

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки

**ИНСТИТУТ АСТРОНОМИИ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

(ИНАСАН)

119017, Москва, ул. Пятницкая, 48
Тел.: (495) 951-54-61, (495) 951-06-80
Факс: (495) 951-55-57
e-mail: admin@inasan.ru
http://www.inasan.ru

В Министерство образования и науки
Российской Федерации

25.04.2018 № 11261 - 01-1256/226

на № _____ от _____

Институт астрономии выражает свою заинтересованность в проведении исследований с использованием объекта научной инфраструктуры «Глобальной сети МАСТЕР-III».

Считаю, что предлагаемый в проекте «Развитие российского сегмента Глобальной сети мониторинга космического пространства МАСТЕР телескопами-роботами МАСТЕР III до уровня «Мегасайенс» переход к телескопам МАСТЕР метрового диаметра с монолитной матрицей с квантовым выходом более 90% при сохранении поля зрения и всех конструктивных достоинств телескопов МАСТЕР II, позволит значительно увеличить объём детектируемого пространства для астрофизических источников (килоновые, сверхновые и т.д.) и выведет Россию на одно из ведущих мест в мире по исследованию экстремальных процессов во Вселенной в реальном времени.

Институт астрономии предполагает активно участвовать в проведении совместных наблюдений на телескопах-роботах «Глобальной сети МАСТЕР-III» и в совместном исследовании переменных объектов.

Директор ИНАСАН,
чл.-корр. РАН

Бисикало Д.В.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Благовещенский государственный
педагогический университет»
(ФГБОУ ВО «БГПУ»)

Ленина ул., д. 104, г. Благовещенск,
Амурская область, 675000
Тел./факс (4162) 52-41-64
E-mail: rektorat@bgpu.ru
<http://www.bgpu.ru> (БГПУ.РФ)

19.04.18 № 01-468

Министерство образования и науки
Российской Федерации

В поддержку предложения по созданию
проекта класса «Мегасайенс»
"Развитие объекта инфраструктуры российского сегмента
Глобальной сети мониторинга космического пространства МАСТЕР
телескопами-роботами МАСТЕР III до уровня "Мегасайенс"

Благовещенский государственный педагогический университет крайне заинтересован в возможности участия в работах по Развитию объекта инфраструктуры российского сегмента Глобальной сети мониторинга космического пространства МАСТЕР* телескопами-роботами МАСТЕР III до уровня «Мегасайенс».

Сотрудники, аспиранты и студенты нашего университета, вовлечены в работу Глобальной сети МАСТЕР с 2009 года, когда по соглашению между МГУ им. М.В. Ломоносова и БГПУ под Благовещенском был установлен телескоп-робот МАСТЕР II. Кроме местной инфраструктуры (БГПУ предоставил интернет, территорию, техническое обслуживание) студенты, аспиранты и преподаватели БГПУ активно участвуют в научных исследованиях и являются полноправными соавторами десятков статей, опубликованных в лучших мировых журналах, включая Nature. На телескопе МАСТЕР-Амур были открыты сотни оптических вспышек разной физической природы: гамма-всплесков, сверхновых звезд, новых звезд, взрывных процессов в ядрах галактик и переменных звезд - карликовых новых звезд. Открыты потенциально-опасные астероиды. Крупнейшие телескопы мира и орбитальные обсерватории наводились на объекты, открытые в Благовещенске. А после прошлого года, когда Глобальная сеть МАСТЕР опубликовала две работы в журнале Nature, МАСТЕР стал известен всему астрономическому и физическому миру. В нашем учреждении собран коллектив специалистов способный поддерживать, обслуживать и вести научную работу на телескопах-роботах.

Предложенный проект выведет на новый качественный уровень фундаментальные и прикладные исследования на Дальнем Востоке и выведет экспе-

риментальную базу нашего университета на мировой уровень на десятилетие вперед.

Университет, как участник проекта обязуется, в кратчайшие сроки, выполнить работы по созданию локальной инфраструктуры достойной телескопа-робота нового поколения.

Ректор ФГБОУ ВО «БГУ»



Исп. А.А. Барбарич
Тел.: 89244499407



**В Министерство образования и науки
Российской Федерации**

25 апреля 2018 г.

