 'dus lung rigs kyi bang mdzod ces bya ba bzhugs so* — «Элементарные труды по логическому диспуту»;

— Сутра по логике под № 3-65 *Tshad ma'i dgongs 'grel gyi bstan bcos chen po mam 'grel gyi don gcig tu dril ba bio rab 'bring tha ma gsum du ston pa legs bshad chen po mkhas pa'i mgul rgyan skal bzang re ba kun skong bzhugs so* — «Осуществляющее везде надежду на счастье, ожерелье мудрости великого наставления наставляет в трех (разделах учения о) сознании: начальном, промежуточном и конечном свернутого в единое значение комментария на великую шаштру комментария на праману» (перевод названия: Сыртыпова, Гармаева, Базаров, 2006: 93);

— Сутра по логике под № 3-73 *tshad ma sde bdun rgyan yid kyi min sel zhes bya ba bzhugs so* — «Комментарий на работу Дхармакирти «Семь разделов логики и сиддханты»<sup>1</sup>.

По сведениям Кыргызса Тадааевича Аракчаа<sup>2</sup>, который был хуураком (послушником) в Кыргызском хурээ (храме)<sup>3</sup>, самым сложным предметом в программе была именно логика. Немногие учащиеся успешно осваивали его.

Таким образом, с проникновением буддизма на территорию Тувы, который стал основой образования населения, пусть и незначительной его части, одной из важных учебных дисциплин стала

<sup>1</sup> По мнению Р. П. Сумба, возможно, издание было осуществлено в Тибете, провинции Цанг (Gtsang).

<sup>2</sup> По сообщению Р. П. Сумба.

<sup>3</sup> Храм располагался на территории нынешнего Эрзинского района Республики Тыва.



логика. Это позволяет говорить о том, что логика была частью образовательного процесса в регионе задолго до появления и развития светского образования.

### **Буддийская логика в современной Туве**

Процесс возрождения буддизма в Туве в 1990-е гг. сопровождался возобновлением обучения молодых людей из Тувы в известных монастырях России и Индии (Тензин, 2018). Логика в буддийской системе образования продолжает играть важную роль. Например, в одном из самых больших монастырей Индии Дрепунг Гоманг обучение состоит из 16 курсов. На первых двух курсах монахи знакомятся с основами философии и ведения диспута<sup>1</sup>.

Ч. М.-Х. Тензин упоминает «отличившегося» успехами в учебе в монастыре Дрепунг Гоманг тувинского ученика Игоря Монгуша (там же: 90). Он стал одним из двух наших респондентов — лам, ответившим на вопросы о логическом образовании во время учебы. Игорь Иванович Монгуш (имя, данное при посвящении, — Лобсаң Чөпел) имеет высшее светское образование, тем не менее обучался в монастыре в течение 10 лет, изучал следующие разделы буддийской логики: «1, 2 курс — *Дүй-ра*<sup>2</sup> (основы логики), 3 курс — *Тагрик* (изучение приведения достоверных доводов), 4 курс — *Лориг* (изучение разновидностей ума). Монастырское образование состоит из изучения 5 главных разделов учения Будды, при этом первый раздел — *Прамана* (1–4 курсы) — переводят как «Буддийская Логика» или «Буддийская Психология».

Своеобразной практикой применения логических знаний являются дебаты, в которых, как сообщил нам респондент, обязаны принимать участие все обучающиеся монахи. Они являются ежедневными и занимают 6 часов (2 часа — утром, 4 — вечером). Дебаты, по мнению И. Монгуша, являются прекрасным инструментом для выработки аналитического, критического мышления. Он пояснил нам, что они должны быть организованы по строгим правилам:

«Задающий вопрос делает это по определенной формуле (согласно многовековой традиции), а отвечающий должен дать только один из четырех предложенных ответов. На этих принципах построена система диспута. Отклонения не приемлемы. Если не следовать данным формулам, то любой спор превратится в словесную перепалку» (Полевые материалы автора Х. К. Кадыг-оола, далее — ПМА, 2020).

Еще одним нашим респондентом стал Шой-Маадыр Сергеевич Ондар (имя, данное при посвящении, — Тсултим Тендар). Он проучился в монастыре Дрепунг Гоманг, Индия в течение 13 лет, кроме того, имеет неоконченное высшее светское образование. По его мнению, логика — «это изучение, познание, постижение всего сущего, видимого, слышимого, осязаемого» (ПМА, 2020). Таким образом, в его понимании, это еще и общая эпистемология. Также наш респондент указывает на одну важную проблему:

«В первые годы изучения философии по тибетским учебникам было довольно трудно... Необходимо выучить иностранный язык для того чтобы было полное понимание преподавателя. В те времена (2003–2005 гг.) тибетско-русские словари были редкостью, а на ксерокопии тех же словарей не хватало финансовых средств <...> Так как мой родной язык — тувинский, желательно изучать тибетские учебники с помощью тибетско-тувинского словаря. Это решило бы (проблему) наставлений и буддийских учений в Туве на родном языке. К сожалению, разработать тематический или терминологический словарь до нашего времени не получилось, и эта мысль осталась так и не решенной» (ПМА, 2020).

Проблема тувинско-тибетского словаря так и не решена. Есть только «Русско-тибетский словарь» (Горячев, Тарасов, 2000), доступный для наших лам. Отсутствие словаря с терминологией на тувинском языке продолжает оставаться большим препятствием на пути успешного получения тувинцами-послушниками образования в буддийских монастырях.

Досточтимый Джампел Лодой делился с нами в начале 2020 г. планами по организации образовательной работы на базе его резиденции — храма Цеченлинг. Он предполагал, что начнется она именно с практики буддийских дебатов на тувинском языке<sup>3</sup>. На сегодняшний день в республике

<sup>1</sup> История Палден Таши Гоманг Дацана [Электронный ресурс] // Сайт Монастыря Дрепунг Гоманг. URL: <https://dreppungomang.ru/o-monastyire-drepung-gomang/istoriya-monastyrya/> (дата обращения: 01.05.2020).

<sup>2</sup> Настоящий термин и следующие термины, обозначающие разделы логики, являются тибетскими.

<sup>3</sup> Но будут ли реализованы эти планы, сейчас зависит уже от нового Камбы-ламы Тувы Сарыглара Сергека Олеговича, избранного 4 октября 2020 г. Нового верховного ламу избрали в Республике Тыва [Электронный ресурс] // ИТАР-ТАСС. URL: <https://tass.ru/sibir-news/9624229> (дата обращения: 04.10.2020).



имеются подготовленные интеллектуалы-буддисты высокого уровня, перед которыми стоит целый ряд задач, в том числе организационных, исследовательских, переводческих.

