

Предисловие

Космология и философия: диалог продолжается

Современная космология становится лидером физических наук. Ее стремительное развитие приводит к настолько сильным преобразованиям научной картины мира, что нередко говорят о новой революции в науке о Вселенной. Действительно, динамизм ситуации в космологии на рубеже XX–XXI веков вполне сравним с тем, который был характерен столетие назад для физики. Познание Вселенной (особенно в сфере «археокосмологии») подвело к пределам применимости известных фундаментальных теорий. Осознана необходимость создания «новой физики», включающей существующие теории в качестве своих частных случаев. Гипотетические варианты претендующих на эту роль теорий уже есть (например, теория суперструн, а также М-теория). При разработке объединенной теории, описывающей физический мир, включая нашу Вселенную и даже Метавселенную (Мультиверс), в новой форме возникает ряд традиционных философских проблем. В неклассической космологии они интенсивно обсуждались А. Эйнштейном, А.А. Фридманом, Ж. Леметром, А. Эддингтоном, Г. Бонди, Г. Мак-Витти, А.Л. Зельмановым, С. Хокингом, Р. Пенроузом, Ли Смолиным, П. Девисом, Б. Грином, А.Д. Линде, И.Л. Розенталем и др.

Благодаря принципиально новым средствам получения информации (особенно космическим) и ее обработки (компьютеры) растет объем наших знаний о Вселенной. Началась новая эпоха великих открытий, по своим масштабам намного превосходящих сделанные в свое время Галилеем. Размеры наблюдаемой Вселенной увеличились в сотни тысяч раз. Возникла археокосмология, изучающая ранние эпохи эволюции и самоорганизации Вселенной, которая была тогда квантовым объектом. Космологи стараются даже понять процессы, происходившие на протяжении ничтожных долей секунды после начала расширения. Считают, что в них была «закодирована» вся последующая эволюционная самоорганизация нашего мира. Обосновывают существование в Метагалактике новых структур и ранее не известных форм материи: черных дыр, темного вещества и темной энергии (ее, в частности, интерпретируют как вакуум, т.е. третью – после вещества и полей – физическую форму материи, находящуюся на грани бытия и небытия). Введено не мыслимое ранее понятие «внеметагалактических объектов» или других вселенных, образующих Мультиверс (Метавселенную, Сверхвселенную). Выдвинута гипотеза, что разные вселенные могут быть связаны между собой через так называемые «червоточины» или «кротовые норы» – еще одну гипотетическую новую форму физической материи.

Вселенная в современной картине мира выступает не как ставшее бытие, а как поток становления, порождающий такие фундаментальные объекты природы, как элементарные частицы, из которых формируется наблюдаемая иерархия уровней организации Вселенной. Многие фазы эволюции резко нестационарны и сопровождаются колоссальным энерговыделением (ничего подобного не знала картина античного космоса с ее равномерными круговращениями). Неотъемлемой частью Вселенной оказался человек, для которого она в каком-то смысле является «экологической нишей». Не только прошлое, но и будущее Вселенной и человека тесно взаимосвязаны.

Мощь человеческого интеллекта вызывает восхищение. Всякий, кто следит за стремительным прогрессом космологии, не может без улыбки вспоминать высказывания, что человек никогда не узнает химического состава небесных тел, не увидит обратной стороны луны, не поймет, существовала ли первичная туманность, из которой образовались различные поколения космических структур. Но возникли новые проблемы.

Растущего объема эмпирических знаний о Вселенной не хватает. С одной стороны, теория в космологии часто обгоняет самые смелые наблюдения и эксперименты, с другой – точность известных фактов во многих случаях недостаточна. Многие наблюдаемые во

Вселенной феномены не имеют надежного объяснения (например, гамма-всплески). Возможные их интерпретации с альтернативных позиций не обязательно перевешивают друг друга. В познавательной ситуации, которая сложилась в космологии, часто возникают вопросы о применимости известных научных понятий. Все это и вызывает необходимость философского, эпистемологического осмысления исследовательской деятельности в космологии: способов генезиса и обоснования новых фактов, теорий и оснований научного исследования.

Книга, среди авторов которой не только философы, разрабатывающие указанный круг проблем, но и космологи, представляет собой исследование некоторых философских и эпистемологических проблем космологии. Проанализированы философские позиции классиков космологии XX века (А.А. Фридмана и др.), а также ряда выдающихся современных космологов. В книге рассматриваются научный статус релятивистской и квантовой космологии, проблемы реальности и научной рациональности в космологии, проблемы методологии исследования Вселенной как целого. Космология вовсе не является одной из «иронических наук», какой ее иногда изображают. Физическая реальность в космологии проявляется как выраженная в языке науки фиксация результатов взаимодействия наблюдателя с исследуемым объектом (осуществляемым через средства и условия познания). Смысл этого понятия в контексте данного типа научной рациональности раскрывается истинной теорией. Показано, что космология, по сути, переходит от традиционных методов исследования к нетрадиционным, т.е. совершаются изменения в ее основаниях, навязываемые новыми типами исследуемых объектов. Отмечена необходимость коренного изменения смыслов традиционных понятий в космологии, таких как пространство, время, бесконечность. Проанализированы условия и границы их применимости в рамках новых космологических теорий. Особое внимание уделено новым фундаментальным понятиям, появившимся в космологии за последние годы: Мультиверс (Метавселенная), космологический вакуум, темная материя, темная энергия, ускоренное расширение Вселенной и др. По некоторым проблемам, находящимся на переднем крае современной космологии, ведется дискуссия между авторами книги. Сделана попытка показать эвристическую роль философии в осмыслении указанных проблем.