Кисловодская Горная астрономическая станция Главной (Пулковской) астрономической обсерватории Российской Академии наук (КГАС ГАО РАН) заинтересована в проведении исследований с использованием объекта научной инфраструктуры Глобальной сети МАСТЕР-III (проект "Развитие российского сегмента Глобальной сети мониторинга космического пространства МАСТЕР телескопами-роботами МАСТЕР-III до уровня "Мегасайенс").

Глобальная сеть телескопов-роботов МАСТЕР МГУ, состоящая из телескопов-роботов МАСТЕР-II в Благовещенске, на Байкале, Урале, под Кисловодском, в Крыму, в ЮАР, в Испании и в Аргентине, сейчас является единственной полностью роботизированной поисковой оптической сетью широкопольных телескопов в мире с собственным программным обеспечением обработки широкопольных изображений в режиме реального времени. Именно это обстоятельство позволило МАСТЕР МГУ занять лидирующие позиции в исследованиях собственного излучения гамма-всплесков и сделать в решающий вклад в инспекцию первого гравитационно-волнового события LIGO GW150914 и первой независимой локализации килоновой - источника гравитационных волн GW170817 LIGO/VIRGO.

Предлагаемый в проекте "Развитие российского сегмента Глобальной сети мониторинга космического пространства МАСТЕР телескопами-роботами МАСТЕР III до уровня "Мегасайенс" переход к телескопам МАСТЕР метрового диаметра с монолитной матрицей с квантовым выходом более 90% при сохранении поля зрения и всех конструктивных достоинств телескопов МАСТЕР II, позволит увеличить на два порядка объём детектируемого пространства для астрофизических источников (килоновые, сверхновые и т.д.) и выведет Россию на одно из ведущих мест в мире по обнаружению потенциально опасных астероидов и исследованию экстремальных процессов во Вселенной в реальном времени. Количество публикаций - более 3 десятков статей в ведущих мировых изданиях, включая две статьи в Nature в последние 2 года, - убеждает в правильности выбранной стратегии и в успехе предлагаемого проекта.

Кисловодская Горная астрономическая станция предполагает активно участвовать в проведении совместных наблюдений на телескопах-роботах Глобальной сети МАСТЕР-III и в совместном исследовании галактических и внегалактических объектов.

**Горная астрономическая
станция
Главной (Пулковской)
астрономической
обсерватории РАН**

357700, г.Кисловодск,
ул. Гагарина 100,
факс. (87937) 39391,
тел. (87937) 20367

и.о.Заведующею
ГАС ГАО РАН
г.н.с. д.ф.-м.н.
tlatov@mail.ru

А. Г. Тлатов



To The Russian Ministry of Science and Education

My name is Xiaofeng Wang, and I am a professor of astrophysics at Physics Department Tsinghua University and Tsinghua Center for Astrophysics. I have been working on supernovae (a kind of stellar explosion) and the field relevant to time-domain sciences for nearly 20 years. It is my great pleasure to write this letter to support Professor Lipunov's proposal to upgrade current Master-net to the 1-m Master III array.

The main stream of modern astrophysics is related to the study of short-lived flare objects (transients) in the sky. To study such objects, fast robotic telescopes with a large field of view are necessary. The MASTER Global Robotic Network is a successful project of robotic-telescopes that has been working for last decade with a lot of impressive achievements in the area of time-domain sciences.

For a long time, the main objects of time domain astronomy were the gamma-ray bursts (GRB). In the study of GRB optical emission, the MASTER network made an important contribution: for example, the discovery of the polarization of the GRB optical emission (Nature 547, 425). Continuous observations of hundreds of error boxes of various bursts made by the MASTER-net over a period of more than ten years in the daily survey are also very important.

Now, with the launch of gravitational-wave detectors LIGO/VIRGO and the recent discovery of Kilonova GW170817, independently detected by several telescopes, including MASTER, the detection of transients in large error boxes acquires a new meaning. Such work helps to connect different (by their physical nature) methods of exploring the universe.

The creation of a fully robotic net based on the MASTER-III telescope with a one meter diameter will solve a number of the following fundamental scientific problems of the modern physics and astronomy: 1) Optical localization and study of gravitational waves sources detected by LIGO/VIRGO projects; 2) Optical localization and investigation of gamma-ray bursts - the most powerful explosions in the universe; 3) Discovery of the most distant objects in the universe; 4) Support for multichannel research of ultra high-energy neutrino sources, the nature of which is the subject of study of the large physical experiments such as Ice CUBE and ANTARES, BAYKAL, BAKSAN.