Буддийская логика, как уже было сказано, стала частью религиозного образования в буддийских храмах. Ее изучение возродилось в конце XX в. с возобновлением традиции обучения тувинцев в крупных монастырях. В настоящее время в Республике Тыва она имеет значение для развития той части буддийской философии, которая может быть обозначена как область знания, требующая определенных логических знаний и умения их применять на практике (в ходе дебатов).

### ***Логика в системе светского образования Тувы (среднее и высшее образование)***

Логика как часть светского образования появляется с момента организации народного просвещения в Тувинской Народной Республике — с 1926 г. (Оюн, 2013: 149), фактически — с 1930 г., когда строительство новых школ позволило сделать общее среднее образование более массовым (Сердобов, 1953: 24). Начальный всеобщий был введен в 1949 г. (Педагогическое образование ..., 2003: 9).

Возможно, некоторые элементы логики давались на уроках математики, поскольку у двух дисциплин имеются общие разделы: теория множеств, элементы алгебры и др. Например, в учебнике по алгебре А. Киселева для учеников 6–8 классов средней школы, который использовался в Тувинской Народной Республике, приводятся свойства некоторых алгебраических операций (Kiselef, 1939: 3–22), фактически, речь идет об аналогичных свойствах операторов в логических системах, которые также могут быть сформулированы как алгебры.

В Советском Союзе попытку внедрить логику как отдельный предмет в школьное образование успешно реализовали с подачи самого И. В. Сталина. В мае 1941 г. в Кремль был вызван директор Института философии АН СССР П. Ф. Юдин. В беседе с ученым глава государства посетовал на низкий уровень логической культуры даже у членов правительства, которые не могли четко и лаконично докладывать состояние дел по разным вопросам. В результате этой встречи, а также ряда других мероприятий были написаны учебники по формальной логике для вузов и школ (Корсаков, 2015: 147). С. А. Простаков высказывает мнение, что массовое внедрение предмета в образовательные программы позволило в краткие сроки повысить уровень как математического, так и гуманитарного образования<sup>1</sup>.

Для средней школы были созданы учебники по логике и психологии. Например, учебник по логике С. Н. Виноградова и А. Ф. Кузьмина (Виноградов, Кузьмин, 1947). Он и сегодня вполне актуален и может использоваться для обучения школьников, если убрать из него все идеологические фрагменты (которые имеются там в большом количестве). Отметим внушительный тираж учебника — 200 тыс. экз.

Практика преподавания логики в школах СССР была постепенно свернута с приходом к власти в 1953 г. Н. С. Хрущева<sup>2</sup>.

Логика также стала развиваться как дисциплина в системе высшего образования Тувы с момента появления последней. Далее для удобства будем иметь в виду и каждый раз оговаривать тот факт, что логика как учебная дисциплина может иметь, как минимум, два условных направления изучения: математическое и гуманитарное<sup>3</sup>. 1 сентября 1952 г. начался первый учебный год в первом учреждении высшего образования — Кызылском учительском институте (КУИ), впоследствии ставшем Кызылским государственным педагогическим институтом (КГПИ) (Ооржак, Кара-оол, 2012: 100). Физико-математическое отделение появилось со дня основания КУИ<sup>4</sup>. Следовательно, студенты могли приобщаться к некоторым логическим знаниям в рамках соответствующих математических дисциплин, т. е., скорее всего, возникла примерно та же ситуация, как и в случае с учебником по алгебре Киселева.

В 1985 г. в КГПИ открылась кафедра философии. В числе первых педагогов кафедры числилась Галина Орланмаевна Лицкевич, выпускница кафедры логики философского факультета Московского

<sup>1</sup> Простаков С. А. Школьная логика Сталина [Электронный ресурс] // Интернет-портал «Мел». 2015. URL: [https://mel.fm/istoriya\\_obrazovaniya/2359786-logic](https://mel.fm/istoriya_obrazovaniya/2359786-logic) (дата обращения: 01.06.2020).

<sup>2</sup> Там же.

<sup>3</sup> При этом они не являются взаимоисключающими. Более математическая интерпретация логики в рамках настоящей работы будет подразумевать использование математических методов (в частности, алгебраических) в качестве основных, в то время как гуманитарная основывается на более содержательных разделах.

<sup>4</sup> О нас [Электронный ресурс] // Сайт физико-математического факультета Тувинского государственного университета. URL: [http://fmf.tuvsu.ru/about\\_us/](http://fmf.tuvsu.ru/about_us/) (дата обращения: 10.06.2020).



государственного университета им. М. В. Ломоносова (Ондар, 2011: 97). По нашей оценке, она внесла большой вклад в развитие логики в системе образования Тувы<sup>1</sup>. Помимо преподавания в университете, она сумела внедрить логику в систему общего среднего образования (в Государственном лицее Республики Тыва, ГЛРТ), создав элективные курсы. Практика преподавания логики, а также теории аргументации в ГЛРТ началась в 1992 г.<sup>2</sup> Один из соавторов статьи (Х. К. Кадыг-оол) прослушал курс по логике в ГЛРТ (в 2001-2002 учебном году). В основе курса Г. О. Лицкевич лежат такие темы, как «Язык логики высказываний», «Табличное построение логики высказываний», «Силлогистика», «Понятие». Многие выпускники лицея, прослушавшие курс Галины Орланмаевны, отмечают, что им было заметно проще учиться в университете, особенно если среди предметов была логика. Х. К. Кадыг-оол впоследствии выбрал в рамках специализации кафедру логики философского факультета МГУ им. М. В. Ломоносова. В 2013 г. защитил кандидатскую диссертацию «Основные этапы развития и формирования модальной алетической логики» на этой же кафедре (Кадыг-оол, 2013).

Еще одним новатором по внедрению логики в программу общего среднего образования был Александр Михайлович Борзенко (1950–2014). Х. К. Кадыг-оол общался с ним в 2011 г., посещал занятие по логике для учеников 7 класса в Тувинском республиканском лицее-интернате (ТРЛ-И). Темой занятия была «Операции над множествами». Дети успешно справлялись над специально подобранными примерами. Также после занятия Александр Михайлович сообщил, что вместе с ребятами они осваивают такие темы, как «Основы логики высказываний», «Основы теории вывода». Следует отметить, что по методике подачи материала и тому факту, что Борзенко был кандидатом физико-математических наук, основа его программы преподавания логики была более математической. Педагогическую деятельность в ТРЛ-И вел с 1997 г. (тогда это был Тыва-Турецкий, потом — Тувинско-Турецкий лицей) до конца своей жизни. К сожалению, уточнить содержание программ А. М. Борзенко не представляется возможным (администрация ТРЛ-И пояснила, что классные журналы были уничтожены в связи с истечением срока хранения — 5 лет).

