

НАУЧНЫЙ КРУЖОК КАК ОСОБАЯ ФОРМА НЕФОРМАЛЬНЫХ КОММУНИКАЦИЙ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ НАУКЕ (НА ПРИМЕРЕ «КЛУБА КАПИЦЫ»)

А. Н. Сперанская

Статья посвящена анализу специфики научных кружков, на примере «Клуба Капицы», основанного выдающимся отечественным физиком П. Л. Капицей в Кембридже. Автор рассматривает особенности деятельности научного кружка, его состав, форму работы, дальнейшую трансформацию в условиях советской организации науки. В заключительной части статьи сделан вывод о том, что научный кружок был важной формой организации неформальных научных коммуникаций. В его рамках происходило активное научное общение и обмен идеями между отечественными и иностранными учеными.

Ключевые слова: научные коммуникации, научный кружок, П. Л. Капица.

В настоящее время в историографии идет активный поиск новых подходов к изучению способов функционирования научных сообществ. Одним из приоритетных направлений является понимание науки как коммуникации, исследованное в работах Р. Коллинза, П. Бурдьё. В отечественной историографии также идет осмысление коммуникативной природы науки. Появляются науковедческие и конкретные исторические исследования [1; 6—8; 10; 11]. Коммуникация рассматривается как базовый механизм функционирования науки, важнейшее условие для развития личности ученого. В работах В. П. Корзун вводится понятие «коммуникативное поле» науки как социальное пространство институций и связей, в котором рождаются, функционируют и трансформируются научные идеи [6]. Коммуникативное поле, таким образом, представляет единство внутринаучных и внешних коммуникаций, связанных с социокультурным контекстом.

В зависимости от используемых критериев, можно выделить различные уровни и компоненты коммуникативного поля. Для нас особый интерес представляют неформальные способы организации коммуникации. Постепенная институализация науки, развитие системы властных отношений внутри и вне науки, регламентация и бюрократизация подтолкнули развитие альтернативных форм коммуникации в научном сообществе. На всех этапах развития науки стремление ученых к равноправному диалогу обеспечивало появление таких форм коммуникаций, которые не поддавались бы давлению со стороны властных институтов.

В разное время в научной среде наряду с официальными институтами организации науки существовали разнообразные неформальные объединения ученых. Они могли приобретать различную форму: салоны, журфиксы, семинары или кружки. В современной историографии появляются работы, посвященные исследованию разных неформальных форм коммуникации и межличностного общения, в первую очередь, в среде отечественных историков [2; 7; 12]. Исследовательское поле, таким образом, ограничено рамками исторической науки. Поэтому было бы интересно исследовать условия и осо-

бенности функционирования кружков в разных отраслях науки.

В данной статье предпринята попытка проанализировать научный кружок как одну из форм неформальной научной коммуникации, на примере кружка, созданного выдающимся отечественным физиком П. Л. Капицей. Обращение к истории кружка П. Л. Капицы позволяет не только выделить характерные черты в деятельности кружков, но и проследить преемственность между дореволюционной и советской наукой.

Основными источниками для статьи послужили воспоминания иностранных и отечественных физиков, которые участвовали в деятельности кружка в разное время, а также письма П. Л. Капицы и мемуары жены ученого А. А. Капицы.

Использование понятия «кружок» для обозначения неформальных научных объединений и их деятельности характерны именно для русской науки. В англоязычных работах оно часто транслитерируется и используется как термин — «kruzhok» [1]. В данной статье кружок понимается как небольшая группа лиц, связанная общими научными интересами, собирающаяся для совместной деятельности вне официальных учреждений. Научный кружок в отечественной традиции представлял собой «частное» пространство в противовес «публичной» официальной сфере. Активная научная деятельность в кружках значительно дополняла, расширяла пространство официальной науки. В его рамках происходило непосредственное, живое общение, обмен опытом между поколениями. Известно большое количество научных кружков, которые действовали в разных отраслях науки на рубеже XIX—XX вв. Организация научных кружков могла быть различной, но были и общие черты, которые мы попытаемся отметить.

Одним из принципов существования любого кружка было исключение «посторонних» людей. Если мероприятия в стенах официального научного учреждения потенциально были открыты для всех, то приватный формат предполагал наличие приглашения, которое получают не все. Приглашение для участия в работе кружка означало определенную степень доверия к человеку и признание его в своем кругу.