In addition, taking MASTER-III telescopes can make a significant contribution to the detection and notification of space threats (potentially hazardous asteroids, comets



清华大学物理系
DEPARTMENT OF PHYSICS
TSINGHUA UNIVERSITY

中国北京清华大学理科楼, 100084
New Science Building, Tsinghua University
Beijing, 100084, China
Tel: 86-10-62782711
Fax: 86-10-62781604
<http://www.phys.tsinghua.edu.cn>

and near-Earth objects).

In the case of MASTER-III installation in China, we can provide the CCD or CMOS for these new telescopes (our financial input).

The research work done by Professor Lipunov and his team has been standing in the international frontiers of time-domain astronomy over the past decade, and his new plan about the 1-m MASTER-III array will help Russian further obtain competitive advantage in this aspect. If you have any questions regarding this recommendation, please do not hesitate to contact me.

23 April 2018

Sincerely,

A handwritten signature in black ink, appearing to be the name of the sender.

Professor of Astrophysics
Department of Physics and Tsinghua Center for Astrophysics
Tsinghua University
No. 1 Qinghua Yuan, Haidian District, Beijing, 100084
China

Координаторы:

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

Институт программных систем имени А.К. Айламазяна РАН

email: hq@hpc-platform.ru

<http://hpc-platform.ru>

16.09.2014 № 166/НТ

Министерство образования науки
Российской Федерации

Ул. Тверская, д. 11, стр. 1, Москва, 125993

О поддержке прикладных научных
исследований

Технологическая платформа «Национальная суперкомпьютерная технологическая платформа» (НСТП) настоящим подтверждает соответствие прикладных научных исследований по теме «Оперативное исследование космических взрывов российской сетью телескопов-роботов МАСТЕР и самым крупным в мире Большим Канарским Телескопом (Испания)», принимающий участие в конкурсе 2014-14-588-0010 «Отбор проектов на проведение научных исследований по приоритетным направлениям федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» в рамках сотрудничества с научно-исследовательскими организациями и университетами стран-членов ЕС», проводимым Министерством образования и науки Российской Федерации.

Основание для поддержки проекта платформой: Система МАСТЕР представляет собой распределенную сеть обсерваторий, расположенных в 5-ти точках России от Благовещенска до Кисловодска. В состав системы МАСТЕР входят 2 класса инструментов: широкопольные телескопы МАСТЕР (45-см. инструменты с глубокой проникающей способностью и потоком данных ~10 Гб/ночь) и сверхширокопольных камер (~10 Тб/ночь). Принципы обработки изображений с данных инструментов в целом схожи, однако если исходная информация с первых может и должна быть (по астрономическим причинам) сохранена, со сверхширокопольных камер должна обрабатываться в режиме реального времени и не сохраняется.

Первичная обработка данных ведется прямо на телескопах. Изображения постепенно "перекачиваются" в центральную базу данных (ГАИШ МГУ). Общий объем данных, накопленных за последние 3 года, составляет 100 Тб и постоянно увеличивается с ростом сети. Поскольку возникают новые поисковые задачи с одной стороны, а с другой совершенствуется пакет программ обработки изображений, время от времени возникает необходимость в полной переобработке всего пакета наблюдательных данных. Быстрая переобработка такого объема данных возможна только с помощью суперкомпьютеров.

Ответственный секретарь
секретариата НСТП

Г
У

А. В. Давыдов



**Некоммерческое партнерство
«Национальная космическая
технологическая платформа»
(НП «НКТП»)**

Министерство образования и науки
Российской Федерации
Ул. Тверская, 11, стр. 1, Москва, 125993

Почтовый адрес: Волоколамское шоссе, д.4
Москва, А-80, ГСП-3, 125993
+7 499 158-40-66

ОКПО 09150511, ОГРН 1127799005157
ИНН 7710479736, КПП 771001001

16.09.2014 № НКТП-АС-123

на № _____ от _____

О поддержке прикладных научных исследований

Технологическая платформа «Национальная космическая технологическая платформа» настоящим подтверждает соответствие прикладных научных исследований по теме «Оперативное исследование космических взрывов российской сетью телескопов-роботов МАСТЕР и самым крупным в мире Большим Канарским Телескопом (Испания)», которые федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» представляет для участия в конкурсном отборе проектов на проведение научных исследований в рамках мероприятия 2.2 федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы», проводимом Министерством образования и науки Российской Федерации, направлениям стратегической программы исследований, осуществляемых технологической платформой.