Как видно из примеров практики А. М. Борзенко и Г. О. Лицкевич, логика в школьной программе Тувы может быть чрезвычайно плодотворной. Оба лицея, в которых работали указанные педагоги, принадлежат к привилегированным учебным заведениям, отбор в которые идет из числа самых талантливых ребят. Отметим, что такой подход отчасти был и в СССР, когда логику преподавали талантливым школьникам-участникам математических олимпиад. Например, одно из изданий знаменитой серии «Популярные лекции по математике» посвящено математической логике и представляет собой курс, который выдающийся математик и педагог И. М. Яглом прочитал учащимся 8 классов московских школ — участникам XXIX Московской математической олимпиады в 1966 г.<sup>3</sup> (Яглом, 1968).

В математическом направлении развития логики в высшей школе Тувы следует отметить усилия и труды Галины Александровны Трояковой. Ее авторству принадлежат учебные пособия (Троякова, 1995, 2002; Троякова, Монгуш, 2018).

С 2015 г. на физмате Тувинского государственного университета курс по математической логике начал вести один из соавторов данной статьи — Х. К. Кадыг-оол. Было отмечено, что в Тувинском государственном университете отсутствует учебное пособие по такому разделу математической логики, как «неклассическая логика»<sup>4</sup>. Оно было создано в 2018 г. (Троякова, Кадыг-оол, 2018). В ТувГУ в рамках данного курса ставится задача познакомиться с основными направлениями неклассической логики: многозначная, модальная, нечеткая. Учебные пособия, которые содержат данные разделы, как правило, больше ориентированы на студентов-философов, также имеются учебные пособия на английском языке (см. напр. Бочаров, Маркин, 2008; Priest, 2008), т. е. не совсем подходят для указанной группы студентов. Этим и была продиктована необходимость создания отдельного учебного пособия по курсу неклассической логики.

Полный курс по математической логике в Тувинском государственном университете подразумевает изучение сначала классического фрагмента в первом семестре, затем некоторых направлений неклассической логики во втором. В первом семестре изучаются следующие темы: «Повторение теории множеств», «Логика и язык», «Дедуктивные рассуждения», «Логика высказываний как исчис-

<sup>1</sup> Лицкевич Галина Орланмаевна [Электр. ресурс] // Сайт Государственного лицея Республики Тыва. URL: <https://www.licejtuva.ru/index.php/2020-01-01-11-53-39/21-2019-12-28-09-04-55/84-litskevich-galina-orlanmaevna> (дата обращения: 01.06.2020).

<sup>2</sup> В «гуманитарном» понимании логики.

<sup>3</sup> Напомним, что к тому времени массовое преподавание логики в средней школе было уже свернуто.

<sup>4</sup> Один из вариантов разделения современной логики: классическая и неклассическая. См. напр.: Бочаров, Маркин, 2008.



ления: натуральное и гильбертовского типа», «Логика предикатов как исчисления: натуральное и гильбертовского типа», «Основы теории алгоритмов», «Идея доказательства ограничительных теорем К. Геделя». В рамках неклассической логики изучаются такие темы, как «Многозначная логика», «Модальная логика», «Нечеткая логика». Самостоятельно студентам предлагается освоить такие темы, как «Интуиционистская логика» и «Релевантная логика».

Наш опыт преподавания логики в Тувинском государственном университете свидетельствует о высоком уровне способностей у студентов (Кадыг-оол, 2018). Также отметим, что некоторые студенты демонстрировали очень высокий уровень понимания материала и творческого подхода к решению задач.

С момента возникновения системы светского образования в Туве логика постепенно становится неотъемлемой частью процесса обучения на разных уровнях: среднее школьное образование, высшая школа. Имеются интересные и важные примеры успешного включения логики как отдельного предмета в ГЛРТ и ТРЛ-И. Тенденции развития современной логики учитываются в педагогической деятельности преподавателей ТувГУ.

### Некоторые этнокультурные аспекты

Х. К. Кадыг-оол также с 2019 г. ведет занятия по логике и на гуманитарных факультетах ТувГУ, что привело к подготовке в 2020 г. рукописи учебного пособия по логике для студентов гуманитарных факультетов<sup>1</sup>. В работе над этим пособием автор также учитывал обсуждавшуюся в 2008 г. идею Ю. В. Ивлева о создании учебника по логике на тувинском языке (Кадыг-оол, 2010).

Надо сказать, что тувинский язык достаточно «логичен». В нем присутствует существенный пласт математических и логических терминов, например, таких как *бөлүг* — ‘множество’, *барымдаа* — ‘доказательство’, *билишикин* — ‘понятие’. Термин «соподчинение» можно достаточно легко перевести как *хары угда чагыртыыры* и т. д. Некоторые другие термины, которые вошли в большинство языков мира без перевода с древнегреческого, латыни, арабского и т. д., давно адаптированы при переводе учебников по математике на тувинский язык еще в первой половине XX в. Так, термин «алгебраический» на тувинский переводится как *алгебралыг* (там же: 223). Такую же ситуацию можно наблюдать в русском языке, английском (*algebraic*) и т. д. Само же слово «алгебра» является арабским. Интересно, что в учебнике 1939 г. термин «алгебра» на тувинский язык передан в написании как *algebr<sup>2</sup>* (Kiselef, 1939).

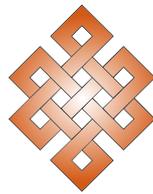
В целом, опыты полных переводных изданий уже есть. Например, в переводе М. С. Хомушку был издан учебник С. А. Пономарева и Н. И. Сырнева «Сборник задач и упражнений по арифметике» — «Арифметика бодалгаларының болгаш мергежилгелериниң чыындызы» (Пономарев, Сырнев, 1967).

Для нас интересен вопрос: можно ли перевести термин «логика» на тувинский язык? Особой необходимости в этом нет, поскольку, как и термин «алгебра», например, «логика» давно вошла во многие языки мира. Тем не менее, мы предлагаем вариант *билиглел*, от тувинского слова *билиг*, имеющего следующие значения: ‘знание’, ‘наука’, ‘образование’, ‘обучение’, ‘понятие’ (Толковый словарь..., 2003: 256). Для апробации идеи в общественном дискурсе Х. К. Кадыг-оол подготовил статью о логике для тувиноязычной Википедии<sup>3</sup>. При написании материала автор руководствовался изложенными выше принципами. В логике языки делятся на две больших категории: естественные и искусственные (Бочаров, Маркин, 2008: 40). Первые возникают спонтанно, развиваются стихийно и т. д., т. е. это те языки, на которых общаются представители разных народов мира: тувинский, английский, русский, японский и т. д. Искусственные создаются человеком для каких-то конкретных целей (языки математики, нотной записи, программирования и т. д. и т. п.). Учебник по логике пишется, как минимум, на нескольких языках: одном естественном (например, русском или тувинском) с использованием нескольких искусственных (формальных языков разных логических систем, состоящих из специальных символов). Очевидно, что искусственные языки не нуждаются в переводе, а выразительные средства тувинского языка представляются нам достаточными для «естественной» части учебника по логике.