Так, действовавший в Петербургском политехническом институте воскресный кружок молодых физиков, по воспоминаниям И. В. Обреимова, имел закрытый характер [3, с. 27]. В него входили только те, кто разделял идеи новой физики Эйнштейна и Планка. Таким образом, единство научных взглядов выступало важнейшим критерием для приглашения к работе кружка. Другим обязательным критерием было наличие хороших личных отношений между участниками. По мнению И. В. Обреимова, профессоров И. И. Боргмана и О. Д. Хвольсона не приглашали не только потому, что они не признавали теорию относительности, но и из-за враждебного отношения лично к П. С. Эренфесту, который был организатором и душой кружка.

П. С. Эренфест был одним из первых физиков-теоретиков в России и проводником новых идей в физике. Он приехал в 1907 г. из Вены, и вокруг него сконцентрировалась молодежь, интересующаяся последними достижениями квантовой физики и теорией относительности. Так как П. С. Эренфесту не удалось получить постоянное место преподавателя в Политехническом институте, то его педагогическая и научная деятельность сосредоточились в рамках кружка. «Свою выдающуюся роль организатора петербургской физики Павел Сигизмундович выполнял... в стенах собственной квартиры» [13, с. 548]. Поиск и утверждение новых научных парадигм в физике в начале XX века, вел к повышенной конфликтности в научном сообществе и активизировал деятельность неофициальных научных объединений. В их рамках шло приобщение к новым идеям в среде петербургских физиков.

Кружки действовали обычно в «домашнем» пространстве. Кружок молодых физиков, например, собирался по воскресеньям с 10 до 12 у кого-нибудь на квартире, либо тайно от некоторых преподавателей в одной из комнат института [3, с. 27].

Одним из постоянных участников этого кружка, также разделявший новые идеи в физике, был А. И. Иоффе. После отъезда П. С. Эренфеста из России, А. И. Иоффе организует в Политехническом институте свой семинар по новой физике. Под его руководством начиналась научная деятельность студента П. Л. Капицы. С 1916 г. А. Ф. Иоффе привлекает его к работе в семинаре. [9, с. 341]. Круг его участников тоже был ограничен. В письме К. В. Чибисову П. Л. Капица указывал, что в семинаре участвовали только те, кто работал в лаборатории А. И. Иоффе. Общение носило неформальный дружеский характер. Темы докладов участников были разнообразными и соответствовали их научным интересам. «Заседания обыкновенно очень оживленные и интересные», - отмечал П. Л. Капица. [9, с. 341].

С 1921 г. П. Л. Капица начинает работать в Англии под началом Э. Резерфорда. А в 1922 г. он организует в Кембридже свой научный кружок, создавая знакомую и комфортную форму научных коммуникаций. В письме Н. Н. Семенову от 6 августа 1923 г. П. Л. Капица упоминает: «Тут у нас есть кружок, которого я был один из главных инициаторов. Он по образцу нашего Петроградского» [9, с. 364].

Сравнительный анализ текстов воспоминаний физиков позволяет выявить использование разных

терминов для описания встреч у Капицы: «неформальный семинар», «клуб», «кружок». Среди английских ученых в итоге закрепилось название «Клуб Капицы».

Такая форма научного общения для английских ученых была непривычна. Для них научные коммуникации осуществлялись преимущественно в публичном пространстве. Ю. Б. Харитон отмечает, что «ни в Кавендишской лаборатории, ни в одном из 17 колледжей Кембриджского университета никаких семинаров не было» [9, с. 58]. Идея кружка приживалась медленно. «Стронуть это дело с места было нелегко. Из первых четырнадцати докладов семь были сделаны Капицей. Но дальше все пошло как следует. Систематически, примерно по 30 заседаний в год». [9, с. 58].

Появление «Клуба Капицы» вызвало значительный резонанс в среде английских физиков. Во всех воспоминаниях иностранных ученых о П. Л. Капице, они упоминают его Клуб, пытаясь осмыслить этот феномен. «Капица был очень активным — пишет П. Дирак — он организовал в Кембридже небольшой кружок физиков» [9, с. 29]. Ему вторит Ч. Сноу: «В Капице было много дерзости, отваги, научной пронизательности. Он основал клуб, названный его именем» [9, с. 34]. Д. Шенберг отмечал, что «живой неформальный семинар» внес «что-то от русского темперамента в более флегматичную английскую научную жизнь» [9, с. 46]. Таким образом, научный кружок английские физики связывали и с особенностями характера П. Л. Капицы, и с формами коммуникаций типичными для российской науки. Даже само существование Клуба Капицы воспринималась как проявление его особого привилегированного положения в научной среде Кембриджа. П. Эренфест в письме к А. Ф. Иоффе отмечает, что «он завоевал уважение и симпатию всех окружающих и занимает в Кембридже единственное в своем роде положение». Ч. Сноу отмечал, что организация такого клуба, и то, что он был назван именем Капицы, вызывало зависть у некоторых коллег [9, с. 34].