Координатор технологической платформы
«Национальная космическая технологическая платформа»,
исполнительный директор НП «НКТП»



Министерство образования и науки
Российской Федерации

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Московский физико-технический институт
(государственный университет)»
(МФТИ)**

Юридический адрес: 117303, г. Москва,
ул. Керченская, дом 1«А», корпус 1
Почтовый адрес: 141700, Московская обл.,
г. Долгопрудный, Институтский переулок, 9
Тел.:408-57-00, факс:408-68-69

Министерство образования и
науки Российской Федерации

Департамент науки и технологий

125993, г. Москва, ул. Тверская,
дом 11, стр. 1

16.09.2014 № 23-05/2753
на № _____ от _____

О поддержке научных исследований

Технологическая платформа «Технологии мехатроники, встраиваемых систем управления, радиочастотной идентификации и роботостроение» настоящим подтверждает соответствие научных исследований по теме «Оперативное исследование космических взрывов российской сетью телескопов-роботов МАСТЕР и самым крупным в мире Большим Канарским Телескопом (Испания)», которые федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» представляет для участия в открытом конкурсе «Отбор проектов на проведение научных исследований по приоритетным направлениям федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» в рамках сотрудничества с научно-исследовательскими организациями и университетами стран-членов ЕС», проводимом Министерством образования и науки Российской Федерации, направлениям стратегической программы исследований, осуществляемых технологической платформой.

Представитель координатора Технологической
платформы «Технологии мехатроники,
встраиваемых систем управления, радиочастотной
идентификации и роботостроение»,
Первый проректор – проректор по научной работе





PHONE 617.253.6411

FAX 617.253.3111

dhs@ligo.mit.edu

Spokesperson,

LIGO Scientific Collaboration

Leader, Advanced LIGO

Massachusetts Institute of Technology
KAVLI INSTITUTE FOR ASTROPHYSICS AND SPACE RESEARCH
185 Albany Street, Building NW22-295
Cambridge, Massachusetts 02139-4307



25 April 2018

To: The Russian Ministry of Science and Education

I would like to personally support the extension of the MASTER Global Robotic Network, which is a successful project of robotic-telescopes that has been working for last decade. I work in the field of gravitational-wave detection, which has experienced great success recently including the award of the 2017 Nobel Prize in Physics.

Some gravitational-wave sources also produce light, and for an event in August 2017, MASTER played a vital role in observations and the identification of a Kilonova – confirming a wide range of theories about binary neutron star coalescences.

The main stream of modern astrophysics is related to the study of short-lived flare objects (transients) in the sky. To study such objects, fast robotic telescopes with a large field of view are necessary.

Now, with the launch of gravitational-wave detectors LIGO/VIRGO and the recent discovery of Kilonova GW170817, independently detected by several telescopes, including MASTER, the detection of transients in large error boxes acquires a new meaning. Such work helps to connect different (by their physical nature) methods of exploring the universe.

The creation of a fully robotic net based on the MASTER-III telescope with a one-meter diameter will solve a number of the following fundamental scientific problems of the modern physics and astronomy:

- 1) Optical localization and study of gravitational waves sources detected by LIGO / VIRGO projects;
- 2) Optical localization and investigation of gamma-ray bursts - the most powerful explosions in the universe;
- 3) Discovery of the most distant objects in the universe.

4) Support for multichannel research of ultrahigh-energy neutrino sources, the nature of which is the subject of study of the large physical experiments Ice CUBE and ANTARES, BAYKAL, BAKSAN.

The contribution to the field of gravitational-wave physics would alone motivate this extension to MASTER. In addition, MASTER-III telescopes can make a significant contribution to the detection and notification of space threats (potentially hazardous asteroids, comets and near-Earth objects).

Yours sincerely,



LIGO Scientific Collaboration Spokesperson



UNIVERSITY OF
MARYLAND
DEPARTMENT OF PHYSICS

Peter S. Shawhan
Physical Sciences Complex, Room 2120
College Park, Maryland 20742-2440
Tel: (301) 405-1580 Fax: (301) 314-9525
pshawhan@umd.edu

April 20, 2018

To The Russian Ministry of Science and Education:

The MASTER Global Robotic Network is a successful project of robotic-telescopes that has been working for last decade.