<sup>1</sup> На момент написания данной статьи учебник сдан на рассмотрение Научно-методическим советом ТувГУ.

<sup>2</sup> До 1941 г. в Туве использовали письменность на основе латиницы (Бичелдей, 2010). Соответственно, читается как «алгебыр».

<sup>3</sup> Билиглел // Свободная интернет-энциклопедия «Википедия». URL: <https://tyv.wikipedia.org/wiki/Билиглел> (дата обращения: 01.06.2020). Текст статей «Википедии», как известно, может быть изменен любым автором энциклопедии. Обращаем внимание читателей, что ссылка идет на статью в варианте от 1 июня 2020 г. Сам текст статьи был выложен на портале в марте 2018 года. На момент обращения к материалу статьи изменений в нем не было.



Учебник логики на тувинском языке также может содержать примеры из национальной литературы, тувинских традиций. Часть из них уже приведены в упомянутой выше рукописи. Например, при рассмотрении основных понятий аргументации в качестве демонстрации используется фрагмент из произведения Народного писателя Тувинской АССР С. А. Сарыг-оола «Повесть о светлом мальчике» (1961–1966 гг., перевод на русский язык — в 1966 г.). В нем чиновник убеждает главного героя согласиться на службу в администрации района. Фрагмент является прекрасным образцом, в том числе потому, что в качестве аргументов используются не только рациональные доводы, но и определенные психологические аспекты (в следующем далее тексте они специально выделены нами курсивом):

— Слушай, Ангыр. У нас есть хорошее предложение. Но сначала я бы хотел знать, теперь, когда ты чист и свободен, что думаешь делать?

Я, не задумываясь, отвечал:

— Помчусь в родной Амырак! К дяде. На зиму наймусь к кому-нибудь пастухом или ночным табунщиком.

— Трудная у тебя жизнь, Ангыр, — сказал, вздохнув, Байыр-оол. И улыбнулся. — Ты молодец! Наши таргалары<sup>1</sup> так тебя расхвалили за вкусную еду и чистоплотность. А теперь, когда ты полностью оправдан, поручили мне сделать тебе предложение: остаться у нас работать. Работа знакомая: убирать, готовить пищу, разносить бумаги...

— Ни за что! — закричал я.

— Да ты не горячись! — остановил меня Байыр-оол. — Где ты найдешь такую работу? Еда бесплатная, ешь сколько душе угодно. А главное — жалованье, целых пятнадцать лан<sup>2</sup>! Тебе хоть раз в жизни платили? *Обглоданные кости да опивки чая.* Так?

Я смущенно кивнул, а Байыр-оол продолжал:

— Пойдешь зимой пасти табун, хозяин тебе за это пообещает дать весной жеребенка. Однако ты забыл, как волчьи стаи режут скот? Ты уверен, что тебя минует эта беда? Тогда и за три зимы не расплатишься с хозяином! — Байыр-оол помолчал и добавил: — *Не в этой ли теплой шубе ты собираешься пасти? Птицы на лету застывают...*

Я невольно оглядел свою вытертую до вылыса шубенку.

— Не знаю... — сказал я, пожав плечами. — Смогу ли я угодить?..

— Таргалары наши довольны твоими обедами вот так! — Байыр-оол *показал ладонью выше головы.* — Больше того: Сонам-Баир собирался тебя в чизан<sup>3</sup> на службу взять. Но там тебе труднее будет: людей больше, обязанностей больше. А еще... — Байыр-оол улыбнулся. — Как ты начнешь у нас работать, так я тебя монгольской грамоте начну учить. Хорошо?

Эти его последние слова точно громом меня поразили.

— О-ой, тарга!.. Неужто правда ты думаешь, такие, как я, могут грамоту узнать?

— Па! — Байыр-оол *сделал нарочито испуганное лицо.* — Ужас! Недоступное простому смертному дело!.. Эх ты! Я ведь, как и ты, был неграмотный. Но вот поехал в Хем-Бельдир<sup>4</sup>, учился там всего два года — пишу, читаю по-монгольски, по-русски тоже немного умею. Теперь эти два языка знать обязательно.

— Неужели это возможно? Неужели я могу научиться? — словно в бреду громко повторял я, всплескивая руками.

Байыр-оол *поднялся:*

— Ладно, я пойду, им скажу, что ты согласен.

Я бросился за ним с криком:

— О, подождите, тарга, подождите! Мне надо съездить к дяде, домой. Там ведь дела есть. Да и с дядей надо посоветоваться, даст ли он согласие.

Байыр-оол остановился, *удивленно глядя на меня:*

— Съезди, дядя твой неглупый человек, поймет, что для тебя это хорошо. Ну а если будет возражать, скажи, что район хочет тебя вызвать на трудовую повинность. Если же согласишься добровольно, еще и деньги будут платить. Поезжай. Ча! Через пять дней будь тут<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> Тарга, дарга (тув.) — начальник, чиновник, руководитель.

<sup>2</sup> Лан — денежная единица, ходившая на территории Тувы в начале XX в.

<sup>3</sup> Чизан (тув.) — администрация района.

<sup>4</sup> Хем-Бельдир — одно из первых названий столицы Тувы, впоследствии Кызыла.

<sup>5</sup> Сарыг-оол С. А. Повесть о светлом мальчике. Подарок : перевод с тув. Кызыл : Тувкнигоиздат, 1982. 312 с. С. 196–197. Выделено в тексте нами. — Авт.



В рукописи приводится анализ приведенного фрагмента. Рассматриваются рациональные аргументы чиновника: а) на жизненном опыте самого Ангыра мужчина демонстрирует юноше, что план последнего стать ночным табунщиком несостоятелен; б) Байыр-оол будет учить Ангыра грамоте; в) за работу Ангыру впервые в жизни будут платить жалование; г) Ангыр уже показал, что с работой успешно справляется. В ходе аргументации чиновнику параллельно приходится обосновывать вспомогательный тезис: «любой может научиться грамоте», который он демонстрирует личным примером.

Помимо рациональных аргументов Байыр-оол использует элементы манипуляции, когда советует «припугнуть» тетю, что якобы Ангыра могут вызвать работать бесплатно в качестве трудовой повинности. Очевидно, что это не корректный способ аргументации. Также чиновник использует разные психологические приемы, призванные усилить аргументацию в целом (удивление; жесты и мимика; разные обороты речи; стремление вызвать сильные эмоции, жалость к себе у Ангыра; встает со стула, не дожидаясь ответа Ангыра).

