УТВЕРЖДАЮ

Проректор
Московского государственного университета
имени М.В. Ломоносова
профессор А.А. Федянин

(подпись и гербовая печать МГУ)

«30» марта 2017 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации

(МГУ имени М.В. Ломоносова, 119991, Москва, Ленинские горы, 1)

о диссертации Масликова Сергея Юрьевича на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 07.00.10 – «История науки и техники» (отрасль наук: физико-математические/технические) на тему «Астролябия как астрономический инструмент: от античности до нового времени»

Диссертация С.Ю. Масликова посвящена изучению истории возникновения, совершенствования и использования одного из древнейших астрономических инструментов – планисферной астролябии. При этом важное место в диссертации занимает не только рассмотрение устройства и принципов работы астролябий различных конструкций, но и детальный анализ конкретных методик применения этих инструментов в разные эпохи. Подобные исследования (увы, пока довольно редкие) позволяют лучше понять некоторые аспекты развития естественных наук. Так, анализируя опыт точного измерения температур в жидкостях, приобретенный Дж. Джоулем в ходе его многолетней работы пивоваром, современный историк физики Х.О. Зибум (ФРГ) смог выявить причины, по которым современники Джоуля долгое время не могли повторить его знаменитые эксперименты по определению механического эквивалента теплоты и поэтому не признавали полученные им результаты. Аналогичную роль сыграл опыт, накопленный М.В. Ломоносовым при наблюдениях за плавкой смальты. Как было показано в работах Ю.Л. Менцина, А.М. Черепащука и В.Д. Шильцева, именно этот опыт позволил Ломоносову в ходе наблюдений прохождения Венеры по диску Солнца в 1761 году обратить внимание на оптические эффекты, приведшие его к выводу о существовании у Венеры атмосферы. Анализ этого опыта позволил также успешно повторить в 2012 году, с использованием телескопа середины XVIII века, наблюдения Ломоносова и сфотографировать описанные им оптические эффекты.

В своей диссертации С.Ю. Масликов идет в какой-то степени в обратном направлении. Анализ методик применения астролябий, включая сравнение (при помощи специально созданной автором диссертации компьютерной программы) содержащихся в старинных трактатах данных наблюдений с современными эталонными координатами звезд, дает С.Ю. Масликову возможность оценить уровень математических и географических знаний в рассматриваемые эпохи, астрологические воззрения и другое. В частности, в приложении А7 (с. 187) С.Ю. Масликов, на основе изучения деревянной астролябии, хранящейся в Эрмитаже, дает уточненную им оценку древнеперсидской единицы измерения расстояний «фарсах» (7.50±0.35 км). В целом же опыт изучения астролябий приводит С.Ю. Масликова к выводу, что «Астролябия выходит за границы не только истории астрономических инструментов, но и самой истории астрономии и даже истории науки».

История астрономических инструментов – важнейший раздел истории астрономии. В развитии астрономии создание инструментов сыграло ключевую роль. До появления инструментов античные ученые могли только наблюдать происходящие на небе явления и выдвигать гипотезы, объясняющие их происхождение. Настоящая наука началась лишь после того, как была осознана важность проведения наблюдений и разработаны соответствующие инструменты и методы работы с ними. Можно утверждать, что наблюдения и измерения явились «остовом научного познания».

Объект исследования диссертанта – планисферная астролябия существовала около полутора тысяч лет и в качестве астрономического инструмента вобрала в себя основные астрономические и географические знания античности и нового времени. Важно не утратить эти знания, воплощенные в металле конкретных инструментов и в источниках, описывающих инструменты, и вплести эти нити в общее полотно истории астрономии. С этой точки зрения выбранная С. Ю. Масликовым тема весьма своевременна и *актуальна*. Она *впервые* рассматривается в отечественной науке столь объемно.

Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованной литературы и двух приложений. Общий объем диссертации – 229 страниц. Структура работы выстроена логично и соответствует предъявляемым к кандидатским диссертациям требованиям.