The main stream of modern astrophysics is related to the study of short-lived flare objects (transients) in the sky. To study such objects, fast robotic telescopes with a large field of view are necessary.

For a long time, the main objects of time domain astronomy were the gamma-ray bursts (GRB). In the study of GRB optical emission, the MASTER network made an important contribution: for example, the discovery of the polarization of the GRB optical emission (Nature 547, 425). Continuous observations of hundreds error boxes of various bursts made by the MASTER-net over a period of more than ten years in the daily survey are also very important.

Now, with the launch of gravitational-wave detectors LIGO/VIRGO and the recent discovery of Kilonova GW170817, independently detected by several telescopes, including MASTER, the detection of transients in large error boxes acquires a new meaning. Such work helps to connect different (by their physical nature) methods of exploring the universe.

The creation of a fully robotic net based on the MASTER-III telescope with a one meter diameter will solve a number of the following fundamental scientific problems of the modern physics and astronomy:

- 1) Optical localization and study of gravitational waves sources detected by LIGO / VIRGO projects;
- 2) Optical localization and investigation of gamma-ray bursts - the most powerful explosions in the universe;
- 3) Discovery of the most distant objects in the universe.
- 4) Support for multichannel research of ultrahigh-energy neutrino sources, the nature of which is the subject of study of the large physical experiments Ice CUBE and ANTARES, BAYKAL, BAKSAN.

In addition, taking MASTER-III telescopes can make a significant contribution to the detection and notification of space threats (potentially hazardous asteroids, comets and near-Earth objects).

Regards,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Peter S. Shawhan".

Professor of Physics
The University of Maryland



Department of Physics & Astronomy
University of Leicester
University Road
Leicester
LE1 7RH
UK

25th April 2018

To The Russian Ministry of Science and Education

The MASTER Global Robotic Network is a successful project of robotic-telescopes that has been working for last decade.

A significant field in modern astrophysics is related to the study of short-lived flaring objects (transients) in the sky. To study such objects, fast robotic telescopes with a large field of view are necessary.

Over recent decades one of the most scientifically interesting transient object types under study were gamma-ray bursts (GRB), a type of object I personally have conducted much research into. In the study of GRB optical emission, the MASTER network has made important contributions: for example, the discovery of the polarization of the GRB optical emission (Nature 547, 425). Continuous observations of hundreds of error boxes of various bursts made by the MASTER-net over a period of more than ten years in the daily survey are also very important.

With the recent Nobel-prize winning direct detection of gravitational waves by the advanced LIGO and Virgo facilities, and the recent ground-breaking discovery of electromagnetic emission from the gravitational wave source GW170817 the scientific frontier has advanced further. The study of objects such as GW 170817, which has hitherto not been possible, is of great scientific value allowing us to probe so-called 'kilonovae', where the heaviest chemicals in the universe are believed to form, and to test the physics in extreme circumstances. Combining electromagnetic and gravitational wave observations is going to be one of the most important scientific projects of the coming decade.

To achieve this, wide-field optical telescopes such as MASTER are vital. Indeed, MASTER was among the first facilities across the globe to detect the optical counterpart to GW 170817.

The creation of a fully robotic net based on the MASTER-III telescope with a one meter diameter will address a number of the following fundamental scientific problems of the modern physics and astronomy:

- 1) Optical localization and study of gravitational waves sources detected by the advanced LIGO / VIRGO observatories;
- 2) Optical localization and investigation of gamma-ray bursts - the most powerful explosions in the universe;
- 3) Discovery of the most distant objects in the universe.

4) Support for multichannel research of ultrahigh-energy neutrino sources, the nature of which is the subject of study of the large physical experiments Ice CUBE and ANTARES, BAYKAL, BAKSAN.

In addition, constructing the MASTER-III telescopes can make a significant contribution to the detection and notification of space threats (potentially hazardous asteroids, comets and near-Earth objects).

As a scientist working in the area of time-domain astrophysics, I heartily endorse the MASTER-III project and commend it to you.

Yours faithfully,



To
The Russian Ministry of Science and Education

The MASTER Global Robotic Network is a successful project of robotic-telescopes that has been working for last decade.

The main stream of modern astrophysics is related to the study of short-lived flare objects (transients) in the sky. To study such objects, fast robotic telescopes with a large field of view are necessary.