На этом примере можно продемонстрировать суть понятия «аргументация» согласно его определению в рукописи учебного пособия<sup>1</sup>.

Также фрагменты из этой повести используются в таких темах, как «сложное высказывание». Например, для перевода на язык логики высказываний студентам предлагается следующее высказывание: «Я перекинул сумы за седло, крепко привязал их, и мы тронулись». Это пример конъюнктивного высказывания с тремя простыми высказываниями. А предложение «И не сдобровать бы охотнику, если б верный и ловкий Эзирек точас не вцепился в сохатиную ляжку» (из другого произведения С. А. Сарыг-оола «Подарок», 1943) является замечательным примером имплицативного высказывания, при том, что антецедент и консеквент поменялись местами<sup>2</sup>, что делает задание особенно интересным. С его помощью можно легко определить, понимает ли студент тему.

Далее, в теме «Силлогистика» примеры также основаны на местном материале. Дается задание проанализировать силлогизм<sup>3</sup>:

*Все тувинцы – потомки кочевников.*

*Некоторые тувинцы живут в городах.*

*Некоторые жители городов являются потомками кочевников.*

Также формулируются «тувинские» энтимемы<sup>4</sup>:

*1) Кедры – хвойные деревья.*

*Кедры не являются кустарником.*

*2) Начын – студент-гуманитарий ТувГУ.*

*Начын не интересуется квантовой механикой.*

Таким образом через использование терминов на родном языке, знакомых образов, фрагментов хорошо известной литературы и т. д. логика может быть более понятной для студентов — тувинцев, а значит будет лучше усваиваться.

<sup>1</sup> «Аргументация» в рассматриваемой рукописи учебного пособия определяется как рациональная, речевая деятельность людей в рамках конкретного общества, целью которой является формирование определенного убеждения или мотивации к действию у совокупности (множества) других людей. Процесс аргументации подразумевает не только исключительно логические основы, но и основанные, например, на традициях, обычаях и т. д.

<sup>2</sup> Антецедент и консеквент являются частями имплицативного высказывания, при этом антецедент понимается как причина, а консеквент — как следствие. Пример из произведения С. А. Сарыг-оола как бы запутывает студента, в нем консеквент приведен перед антецедентом. За более подробными сведениями о логике высказываний отсылаем читателей к (Бочаров, Маркин, 2008; Ивлев, 2004).

<sup>3</sup> Силлогизм — вид умозаключения, в котором отношения между двумя понятиями выявляются через их отношение к третьему.

<sup>4</sup> Энтимема — силлогизм, в котором пропущена одна из посылок или заключение.



### Заклучение

Как мы показали, логика в Туве имеет своеобразную предысторию в различных формах народного творчества. В качестве учебной дисциплины впервые она появилась как часть многовековой интеллектуальной традиции в буддизме. Актуальная она и сегодня в рамках буддийского образования. Более того — сегодня имеется потенциал для развития традиции буддийских дебатов на основе храмов республики.

Несмотря на то, что изучение логики в Туве не является обязательной в общеобразовательных школах и на всех факультетах главного вуза республики, где обучается значительное число студентов из числа местных жителей — тувинцев, тем не менее она представлена в самых разных сферах образования. Мы убеждены, что логика может быть прекрасным подспорьем для интеллектуального развития детей и в любой другой школе, а не только в лицеях и гимназиях. Для этого, по нашему мнению, нужно предпринять несколько шагов.

Необходимо:

- создание двух полноценных учебных курсов (для будущих «технарей» и «гуманитариев», соответственно) с практическими занятиями (например, организация на базе каждой школы клуба парламентских дебатов), возможно, интегрированного с курсом информатики;

- повышение квалификации педагогов, которые будут вести логику в школе;

- повышение престижа предмета через проведение олимпиад на уровне муниципалитетов, республики, проведение чемпионата по парламентским дебатам среди школьников Тувы.

Условно более математический вариант логики уместно внедрять в физико-математических школах и лицеях, соответственно, гуманитарный — во всех остальных. Параллельно встает вопрос о переводе будущего учебного пособия на тувинский язык.

Одной из задач дальнейших исследований является выявление и развитие логических идей, сохраняющихся в источниках из фондов Национального музея им. Алдан-Маадыр Республики Тыва.

Возможно, еще одной задачей для будущих исследований станет анализ упомянутых источников с точки зрения рассуждений с неполной определённой, учение о которых развивается авторами статьи (Ивлев, 2018; Кадыг-оол, 2017а).

### Благодарности

Авторы благодарят Риту Петровну Сумба за подбор материалов из фондов Национального музея им. Алдан-Маадыр Республики Тыва, а также в их переводе. Отдельные слова благодарности адресованы двум респондентам — Игорю Ивановичу Монгушу и Шой-Маадыру Сергеевичу Ондару. Без всех вас выход в свет настоящей работы стал бы практически невыполнимой задачей.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Бичелдей, К. А. (2010) 80 лет тувинской письменности: становление, развитие, перспективы [Электронный ресурс] // Новые исследования Тувы. URL: <https://nit.tuva.asia/nit/article/view/480/856> (дата обращения: 01.06.2020).

Бочаров, В. А., Маркин, В. И. (2008) Введение в логику. М. : ИД «Форум» ; Инфра-М. 560 с.

Виноградов, С. Н., Кузьмин, А. В. (1947) Учебник логики. М. : ОГИЗ ; Госполитиздат. 112 с.

Волков, Г. Н., Салчак, К. Б., Шаалы, А. С. (2009) Этнопедагогика тувинского народа. Кызыл : Билиг. 211 с.

Горячев, А. В., Тарасов, И. Ю. (2000) Русско-тибетский словарь. М. : Намчак. 480 с.

Зайцев, Д. В. (2007) Теория и практика аргументации. М. : ИД «Форум» ; Инфра-М. 224 с.

Ивлев, Ю. В. (2004) Логика: учебник. М. : Проспект. 288 с.

Ивлев, Ю. В. (2018) Квазиматричная (квазифункциональная) логика. М. : Изд. Московского университета. 128 с.

Кадыг-оол, Х. К. (2010) Логика на тувинском языке // Тувинская письменность и вопросы исследования письменностей и письменных памятников России и Центрально-Азиатского региона: материалы межд. науч. конф., посв. 80-летию тувинской письменности (1–4 июля 2010 г.) : в 2 ч. / отв. ред. К. А. Бичелдей. Абакан : Хакасское книжное издательство. Ч. II. 280 с. С. 222–225.

