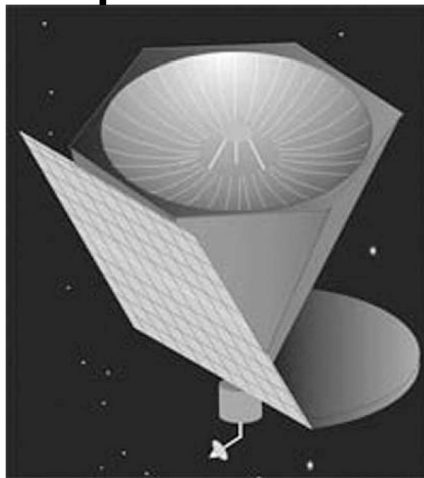


Борис Булюбаш

## Проект

Мил-  
ли-  
ме-  
трон

Именно такое название получила новая российская космическая обсерватория, запуск которой запланирован на 2017 – 2018 годы. О преимуществах телескопа, находящегося за пределами земной атмосферы, впервые заявил в 1946 году американский астрофизик Лайман Спитцер. Через сорок четыре года идею Спитцера удалось успешно реализовать: 20 апреля 1990 года на околоземную орбиту был доставлен первый в мире космический телескоп – знаменитый «Хаббл». Давно превывсивший все плановые показатели, «Хаббл» продолжает изучать Вселенную в видимом, инфракрасном (ИК) и ультрафиолетовом диапазонах электромагнитного спектра. В то же время земная атмосфера сильнее всего поглощает инфракрасное излучение; именно в этом диапазоне работают доставленные в космос уже в «послехаббловскую эпоху» телескопы «Спитцер» (2003) и «Гершель» (2009).

Наблюдения из космоса в ИК-диапазоне позволяет получать принципиально новую информацию о космических объектах, максимум излучения которых лежит в этой области – то есть о планетах, астероидах и кометах. Исключительно важно также и то, что из-за космологического расширения пространства и эффекта красного смещения самые далекие от нас (а значит, и самые древние) объекты расширяющейся Вселенной можно увидеть исключительно в инфракрасном диапазоне.

Вспомним, что разрешающую возможность телескопа определяет размер его зеркала, направляющего в фокус пучок приходящих от наблюдаемого объекта электромагнитных волн. Чем больше диаметр зеркала, тем меньшего размера объекты мы можем увидеть в соответствующий телескоп. Самым большим зеркалом снабжен в настоящее время радиотелескоп «Радиоастрон» –

первый космический телескоп, разработанный и построенный в России и доставленный в космос 18 июля 2011 года. Зеркало диаметром 12 метров позволяет наблюдать объекты в радиодиапазоне с беспрецедентным угловым разрешением в несколько микросекунд.

Астрокосмический центр ФИАН, в котором разрабатывалась программа научных исследований на «Радиоастроне», в настоящее время формирует аналогичную программу для нового российского космического телескопа «Миллиметр». Его рабочими диапазонами будет инфракрасный и миллиметровый. Таким образом, диапазон нового телескопа будет дополнять диапазон «Радиоастрона» (частично его перекрывая). Весьма существенно, что при этом он в основном совпадает с рабочим диапазоном «Гершель». Зеркало «Миллиметра» будет поддерживаться при достаточно низкой температуре (порядка 4–50 К); в этом случае его собственное тепловое излучение не будет мешать регистрации принимаемого сигнала. Как предполагается, диаметр зеркала составит 10 метров — что позволит на качественно новом уровне исследовать те же объекты и процессы, которые уже изучает «Гершель». Одним из важнейших среди них станет процесс звездообразования. Российский телескоп будет больше запланированного НАСА к запуску в 2018 году космического телескопа имени Джеймса Уэбба, диаметр зеркала которого составит «все-го лишь» 6,5 метра.

Что весьма важно, проект «Миллиметр» с самого начала реализуется как международный. Россия крайне заинтересована возможностью использовать научное оборудование, имеющееся у других стран. По словам доктора физико-математических наук Вячеслава Вдовина, исполняющего обязанности технического руководителя «Миллиметра», на сегодняшний день достаточный уровень проработки среди приборов российского происхождения имеют два-три устройства. И если в итоге на «Миллиметре» будет размещено

три (возможно, впрочем, что и четыре) приемника, изготовленных в России, — из общего числа в 15–20 приемников, которые будут размещены на станции, — это, по словам В. Вдовина, станет большой удачей. На «Миллиметре» предполагается использовать приборы, разработанные для других космических миссий, в частности, для космического телескопа «Спитцер». Разумеется, ракетно-космическое обеспечение проекта — сугубо российское (НПО имени Лавочкина). При этом легко объяснить желание других стран участвовать в столь масштабном проекте — им не по силам организовать такую миссию самостоятельно, и в первую очередь из-за ее стоимости, которая, по оценкам В. Вдовина, составит примерно 2 миллиарда долларов.

«Миллиметр» «обречен» быть международным проектом еще по одной причине. Предполагается, что станция будет работать как в формате одиночного радиотелескопа, так и в формате интерферометра, база которого будет использовать «Миллиметр» и один из наземных радиотелескопов — и из Южного, и из Северного полушария. Поэтому в проекте, помимо российских, будут использоваться и другие радиотелескопы.

В опубликованной научной программе «Миллиметра» встречаются, впрочем, весьма экзотические пункты. К таковым на первый взгляд относится проверка концепции *multiverse* (многомерная модель Мультивселенной) или поиски в космосе кротовых нор. В то же время один из авторов концепции *multiverse*, заместитель научного руководителя проекта «Миллиметр» член-корреспондент РАН Игорь Новиков считает, что пространственное разрешение интерферометра Земля — «Миллиметр» позволит нам заглянуть в кротовую нору. А через нее — в небо чужой вселенной.