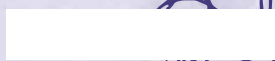
For a long time, the main objects of time domain astronomy were the gamma-ray bursts (GRB). In the study of GRB optical emission, the MASTER network made an important contribution: for example, the discovery of the polarization of the GRB optical emission (Nature 547, 425). Continuous observations of hundreds error boxes of various bursts made by the MASTER-net over a period of more than ten years in the daily survey are also very important.

Now, with the launch of gravitational-wave detectors LIGO/VIRGO and the recent discovery of Kilonova GW170817, independently detected by several telescopes, including MASTER, the detection of transients in large error boxes acquires a new meaning. Such work helps to connect different (by their physical nature) methods of exploring the universe.

The creation of a fully robotic net based on the MASTER-III telescope with a one meter diameter will solve a number of the following fundamental scientific problems of the modern physics and astronomy:

- 1) Optical localization and study of gravitational waves sources detected by LIGO / VIRGO projects;
- 2) Optical localization and investigation of gamma-ray bursts - the most powerful explosions in the universe;
- 3) Discovery of the most distant objects in the universe.
- 4) Support for multichannel research of ultrahigh-energy neutrino sources, the nature of which is the subject of study of the large physical experiments Ice CUBE and ANTARES, BAYKAL, BAKSAN.

In addition, taking MASTER-III telescopes can make a significant contribution to the detection and notification of space threats (potentially hazardous asteroids, comets and near-Earth objects).


24/04/2018
(Devenid Kumar Sanku)
Associate Professor,
Indian Institute of Astrophysics
Koramangala, Block II,
Bangalore - 560034, India.



Centre de Physique des Particules de Marseille
163, avenue de Luminy – case 902 – 13288 Marseille Cedex 09
Tél. : (33) 04 91 82 72 00
Fax : (33) 04 91 82 72 99
<http://marwww.in2p3.fr>



At Marseille, France, 23 April 2018

To The Russian Ministry of Science and Education

My name is Damien Dornic and I am working, in the Centre de Physique des Particules de Marseille (CPPM), in the ANTARES and the KM3NeT Collaborations, especially on the real-time follow-up of neutrino alerts. We have been working with the MASTER team since almost 3 years with the follow-up of more than 200 neutrino alerts. MASTER brings us a very complete and fast optical follow-up. I am writing this letter to support on behalf the ANTARES and KM3NeT Collaborations the MASTER-III project.

The main stream of modern astrophysics is related to the study of short-lived flare objects (transients) in the sky. To study such objects, fast robotic telescopes with a large field of view are necessary. The MASTER Global Robotic Network is a successful project of robotic-telescopes that has been working for last decade.

For a long time, the main objects of time domain astronomy were the gamma-ray bursts (GRB). In the study of GRB optical emission, the MASTER network made an important contribution: for example, the discovery of the polarization of the GRB optical emission (Nature 547, 425). Continuous observations of hundreds error boxes of various bursts made by the MASTER-net over a period of more than ten years in the daily survey are also very important.

Now, with the launch of gravitational-wave detectors LIGO/VIRGO and the recent discovery of Kilonova GW170817, independently detected by several telescopes, including MASTER, the detection of transients in large error boxes acquires a new meaning. Such work helps to connect different (by their physical nature) methods of exploring the universe.

The creation of a fully robotic net based on the MASTER-III telescope with a one meter diameter will solve a number of the following fundamental scientific problems of the modern physics and astronomy:

- 1) Optical localization and study of gravitational waves sources detected by LIGO / VIRGO projects;
- 2) Optical localization and investigation of gamma-ray bursts - the most powerful explosions in the universe;
- 3) Discovery of the most distant objects in the universe.

4) Support for multichannel research of high-energy neutrino sources, the nature of which is the subject of study of the large physical experiments Ice CUBE and ANTARES, KM3NeT, BAYKAL, BAKSAN.

In addition, taking MASTER-III telescopes can make a significant contribution to the detection and notification of space threats (potentially hazardous asteroids, comets and near-Earth objects).

The collaboration between MASTER and ANTARES is for us a great success and we hope to continue this collaboration with the next generation neutrino telescope KM3NeT and the upgrade of MASTER telescopes. KM3NeT is being built on two sites in the Mediterranean Sea: one low-energy site in the South of France and one high-energy site in the South of Italy. In the next years, it will have a very high sensitivity that will surpass the current sensitivities of IceCube and ANTARES. With its large field of view, its high sensitivity and its large sky coverage, the MASTER-III project can be perfectly suitable for the follow-up of our high-energy neutrinos.