Заседания проходили на квартире П. Л. Капицы в здании Тринити-колледжа по вторникам, вечером после обеда. Участники выступали с докладами, которые потом бурно обсуждались. Также велся постоянный журнал заседаний. В нем записывались присутствующие ученые, проблема и варианты предложенных решений. В условиях непринужденного общения рождались новые идеи, ведущие к научным открытиям. Именно на одном из заседаний «Клуба Капицы» было сделано первое сообщение о нейтроне. Сама возможность существования нейтрона была предсказана Э. Резерфордом еще в 1920 г. А в 1932 г. ученик Э. Резерфорда Дж. Чадвик смог экспериментально доказать его существование. Д. Шенберг также вспоминает, что «дискуссия после моего доклада к капицинском клубе дала мне несколько ценных идей для экспериментов» [9, с. 46].

Летом 1925 г. в «Клубе Капицы» Вернер Гейзенберг выступил с докладом о проблемах старой квантовой механики, а позже поделился своими идеями и результатами, полученными несколько недель назад по новой квантовой механике. На этом заседании

присутствовал П. Дирак и его научный руководитель Фаулер. По просьбе Фаулера В. Гейзенберг выслал Дираку свою статью. П. Дирак вспоминает, что идея В. Гейзенберга дала ему ключ ко «всей тайне» и задала новое направление его работе. «... Не будь Гейзенберга, мне бы не удалось добиться никаких успехов в изучении атомной теории» [4, с. 113]. В течение следующего года П. Дирак, оттолкнувшись от выводов Гейзенберга, сформулировал принципы квантовой механики. Он сделал ряд докладов о новой теории, в том числе и в «Клубе Капицы». Таким образом, «Клуб Капицы» стал площадкой для встречи и последующей плодотворной работы ученых, ставших основателями современной квантовой физики.

Кружок имел определенный состав постоянных участников. Ч. Сноу отмечал, что «число участников было ограничено, всего около 30 человек» [9, с. 34]. В первую очередь это были сотрудники Кавендишской лаборатории — Блэккетт, Вустер, Даймонд, Скиннер, Хартри, Джонс, позже Кокрофт, Стонер, Вебстер. Постоянным участником был Ч. Сноу. А с 1925 г. — П. Дирак.

Примечательно, что среди участников кружка были и теоретики и физики-экспериментаторы. Их общение стимулировало постановку новых научных проблем. Примером может послужить научное сотрудничество П. Л. Капицы и П. Дирака. Они провели совместную экспериментальную работу по разделению изотопов, и эксперимент по отражению электронов стоячими световыми волнами, (эффект Капицы-Дирака). «Капица предложил идею такого эксперимента, а я разработал теорию», — вспоминал П. Дирак [4, с. 29]. Полученные результаты были изложены в совместной статье 1933 г. Для П. Дирака она осталась единственной работой, которая носила одновременно экспериментальный и теоретический характер.

В «Клубе Капицы» появлялись и новые гости. По воспоминаниям А. А. Капицы «он постоянно приглашал выступать всех физиков, которые приезжали в Англию, в Кембридж. Иногда у него докладывали и не физики» [9, с. 72—73]. В 1923 г. в кружке у П. Л. Капицы выступали с докладами Бор, Эренфест, Франк. П. Л. Капица активно приглашал и русских физиков. Выступить в «Клубе Капицы» было престижно. Капица сам решал, кого пригласить. «Я до сих пор помню волнение, которое испытал, когда он однажды сказал мне, что если я хочу быть настоящим членом его клуба, я должен сделать свое сообщение», — вспоминает Шенберг [9, с. 46].

Таким образом, благодаря «Клубу Капицы» создавалась широкая коммуникационная сеть, в рамках которой активно развивалось межличностное общение ученых из разных стран, происходил обмен идеями. При этом сам П. Л. Капица оставался единственным лидером кружка, и определял ход его работы.