Кадыг-оол, Х. К. (2013) Основные этапы развития и формирования современной модальной алетической логики : дисс. ... канд. филос. н. М. 111 с.



Кадыг-оол, Х. К. (2017а) Матричные и квазиматричные системы алетической модальной логики. Кызыл : Аныяк. 100 с.

Кадыг-оол, Х. К. (2017b) Философия буддизма и формальная логика — точки соприкосновения // Чойрын таван ботиор мэргэшсэн их ухаантан. Илтгэлтийн эмхтгэл. Монголын Буддын гүн ухаантан З. Агваанбалдангийн мэндэлсний 220 жилийн ойд зориулав [Верховный философ — создатель пяти томов. Сборник докладов. К 220-летию великого буддийского философа Монголии З. Агваанбалдангийн] / отв. ред. М. Гантуяа. Улан-Батор : МУИС-ийн хэвлэлийн үйлдвэр. 130 с. С. 53–59.

Кадыг-оол, Х. К. (2018) О структуре курса «Неклассическая логика» для студентов физико-математического факультета Тувинского государственного университета // Вестник Тувинского государственного университета. Технические и физико-математические науки. Вып. № 3 (38). С. 103–108.

Кайберг, Г. (1979) Вероятность и индуктивная логика / пер. с англ. Б. Л. Лихтенфельда. М. : Прогресс. 375 с.

Корсаков, С. Н. (2015) Из истории возрождения логики в СССР в 1941–1946 гг. Часть I // Логические исследования. Т. 21. № 2. С. 145–169.

Логика (2016) : учебник для бакалавров / под ред. А. И. Мигунова, И. Б. Микиртумова, Б. И. Федорова. М. : Проспект. 680 с.

Министерство образования и науки Республики Тыва (2016) / авт.-сост. Ч. Б. Булытова, А. С. Шаалы. Красноярск : Абрис. 152 с.

Монгуш, В. Ч. (2014) Народное образование в Туве первой половины XX века: к историографии вопроса // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева. № 4(84). С. 114–121.

Монгуш, В. Ч. (2016) Государственная политика тувинского правительства в сфере школьного образования Тувы в тридцатые-сороковые годы XX века // Научные труды Тувинского государственного университета. Материалы ежегодной научно-практической конференции преподавателей, сотрудников и аспирантов ТувГУ, посвященной 65-летию юбилею высшего педагогического образования в Туве и 95-летию становления Тувинской народной республики. Кызыл : Изд. ТувГУ. 228 с. С. 67–69.

Монгуш, И. И. (2015) История становления тувинской начальной школы [Электронный ресурс] // Международный научно-исследовательский журнал. № 1 (32). Ч. 3. С. 95–97. URL: <https://research-journal.org/pedagogy/istoriya-stanovleniya-tuvinskoj-nachalnoj-shkoly/> (дата обращения: 01.06.2020).

Монгуш, М. В. (2001) История буддизма в Туве (вторая половина VI — конец XX в.). Новосибирск : Наука. 200 с.

Ондар, Н. Д. (2011) История становления и развития кафедры философии ТувГУ // Вестник Тувинского государственного университета. № 1. Социальные и гуманитарные науки. С. 97–101.

Ооржак, Х. Д.-Н., Кара-оол, Л. С. (2012) Становление и развитие высшего педагогического образования в Туве // Вестник Тувинского государственного университета. № 1 (12). Педагогические науки. С. 100–106.

Оюн, М. М. (2013) Зарождение системы педагогического образования Тывы: историко-педагогический взгляд // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. № 9. С. 146–155.

Пономарев, С. А., Сырнев, Н. И. (1967) Арифметика бодалгаларының болгаш мергезжилгелериниң чыындызы [Сборник задач и упражнений по арифметике] / пер. М. С. Хомушку. Кызыл : Тываның ном үндүрер чери. 240 с. (На тув. яз.).

Педагогическое образование в Туве: Научная мысль. История. Люди (2013) / авт.-сост. Л. П. Салчак, К. Б. Салчак. Кызыл : Тувинское книжное издательство. 256 с.

Сердобов, Н. А. (1953) Народное образование в Туве. Кызыл : Тувинское книжное издательство. 136 с.

Стяжкин, Н. И. (1967) Формирование математической логики. М. : Наука. 508 с.

Сыртыпова, С. Д., Гармаева, Х. Ж., Базаров, А. А. (2006) Буддийское книгопечатание Бурятии XIX — начала XX в. Улаанбаатар : Адмон. 222 с.

Тензин, Ч. М.-Х. (2018) Буддизм в духовной жизни тувинского общества // Вестник Бурятского государственного университета. № 3–1. С. 87–93.

Тинлей, Д. (2011) Буддийская логика. Улан-Удэ : Изд. Дзе Цонкапа. 359 с.

Толковый словарь тувинского языка (2003) / под. ред. Д. А. Монгуша. Новосибирск : Наука. Т. 1599 с.

Троякова, Г. А. (1995) Элементы теории множеств и математической логики. Для углубленного изучения математики : учебное пособие. Кызыл : Изд. КГПИ. 48 с.

Троякова, Г. А. (2002) Конспект лекций по математической логике : учебное пособие для студентов. Кызыл: Изд. ТувГУ. 76 с.



- Троякова, Г. А., Кадыг-оол, Х. К. (2018) Основы неклассической логики. Кызыл : Издательство ТувГУ. 79 с.
- Троякова, Г. А., Монгуш, А. С. (2018) Математическая логика. Кызыл : Изд. ТувГУ. 101 с.
- Халин, С. М. (2017) Народная мудрость о правильном мышлении: (на примере русских пословиц и поговорок) // Социально-гуманитарные знания. № 10. С. 35–44.
- Этнокультурное содержание образования. Материалы первых салчаковских этнопедагогических чтений (2016) / сост. Г. Д. Сундуй, А.-Ч. В. Куулар. Кызыл : ИПО «Билиг». 220 с.
- Яглом, И. М. (1968) Необыкновенная алгебра / Серия «Популярные лекции по математике». Вып. 45. М. : Наука. 72 с.
- Chi, R. S. Y. (1984) Buddhist Formal Logic. Delhi : Motilal Banarsidass. Part I. A Study of Dignāga's Hetucakra and K'uei-chi's Great Commentary on the Nyāyapraveśa. 222 p.
- Gabbay, D. M., Pelletier, F., Woods, J. (2012) Logic: A History of its Central Concepts / Handbook of the history of logic. Vol. 11. Amsterdam : North Holland. 708 p.
- Kiseleff, A. (1939) Алгебра. Pir dugaar tepter [Алгебра. Первая тетрадь]. Кызыл : Cogaal komitedi. 211 ар. (На тув. яз.).
- Lance Factor, R. (1983) What Is the “logic” in Buddhist Logic? // Philosophy East and West. Vol. 33, No. 2. P. 183–188. DOI: <https://www.doi.org/10.2307/1399101>
- Priest, G. (2008) An introduction to non-classical logic. Second edition. Cambridge : Cambridge University Press. 320 p.