(CPPM)

Head of the multi-messenger follow-up of the ANTARES Collaboration
Head of the multi-messenger group in the KM3NeT Collaboration



To The Russian Ministry of Science and Education

The MASTER – net of robot telescopes is a successful project that has been working for last decade.

The main stream of modern astrophysics is related to the study of short-lived flare objects in the sky. To study such objects, fast robotic telescopes with a large field of view are needed.

For a long time, the main objects of time domain astronomy were gamma-ray bursts (GRB). In the study of GRB optical radiation, the MASTER net made an important contribution: for example, the discovery of the polarization of the GRB optical emission. Continuous observations of hundreds error boxes of various bursts made by the MASTER-net over a period of more than ten years in the daily routine are also very important.

Now, with the launch of gravitational-wave detectors and the recent discovery of Kilonova, independently detected by several telescopes, including MASTER, the detection of transients in large error boxes acquires a new meaning. Such work helps to connect different (by their physical nature) methods of exploring the universe.

The creation of a fully robotic net based on the MASTER III telescope with a diameter of one meter will solve a number of the following fundamental scientific problems of the world level.

- 1.) Optical localization and study of sources of gravitational waves recorded in LIGO / VIRGO projects;
- 2.) Optical localization and investigation of gamma-ray bursts - the most powerful explosions in the universe;



3). Detection of the most distant objects in the universe.


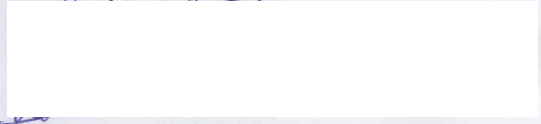
4). Support for multichannel research of ultrahigh-energy neutrino sources, the nature of which is the subject of study of the large physical experiments Ice CUBE and ANTARES, BAYKAL, BAKSAN.

In addition, taking such a telescope can make a significant contribution to the detection and notification of space threats (potentially hazardous asteroids, comets and near-Earth objects).

Argentina and Russia have already been successfully collaborating with the MASTER project for several years. We look forward to continuing this path and to further expand these scientific relationships.

Best Regards

Dr. Ricardo Podestá
Director Astronomical Observatory Félix Aguilar
National University of San Juan
San Juan - ARGENTINA



Dr. RICARDO CÉSAR PODESTÁ
Director Obs. Astronómico Félix Aguilar
Universidad Nacional de San Juan

Draft for your letters:

To The Russian Ministry of Science and Education

The MASTER Global Robotic Network is a successful project of robotic-telescopes that has been working for last decade.

The main stream of modern astrophysics is related to the study of short-lived flare objects (transients) in the sky. To study such objects, fast robotic telescopes with a large field of view are necessary.

For a long time, the main objects of time domain astronomy were the gamma-ray bursts (GRB). In the study of GRB optical emission, the MASTER network made an important contribution: for example, the discovery of the polarization of the GRB optical emission (Nature 547, 425). Continuous observations of hundreds error boxes of various bursts made by the MASTER-net over a period of more than ten years in the daily survey are also very important.

Now, with the launch of gravitational-wave detectors LIGO/VIRGO and the recent discovery of Kilonova GW170817, independently detected by several telescopes, including MASTER, the detection of transients in large error boxes acquires a new meaning. Such work helps to connect different (by their physical nature) methods of exploring the universe.

The creation of a fully robotic net based on the MASTER-III telescope with a one meter diameter will solve a number of the following fundamental scientific problems of the modern physics and astronomy:

- 1) Optical localization and study of gravitational waves sources detected by LIGO / VIRGO projects;
- 2) Optical localization and investigation of gamma-ray bursts - the most powerful explosions in the universe;
- 3) Discovery of the most distant objects in the universe.
- 4) Support for multichannel research of ultrahigh-energy neutrino sources, the nature of which is the subject of study of the large physical experiments Ice CUBE and ANTARES, BAYKAL, BAKSAN.

In addition, taking MASTER-III telescopes can make a significant contribution to the detection and notification of space threats (potentially hazardous asteroids, comets and near-Earth objects).

23 April 2018

*IceCube
collaboration*