«Клуб Капицы» функционировал как большинство российских кружков. Характерной чертой российских научных кружков было то, что после научных обсуждений обычно устраивались чаепития. В большинстве воспоминаний участников различных научных кружков отмечается, что обязательно

было какое-нибудь угощение: чай, бутерброды. Это способствовало созданию необходимой «домашней», непринужденной атмосферы. П. Л. Капица в своем кружке продолжил традицию совместных угощений. Ч. Сноу писал, что «обычно в комнате рядом с прихожей мы пили из больших чашек кофе с молоком» [9, с. 34]. А Д. Шенберг вспоминал, что всегда подавали кофе и бисквиты [9, с. 46].

В 1934 г. П. Л. Капице запретили возвращаться в Англию, и он был вынужден остаться в СССР. После сложного и драматичного для ученого периода неопределенности, П. Л. Капице удалось наладить взаимодействие с властями. В декабре 1934 г. начинается строительство Института физических проблем. П. Л. Капица возглавил ИФП и продолжил свои научные исследования. В своем институте он возродил традицию обсуждения научных проблем в непринужденной обстановке. В письме к Э. Резерфорду в 1936 г. П. Л. Капица отмечал, что в Москве нет физического общества, где можно было бы обсуждать новые темы и гипотезы [5, с. 100]. В письмах П. Л. Капицы постоянно проводится мысль о необходимости развивать международные связи и общение в науке. Однако советская система организации науки, засекречивание результатов, постоянный поиск вредителей, не давали возможности развитию неформальных научных сообществ. «Домашний» формат встреч становится невозможным. Научная деятельность протекает преимущественно в стенах института.

В 1937 г. П. Л. Капица организует работу семинара, получившего неофициальное название «капичник». Сами собрания теперь проводятся в ИФП. Со временем «капичник» приобретает общемосковский и общесоюзный характер. Теперь это уже не просто небольшой домашний кружок, а серьезное мероприятие. Однако П. Л. Капице удалось сохранить основные черты деятельности научных кружков. Д. Шенберг, посетивший Москву в 1937 г., писал, что достопримечательностью института Капицы, «позволявшей чувствовать себя там как дома, был семинар, очень похожий на старый клуб Капицы» [9, с. 47]. Воспоминания А. Г. Зельдовича и Н. Е. Алексеевского о семинаре Капицы рисуют картину схожую с деятельностью английского кружка. «Характерной чертой семинара, необычной для нас, новичков, был обычай прерывать докладчика вопросом в любой момент.» [9, с. 128]. Это наблюдение поддерживает Д. Шенберг: «... и здесь была все та же стимулирующая атмосфера лишенных почтительности замечаний и оживленных споров» [9, с. 47]. В московском семинаре, как и в Кембридже, участвовали физики-теоретики и экспериментаторы.

«Семинары института в то время были чрезвычайно интересны... В основном темы докладов были по статьям из последних журналов, но иногда сотрудниками докладывались свои работы и обсуждались новые результаты. Эти семинары имели большую притягательную силу, и среди гостей можно было видеть известных физиков того времени» [9, с. 148]. В 1930-е гг. сохранялась и традиция совместного чаепития. На семинарах П. Л. Капицы подавались чай, бутерброды и конфеты.

Таким образом, в отечественной науке наряду с официальными научными институтами существовали разнообразные неформальные научные сообщества. Научный кружок является устойчивой формой межличностного общения и играет важную роль для стимулирования духа научных исследований и открытий. На примере научной деятельности П.Л. Капицы можно проследить развитие неформальных межличностных коммуникаций от семинаров А.Ф. Иоффе к английскому Клубу и советским «капичникам».

Вместе с тем, независимость кружков, их не подконтрольность официальным структурам, в конечном счете, привела к столкновению с оформившейся в 1920-1930-е гг. советской системой организации науки. Закрытый, непубличный характер кружков вступал в противоречие с новыми формами научной организации и стремлением государства установить монополию на научное знание. Кружки, являющиеся одной из форм самоорганизации ученого сообщества, в глазах советской власти не имели права на существование. Деятельность научных кружков была значительно ограничена. Только некоторым выдающимся ученым, имевшим особое положение, удавалось поддерживать неформальные коммуникации. Но, не смотря на разворачивающиеся против ученых репрессии со стороны власти, кружковая форма научных коммуникаций сохранилась. И в структуре советской науки будут действовать различные неформальные научные объединения. И это еще раз подтверждает, что научные кружки были неотъемлемой частью российской науки в любой период, не зависимо от существующей власти.