Во Введении представлена обычная для диссертаций информация об объекте исследования, цели работы, актуальности темы, степени ее разработанности. Сформулированы задачи исследования, его научная новизна, теоретическая и практическая значимость, методология. Четко описаны выводы, выносимые на защиту. Глава 1 посвящена терминологии и описанию источников, глава 2 – истории астролябии.

Очень интересна и содержательна глава 3 «Теоретические основы и практическая реализация астролябий», где, в частности, детально проанализированы с точки зрения сферической астрономии, с приведением математических формул, технологии изготовления планисферных астролябий, зачастую позволявшие наносить сложные, информативные системы прямых и кривых простыми геометрическими способами. Эта глава наиболее велика по объему (54 страницы). В главе 4 проанализированы астрономические и географические данные, необходимые для изготовления астролябии. Сведения о списках звезд и городов, детально проанализированные в этой главе, весьма интересны и содержательны. В главе 5 описаны практические приемы использования астролябий. Результаты подытожены в Заключении. В Приложении А представлен каталог астролябий из российских музеев, а Приложение Б содержит справочные данные.

Основная цель диссертационной работы определена автором как изучение происхождения, теоретических основ, эволюции конструктивных особенностей и функциональных возможностей астролябии на протяжении всей ее истории для последующей идентификации научной информации, которую содержат хранящиеся в российских музеях инструменты, а также для выявления уровня астрономических знаний в эпоху их изготовления, путей и способов передачи сопутствующей информации.

Для достижения поставленной цели были поставлены и решены следующие научные задачи:

1) по результатам анализа имеющейся информации в области изучения астролябий показать наличие малоисследованных или неисследованных направлений, наметить наиболее актуальные пути раскрытия темы;

2) на основе изучения истории астролябии, начиная со времени зарождения идеи инструмента и до расцвета практики его применения и последующего упадка, установить закономерности каждого исторического этапа, показать неизбежность развития альтернативных разновидностей астролябии;

3) оценить уровень математических знаний в различные эпохи, а также вывести критерии для оценки качества изготовления как инструментов в целом, так и их отдельных элементов, на основе изучения математических методов, которые использовались при проектировании и изготовлении астролябии;

4) проследить эволюцию и выявить взаимосвязи многочисленных списков звезд (и географических координат), составленных в различные эпохи, как наиболее интересных в научном отношении данных;

5) систематизировать многочисленные приемы работы с астролябией, очертить круг возможных пользователей инструмента и локализовать типовые места его применения на основе изучения трактатов по использованию астролябии;

6) ввести в научный оборот сведения обо всех известных в настоящее время планисферных астролябиях, хранящихся в российских музеях.

Отметим наиболее значимые достижения автора.

В диссертации и в публикациях автора впервые на русском языке систематизирована информация о планисферных астролябиях. В частности, рассмотрена история астролябии за весь период ее существования, в том числе в России. Подобного описания нет ни в зарубежной, ни в отечественной литературе.

Обнаружена интересная взаимосвязь между списком 30 звезд Клавдия Птолемея (II век н.э.) и арабскими списками IX–X веков. Возвращены в научный оборот практически не известные ранее работы Б.А. Дорна XIX в., российского академика, писавшего на немецком языке. Рассмотрены причины некорректного использования в России термина «астролябия» в XVIII–XIX вв. применительно к угломерным геодезическим инструментам.

Диссертантом разработана и реализована на практике, с использованием компьютерных технологий, методика анализа точности звездных координат. Впервые предложена методика оценки функциональности инструмента, то есть сфер его применения. Для этого проанализированы трактаты, в которых описаны способы использования астролябии, и установлены количественные соотношения астрономических, математических, географических, астрологических и иных задач.