Дата поступления: 01.10.2020 г.

#### REFERENCES

- Bicheldei, K. A. (2010) 80 let tuvinskoi pis'mennosti: stanovlenie, razvitie, perspektivy [The 80th anniversary of the Tuvan written language: formation, development, perspectives]. *New Research of Tuva*, no. 2, pp. 210–229 [online] Available at: <https://nit.tuva.asia/nit/article/view/480> (access date: 01.06.2020). (In Russ.).
- Bocharov, V. A. and Markin, V. I. (2008) *Vvedenie v logiku [Introduction to logic]*. Moscow, ID «Forum», Infra-M. 560 p. (In Russ.).
- Vinogradov, S. N. and Kuz'min, A. V. (1947) *Uchebnik logiki [Logic: a Textbook]*. Moscow, OGIZ; Gospolitizdat. 112 p. (In Russ.).
- Volkov, G. N., Salchak, K. B. and Shaaly, A. S. (2009) *Etnopedagogika tuvinskogo naroda [The ethnopedagogy of the Tuvan people]*. Kyzyl, Tyvapoligraf. 212 p. (In Russ.).
- Goriachev, A. V. and Tarasov, I. Yu. (2000) *Russko-tibetskii slovar' [A Russian-Tibetan dictionary]*. Moscow, Namchak. 480 p. (In Russ.).
- Zaitsev, D. V. (2007) *Teoriia i praktika argumentatsii [Theory and practice of argumentation]*. Moscow, ID «Forum»; Infra-M. 224 p. (In Russ.).
- Ivlev, Yu. V. (2004) *Logika [Logic]: a textbook*. Moscow, Prospekt. 288 p. (In Russ.).
- Ivlev, Yu. V. (2018) *Kvazimatrichnaia (kvazifunktsional'naia) logika [Quasi-Matrix (quasi-functional) logic]*. Moscow, Moscow State University Publ. 128 p. (In Russ.).
- Kadyg-ool, Kh. K. (2010) Logika na tuvinskom iazyke [The logic in the Tuvan language]. In: *Tuvinskaya pis'mennost' i voprosy issledovaniya pis'mennosti i pis'mennykh pamyatnikov Rossii i Tsentral'no-Aziatskogo regiona [Tuvan writing and research issues of writing and written monuments in Russia and the Central Asia]*. Materials of the international research conference dedicated to the 80th anniversary of Tuvan writing] : in 2 parts. Ed. by K. A. Bicheldei. Abakan, Khakass publishing house. Part II. 280 p. Pp. 222–225. (In Russ.).
- Kadyg-ool, Kh. K. (2013) *Osnovnye etapy razvitiia i formirovaniia sovremennoi modal'noi aleticheskoi logiki [The main stages of development and formation of modern modal alethic logic]* : Diss. ... Candidate of Philosophy. Moscow. 111 p. (In Russ.).
- Kadyg-ool, Kh. K. (2017a) *Matrichnye i kvazimatrichnye sistemy aleticheskoi modal'noi logiki [Matrix and quasi-matrix systems of alethic modal logic]*. Kyzyl, Anyiak. 100 p. (In Russ.).
- Kadyg-ool, Kh. K. (2017b) *Filosofiia buddizma i formal'naia logika — tochki soprikosnoveniia [Philosophy of Buddhism and formal logic — common ground]*. In: *Choiryn tavan botior mergeshen ikh ukhaantan [The Supreme philosopher, Author of the five volumes]*. A collection of articles for the 220th anniversary of the great Buddhist philosopher of Mongolia Z. Agvaanbaldangiin / ed. by M. Gantuiaa. Ulan-Bator, MUIS-iin khevleliin üildlver. 130 p. Pp. 53–59. (In Russ.).
- Kadyg-ool, Kh. K. (2018) *O strukture kursa «Neklassicheskaia logika» dlia studentov fiziko-matematicheskogo fakul'teta Tuvinskogo gosudarstvennogo universiteta [On the structure of the course in “Non-Classical logic” for students*



of the Faculty of Physics and Mathematics of Tuvan State University]. *Vestnik Tuvinskogo gosudarstvennogo universiteta. Tekhnicheskie i fiziko-matematicheskie nauki*, vol. 3 (38), pp. 103–108. (In Russ.).

Kyburg, G. (1979) *Veroiatnost' i induktivnaia logika [Probability and inductive logic]* / transl. from Engl. by B. L. Likhtenfel'd. Moscow, Progress. 375 p. (In Russ.).

Korsakov, S. N. (2015) Iz istorii vrozhdeniia logiki v SSSR v 1941–1946 gg. Chast' I [From the history of the revival of logic in the USSR in 1941–1946, Part I]. *Logicheskie issledovaniia*, vol. 21, no. 2, pp. 145–169. (In Russ.).

*Logika [Logic]* (2016): a textbook for undergraduates / ed. by A. I. Migunov, I. B. Mikirtumov and B. I. Fedorov. Moscow, Prospekt. 680 p. (In Russ.).

*Ministerstvo obrazovaniia i nauki Respubliki Tyva [The Ministry of education and science of the Republic of Tuva]* (2016) / author-comp. Ch. B. Bulytova and A. S. Shaaly. Krasnoiarsk, Abris. 152 p. (In Russ.).

Mongush, V. Ch. (2014) Narodnoe obrazovanie v Tuve pervoi poloviny KhKh veka: k istoriografii voprosa [Public education in Tuva in the first half of the twentieth century: on the historiography of the issue]. *Vestnik Chuvashskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. I. Ya. Iakovleva*, no. 4(84), pp. 114–121. (In Russ.).

Mongush, V. Ch. (2016) Gosudarstvennaia politika tuvinskogo pravitel'stva v sfere shkol'nogo obrazovaniia Tuvy v tridsatye-sorokovye gody XX veka [The policy of the Tuvan government in the field of school education in Tuva in the 1930s and 1940s]. In: *Nauchnye trudy Tuvinskogo gosudarstvennogo universiteta [Scientific works of Tuva state University]*. Materials of the annual conference of teachers, staff and postgraduates of TuvGU dedicated to the 65th anniversary of higher pedagogical education in Tuva and the 95th anniversary of the formation of the Tuvan People's Republic. Kyzyl, TuvGU Publ. 228 p. Pp. 67–69. (In Russ.).