Литература и источники

1. Александров, Д. А. *Историческая антропология науки в России* / Д. А. Александров // *Вопросы истории естествознания и техники*. — 1994. — № 4. — С. 3—22.
2. Ванюшева, К. В. *Роль межличностных коммуникаций в профессионализации провинциальной археологии в России (конец XIX — начало XX века)* / К. В. Ванюшева //

История и историки в пространстве национальной и мировой культуры; под ред. Н. Н. Алеврас, Н. В. Гришиной, Ю. В. Красновой. — Челябинск: Энциклопедия. 2011. — С. 330—335.

3. *Воспоминания об А. Ф. Иоффе*. — Л.: Наука, 1970. — 252 с.

4. Дирак, П. А. М. *Воспоминания о необычайной эпохе* / П. А. М. Дирак // *Успехи физических наук*. — 1987. — Т. 153. Вып. 1. — С. 105—134.

5. Капица, П. Л. *Письма о науке 1930—1980* / П. Л. Капица; сост. П. Р. Рубинин. — М.: Московский рабочий, 1989. — 400 с.

6. Корзун, В. П. *Коммуникативное поле исторической науки: новые ракурсы историографического исследования* / В. П. Корзун // *История и историки в пространстве национальной и мировой культуры*; под ред. Н. Н. Алеврас, Н. В. Гришиной, Ю. В. Красновой. — Челябинск: Энциклопедия. 2011. — С. 290—302.

7. Корзун, В. П. *Образы исторической науки на рубеже XIX—XX вв.* / В. П. Корзун. — Екатеринбург; Омск, 2000. — 226 с.

8. Огурцов, А. П. *Научный дискурс: власть и коммуникация (дополнительность двух традиций)* / А. П. Огурцов // *Филос. исслед.* — 1993. — № 3. — С. 12—59.

9. *Петр Леонидович Капица: Воспоминания. Письма. Документы*. — М.: Наука, 1994. — 543 с.

10. Репина, Л. П. *Историческая наука на рубеже XX—XXI вв.: социальные теории и историографическая практика* / Л. П. Репина // М.: Кругъ. 2011. — С. 318—403.

11. Рыженко, В. Г. *Возвращенное наследие историков XX века в коммуникативном поле современной российской исторической науки: приглашение к дискуссии* / В. Г. Рыженко // *История и историки в пространстве национальной и мировой культуры*; под ред. Н. Н. Алеврас, Н. В. Гришиной, Ю. В. Красновой. — Челябинск: Энциклопедия. 2011. — С. 372—382.

12. Сперанская, А. Н. *Научный кружок в России как форма научного быта (начало XX века)* [Электронный ресурс] / А. Н. Сперанская // *Наука ЮУрГУ: материалы 67-й науч. конф. Секции социально-гуманитарных наук*. — Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ. 2015. — С. 705—709.

13. Френкель, В. Я. *Пауль Эренфест — ученый и человек* / В. Я. Френкель // *Успехи физических наук*. — 1969. — Т. 98. — Вып. 3. — С. 537—586.

Поступила в редакцию 24 января 2016 г.

СПЕРАНСКАЯ Анна Николаевна, кандидат исторических наук, доцент, кафедра истории, Южно-Уральский государственный университет (Челябинск). Сфера научных интересов: история науки, научные коммуникации, повседневная жизнь отечественных ученых. E-mail: ansperanskaya@mail.ru.

DOI: 10.14529/ssh160208

**SCIENTIFIC SOCIETY (KRUSHOK) AS A SPECIAL FORMAT
OF INFORMAL COMMUNICATION IN DOMESTIC SCIENCE
(FOR THE EXAMPLE OF KAPITZA CLUB)****A. N. Speranskaya**, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation,
ansperanskaya@mail.ru

This article analyzes the specifics of scientific societies for the example of P. L. Kapitza Club, which was founded in Cambridge by the outstanding domestic physicist P. L. Kapitza. The author considers the peculiarities of the activities of the scientific society, its composition, form of work, the further transformation in the conditions of organization of the soviet science. In the final part of the article concludes that the scientific society was an important form of organization of informal scientific communication. In its frames the active scientific communication and exchange of ideas between domestic and foreign scientists were happening.

Keywords: scientific communication, scientific society, P. L. Kapitza.