Пожалуй, один из главных результатов диссертационного исследования – введение в научный оборот описания четырнадцати планисферных астролябий, хранящихся в российских музеях. Все эти инструменты изучены лично автором во время посещения им пяти музеев Москвы и Санкт-Петербурга, что, безусловно, осложнялось удаленностью места проживания автора в городе Новосибирске. Часть инструментов исследована детально с привлечением известных зарубежных экспертов, а также специалистов по восточным языкам. Содержащийся в Приложении А каталог предоставляет практическую информацию для специалистов музеев, в фондах которых имеются планисферные (а также и геодезические) астролябии. Сотрудники музеев получают возможность более точно определить роль и место этих инструментов в структуре музейных экспозиций.

Не вызывает сомнений, что диссертация С.Ю. Масликова имеет большое *теоретическое и практическое значение*.

Материалы исследования могут послужить основой для подготовки обобщающих трудов (монографий) по истории астрономических инструментов, *использоваться в курсах лекций* по истории науки для студентов высших учебных заведений, в научно-популярных лекциях в планетариях.

Результаты диссертационного исследования прошли детальную *апробацию* в форме обсуждения основных выводов и положений диссертационной работы на научно-практических конференциях, в том числе международных. Основные результаты диссертации *опубликованы* в виде 11 статей на русском и английском языках, в том числе три статьи в журналах из списка ведущих рецензируемых научных журналов ВАК. Особую важность имеет публикация в журнале “Indian Journal of History of Science”, относящемся к числу самых авторитетных журналов в данной области исследований, в соавторстве с одним из ведущих исследователей Р. Сармой (Германия).

Как и всякий труд большого объема, диссертационная работа С.Ю. Масликова не лишена недостатков. Жаль, что автор не нашел астролябию, описанную М.П. Осиповым (стр. 18); при отличных связях между астрономами России и Узбекистана это, вероятно, можно было сделать. То же самое, и в еще большей степени, относится к астролябии из Бюракана (стр. 158).

Диссертация в целом написана ясным и четким языком, но в ней встречаются невыправленные опечатки. Повторять рисунки в основной части работы и в Приложениях (стр. 124 и 200) вряд ли следовало в диссертации, и без того большой по объему. Следовало бы привести в диссертации полный список 110 звезд, использованных в исследовании (стр. 116–117). На стр. 117 термин «эпоха» употреблен, насколько можно понять, как комбинация понятий равноденствие и эпоха каталога, что не вполне корректно. Выводы о соотношении задач, решаемых с помощью астролябии (стр. 130), сделаны на основании анализа одного трактата и 68 методов, содержащихся в нем. Этого явно не достаточно для того, чтобы считать результат значимым. Ряд таблиц в Приложении А (например, таблицы А.7.3 и А.9.1) содержат данные на английском языке, не переведенные на русский.

Указанные недостатки не снижают общего положительного впечатления от работы.

В целом диссертация С. Ю. Масликова «Астролябия как астрономический инструмент: от античности до нового времени» представляет собой самостоятельную, четко структурированную, законченную научно-квалификационную работу. Автореферат

отражает основное содержание диссертационной работы, содержит всю необходимую информацию, характеризующую полученные в процессе исследования результаты.

Диссертационное исследование полностью соответствует критериям, изложенным в пп. 9 – 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, а ее автор С. Ю. Масликов заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 07.00.10 – «История науки и техники» (отрасль наук: физико-математические, технические).

Отзыв о диссертационной работе С.Ю. Масликова обсужден и одобрен на заседании Координационного совета ГАИШ МГУ по звездной астрономии 22 марта 2017 г.

Отзыв составил
заведующий сектором
истории университетской обсерватории и ГАИШ,
кандидат физ.-мат. наук
(ГАИШ МГУ, 119991, Москва, Университетский проспект, 13;
(495) 939-10-30; mentsin@mail.ru)

Ю.Л. Менцин

Председатель Координационного совета
ГАИШ МГУ по звездной астрономии
доктор физ.-мат. наук

А.К. Дамбис

Секретарь Координационного совета
ГАИШ МГУ по звездной астрономии
кандидат физ.-мат. наук

М.В. Заболотских

Заместитель директора ГАИШ МГУ
доктор физ.-мат. наук, профессор

К.А. Постнов

(печать ГАИШ МГУ)