Mongush, I. I. (2015) Istoriia stanovleniia tuvinskoii nachal'noi shkoly [History of the formation of Tuvan primary school]. *Mezhdunarodnyi nauchno-issledovatel'skii zhurnal*, no. 1 (32), part 3, pp. 95–97 [online] Available at: <https://research-journal.org/pedagogy/istoriya-stanovleniia-tuvinskoii-nachal'noi-shkoly/> (access date: 01.06.2020). (In Russ.).

Mongush, M. V. (2001) *Istoriia buddizma v Tuve (vtoraya polovina VI — konets XX v.) [The History of Buddhism in Tuva (latter half of the 6th — late 20th cc.)]*. Novosibirsk, Nauka. 200 p. (In Russ.).

Ondar, N. D. (2011) Istoriia stanovleniia i razvitiia kafedry filosofii TyvGU [History of the establishment and development of the Department of Philosophy of TuvSU]. *Vestnik Tyvinskogo gosudarstvennogo universiteta*, no. 1. Sotsial'nye i gumanitarnye nauki, pp. 97–101. (In Russ.).

Oorzhak, Kh. D.-N. and Kara-ool, L. S. (2012) Stanovlenie i razvitie vysshogo pedagogicheskogo obrazovaniia v Tuve [The rise and development of higher pedagogical education in Tuva]. *Vestnik Tuvinskogo gosudarstvennogo universiteta*, no. 1 (12), Pedagogicheskie nauki, pp. 100–106. (In Russ.).

Oyun, M. M. (2013) Zarozhdenie sistemy pedagogicheskogo obrazovaniia Tyvy: istoriko-pedagogicheskii vzgliad [The origin of the system of pedagogical education in Tuva: a historical and pedagogical study]. *Vestnik Cheliabinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*, no. 9, pp. 146–155. (In Russ.).

Ponomarev, S. A. and Syrnev N. I. (1967) *Arifmetika bodalgalarynyng bolgash mergezhilgelerining chyindyzy [A collection of problems and exercises in arithmetic]* / transl. by M. S. Khomushku. Kyzyl, Tyvanyng nom ündürer cheri. 240 p. (In Tuv.).

*Pedagogicheskoe obrazovanie v Tuve: Nauchnaia mysl'. Istoriia. Liudi [Pedagogical education in Tuva: Scientific thought. History. People]* (2013) / author-comp. L. P. Salchak and K. B. Salchak. Kyzyl, Tuvan book publisher. 256 p. (In Russ.).

Serdobov, N. A. (1953) *Narodnoe obrazovanie v Tuve [Public education in Tuva]*. Kyzyl, Tuvan book publisher. 136 p. (In Russ.).

Stiazhkin, N. I. (1967) *Formirovanie matematicheskoi logiki [The rise of mathematical logic]*. Moscow, Nauka. 508 p. (In Russ.).

Syrtypova, S. D., Garmaeva, Kh. Zh. and Bazarov, A. A. (2006) *Buddiiskoe knigopechatanie Buriatii XIX — nachala XX v. [Buddhist book printing in Buryatia of the XIX — early XX century]*. Ulaanbaatar, Admon. 222 p. (In Russ.).

Tenzin, Ch. M.-Kh. (2018) Buddizm v dukhovnoi zhizni tuvinskogo obshchestva [Buddhism in the spiritual life of Tuvan society]. *Vestnik Buriatskogo gosudarstvennogo universiteta*, no. 3–1, pp. 87–93. (In Russ.).

Tinlei, D. (2011) *Buddiiskaia logika [Buddhist logic]*. Ulan-Ude, Dzhe Tsonkapa Publ. 359 p. (In Russ.).

*Tolkovy slovar' tuvinskogo yazyka [An explanatory dictionary of the Tuvan language]* (2003) / ed. by D. A. Mongush. Novosibirsk, Nauka. Vol. 1. 597 p. (In Russ. and Tuv.).

Troiakova, G. A. (1995) *Elementy teorii mnozhestv i matematicheskoi logiki. Dlia uglublennogo izucheniia matematiki [Elements of set theory and mathematical logic. For advanced study of mathematics]*: textbook. Kyzyl, KGPI Publ. 48 p. (In Russ.).



Troiakova, G. A. (2002) *Konspekt leksii po matematicheskoi logike [Lecture Notes on mathematical logic]: a textbook for university students*. Kyzyl, TyvGU Publ. 76 p. (In Russ.).

Troiakova, G. A. and Kadyg-ool, Kh. K. (2018) *Osnovy neklassicheskoi logiki [Fundamentals of non-classical logic]*. Kyzyl, TuvGU Publ. 79 p. (In Russ.).

Troiakova, G. A. and Mongush A. S. (2018) *Matematicheskaiia logika [Mathematical logic]*. Kyzyl, TuvGU Publ. 101 p. (In Russ.).

Khalin, S. M. (2017) *Narodnaia mudrost' o pravil'nom myshlenii: (na primere russkikh poslovits i pogovorok) [Folk wisdom on the right way of thinking: Russian proverbs and sayings]*. *Sotsial'no-gumanitarnye znaniia*, no. 10, pp. 35–44. (In Russ.).

*Etnokul'turnoe sodержanie obrazovaniia. Materialy pervykh salchakovskikh etnopedagogicheskikh chtenii [Ethno-cultural educational content. Proceedings of the 1st Salchak ethnopedagogical readings]* (2016) / comp. by G. D. Sundui and A.-Ch. V. Kuular. Kyzyl, IPO «Bilig». 220 p. (In Russ.).

Yaglom, I. M. (1968) *Neobyknovennaia algebra [Incredible algebra]* / Seriia «Populiarnye leksii po matematike». Vol. 45. Moscow, Nauka. 72 p. (In Russ.).

Chi, R. S. Y. (1984) *Buddhist Formal Logic*. Delhi, Motilal Banarsidass. Part I. A Study of Dignāga's Hetucakra and K'uei-chi's Great Commentary on the Nyāyapraveśa. 222 p.

Gabbay, D. M., Pelletier, F. and Woods, J. (2012) *Logic: A History of its Central Concepts* / Handbook of the history of logic. Vol. 11. Amsterdam, North Holland. 708 p.

Kiselef, A. (1939) *Algeb'r. Pir dugaar tepter [Algebra. Pervaia tetrad']*. Kyzyl, Cogaal komitedi. 211 p. (In Tuv.).

Lance Factor, R. (1983) What Is the “logic” in Buddhist Logic? *Philosophy East and West*, vol. 33, no. 2, pp. 183–188. DOI: <https://www.doi.org/10.2307/1399101>

Priest, G. (2008) *An introduction to non-classical logic*. 2nd ed. Cambridge, Cambridge University Press. 320 p.

*Submission date: 01.10.2020.*