References

1. Aleksandrov D. A. Historical anthropology of science in Russia [Istoricheskaya antropologiya nauki v Rossii] // Questions of history of natural history and technology/ 1994. № 4. P. 3-22. [Voprosi istorii estestvosnaniya i tehniki. 1994/ № 4. S. 3-22.].
2. Vanyusheva K. V. The role of interpersonal communication in professionalization of the provincial archeology in Russia (the end of XIX — beginning of XX century) [Rol' mehglichnostnih kommunikaziy v professionalizatsii provincialnoy arheologii v Rossii (konez XIX-nachalo XX veka)] // History and historians in the space of national end world culture. Chelyabinsk. 2011. P. 330-335. [Istoriya i istoriki v prostranstve nazionalnoy i mirovoy kul'turi. Chelyabinsk. 2011. S. 330-335].
3. Memories of A.F. Ioffe. L. 1970. — 252 p. [Vospominaniya o A.F. Ioffe. L. 1970. 252 s.].
4. Dirac P.A.M. Recollections of an Exciting Era [Dirac P.A.M. Vospominaniya j neobichaynoy epohe] // Advances of physical science. 1987 — T. 153, edition. 1. — P. 105-134. [Uspehi fizicheskikh nauk. 1987 — T. 153, vip. 1. — S. 105-134].
5. Kapitza P. L. Letters about science. M., 1989 — 40 p. [Pis'ma o nauke/ M., 1989. — 400 s.].
6. Korzun V.P. Communicative field of historical science: new perspectives of the historiographical research [Kommunikativnoe pole istoricheskoy nauki: novie rakursi istoriograficheskogo issledovaniya] // History and historians in the space of national end world culture. Chelyabinsk. 2011. P. 290-302. [Istoriya i istoriki v prostranstve nazionalnoy i mirovoy kul'turi. Chelyabinsk. 2011. S. 290-302].
7. Korzun V.P. Images of historical science at turn of the XIX-XX c. Ekaterinburg; Omsk. 2000. — 226 p. [Obrazi nauki na rubezhe XIX-XX v. Ekaterinburg; Omsk. 2000. — 226 s.].
8. Ogurtzov A. P. Scientific discourse: power and communication (the complementarity of the two traditions) // [Nauchnyy diskurs: vlast' i kommunikaziya (dopolnitel'nost' dvuh traditsiy)] // Philosophical studies. 1993. № 3. P.12-59. [Filosofskiyе issledovaniya. 1993. № 3. S. 12-59].
9. Peter Kapitza: Memories. Letters. Documents. M., 1994. — 543 p. [Peter Kapitza: Vospominaniya. Pis'ma. Dokumenti. M., 1994. — 543 s.].
10. Repina L.P. Historical science at the turn XX-XXI c.: social theories and historiographical practice. M., 2011. P. 31-403. [Istoricheskaya nauka na rubezhe XX-XXI vv.: sozial'nie teorii i istoriograficheskiye praktiki. M., 2011. S. 31-403.].
11. Rihgenko V. G. Returned heritage of historians of the XXth century in the field of communication of the modern Russian historical science: the invitation to discussion [Vozvrachennoe nasledie istorikov XX veka v kommunikativnom pole sovremennoy rossiyskoy istoricheskoy nauki: priglaseniye k diskussii] // History and historians in the space of national end world culture. Chelyabinsk. 2011. P. 372-382. [Istoriya i istoriki v prostranstve nazionalnoy i mirovoy kul'turi. Chelyabinsk. 2011. S. 372-32].
12. Speranskaya A.N. Scientific society in Russia as a form of scientific everyday life [Nauchnyy kruzhok v Rossii kak forma nauchnogo bita (nachalo XX veka)] // Science SUSU [Electronic resource]: materials of the 67th scientific conference. Sectiok of Social and Human Sciences. Chelyabinsk. 2015. P. 705-709. [Nauka : materialy 67-y nauchnoy konferentsii. Sekziya sozial'no-gumanitarnih nauk. Chelyabinsk. 2015. S. 705-709].
13. Frenkel' V. Paul Ehrenfest — scientist and man [Frenkel' V. Paul Ehrenfest — ucheniy i chelovek] // Advances of physical science. 1969 — T. 98, edition. 3. — P. 537-586. [Uspehi fizicheskikh nauk. 1969 — T. 98, vip. 3. — S. 537-586.]

Received January 24, 2016