

Новый космический телескоп NASA Roman поможет раскрыть тайны темной материи, темной энергии и происхождения Вселенной



Дата публикации: 24.07.2026

Современная астрономия стоит на пороге одной из самых масштабных космических миссий последних лет. NASA завершает подготовку к запуску космического телескопа имени Нэнси Грейс Роман — новой орбитальной обсерватории, которая должна существенно расширить представления ученых о строении, происхождении и эволюции Вселенной. Главная задача миссии заключается не только в получении красивых изображений космоса, но и в поиске ответов на фундаментальные вопросы современной физики, касающиеся природы темной материи, темной энергии, формирования галактик и происхождения планетных систем.

Обсерватория названа в честь Нэнси Грейс Роман — первой женщины, возглавившей астрономическое подразделение NASA. Именно она стояла у истоков космической астрономии и сыграла ключевую роль в создании программы космических телескопов, благодаря которой впоследствии появились легендарные обсерватории «Хаббл» и «Джеймс Уэбб». Новый телескоп

продолжает эту научную традицию, но при этом ориентирован на совершенно иной тип исследований.

Запуск аппарата запланирован с Космического центра имени Кеннеди во Флориде. Особенность проекта заключается в том, что строительство завершилось раньше первоначального графика и оказалось дешевле прогнозируемой стоимости, что считается крайне редким явлением для масштабных космических программ подобного уровня.

Хотя телескоп Roman нередко сравнивают с космическим телескопом Джеймса Уэбба, их научные задачи существенно различаются. Если «Уэбб» предназначен для максимально детального исследования отдельных объектов — далеких галактик, звезд и экзопланет, — то Roman будет работать как гигантский космический картограф. Он сможет одновременно наблюдать огромные участки неба, фиксируя миллиарды объектов и позволяя исследователям изучать общие закономерности развития Вселенной.

Главной особенностью новой обсерватории является широкоугольная инфракрасная камера. Ее поле зрения примерно в сто раз превышает возможности инфракрасной камеры телескопа «Хаббл» при сохранении сопоставимого уровня детализации. Благодаря этому Roman сможет выполнять масштабные обзоры космоса примерно в тысячу раз быстрее своего знаменитого предшественника. Исследования, которые раньше могли бы занимать десятилетия или даже столетия наблюдений, теперь станут возможны за значительно более короткое время.

Инфракрасный диапазон выбран не случайно. Волны такой длины способны проникать сквозь плотные облака космической пыли, скрывающие процессы рождения звезд и формирования галактик. Кроме того, именно инфракрасное излучение позволяет наблюдать наиболее удаленные объекты ранней Вселенной, свет которых за миллиарды лет расширения космоса сместился в длинноволновую область спектра.

Вторым важнейшим инструментом телескопа станет высокоточный коронограф. Его задача заключается в блокировании яркого света звезд, благодаря чему можно будет напрямую наблюдать значительно более слабые объекты, расположенные рядом. Подобная технология напоминает ситуацию, когда человек прикрывает ладонью яркое Солнце, чтобы рассмотреть находящийся рядом тусклый предмет. Использование коронографа позволит значительно повысить возможности прямой съемки экзопланет и протопланетных дисков, где формируются новые планетные системы.

За время своей работы Roman должен зарегистрировать миллиарды галактик

и десятки миллиардов звезд. Такой объем информации позволит построить наиболее детальную трехмерную карту Вселенной за всю историю астрономии. Именно статистический анализ огромного количества объектов способен выявить закономерности, которые невозможно обнаружить при изучении отдельных звездных систем.

Одной из главных научных задач миссии станет исследование темной материи. Несмотря на то что она составляет около четверти всей массы и энергии Вселенной, природа этой загадочной субстанции до сих пор остается неизвестной. Темная материя практически не взаимодействует со светом, поэтому наблюдать ее напрямую невозможно. О ее существовании ученые судят исключительно по гравитационному воздействию на звезды, галактики и скопления галактик. Роман сможет проследить распределение темной материи на огромных расстояниях благодаря эффекту гравитационного линзирования, возникающему при искривлении света массивными космическими структурами.

Не менее важным объектом исследования станет темная энергия — наиболее загадочный компонент современной космологической модели. По существующим оценкам, именно она составляет около семидесяти процентов всей энергии Вселенной и отвечает за ускоренное расширение космоса. Однако ученые до сих пор не знают, что именно представляет собой темная энергия и остается ли она неизменной во времени.

Последние наблюдения уже указывают на возможность существования отклонений от классической модели. Если Роман подтвердит, что свойства темной энергии меняются по мере эволюции Вселенной, это может означать необходимость серьезного пересмотра современной фундаментальной физики. В таком случае ученым придется искать новые теории, выходящие далеко за рамки существующей космологической модели.

Особый интерес представляет так называемая проблема космического совпадения. Сегодня человечество наблюдает Вселенную именно в тот период, когда плотность обычной материи и влияние темной энергии оказываются сопоставимыми. В прошлом доминировала материя, а в далеком будущем, согласно существующим моделям, практически полностью будет преобладать темная энергия. Почему именно нынешняя эпоха оказалась переходной, пока остается одной из крупнейших нерешенных загадок современной космологии.

Научная программа Роман далеко не ограничивается фундаментальной космологией. Телескоп проведет крупнейший обзор экзопланет с использованием метода гравитационного микролинзирования. Когда одна звезда проходит перед другой, ее гравитация временно усиливает свет более удаленного объекта. Если рядом с ближайшей звездой находится планета, она

создает дополнительное характерное изменение яркости. Именно таким способом Roman сможет обнаруживать планеты, недоступные большинству существующих методов поиска.

Особенно перспективным станет поиск миров, расположенных далеко от своих звезд, маломассивных планет, напоминающих Землю, а также свободно движущихся планет, которые вообще не связаны ни с одной звездной системой. Подобные объекты практически невозможно обнаружить транзитным методом или методом лучевых скоростей, поэтому новая миссия существенно расширит представления о разнообразии планет во Вселенной.

Roman станет важной частью нового поколения астрономических обзоров. Он будет работать совместно с европейской космической обсерваторией Euclid, изучающей темную материю и темную энергию, а также с обсерваторией имени Веры Рубин, которая займется регулярным сканированием южного неба. Одновременно космический телескоп Джеймса Уэбба сможет подробно исследовать наиболее интересные объекты, обнаруженные Roman. Такое сочетание широких обзоров и сверхдетальных наблюдений считается одним из главных направлений развития современной астрономии.

Не менее важной особенностью миссии остается возможность неожиданных открытий. История астрономии неоднократно показывала, что самые значимые открытия нередко происходят случайно, когда новые приборы впервые открывают ранее недоступные области наблюдений. Благодаря огромному полю зрения, высокой чувствительности и многолетней программе сканирования неба Roman способен обнаружить неизвестные типы космических объектов, редкие астрофизические явления или процессы, существование которых сегодня даже не предполагается.

Современная космология вступает в эпоху больших данных, когда миллиарды наблюдений позволяют проверять самые смелые научные гипотезы. Темная материя, темная энергия, экзопланеты, галактики, гравитационное линзирование, космология, инфракрасная астрономия, Roman, NASA, Вселенная. Если новая обсерватория оправдает ожидания исследователей, она не только значительно уточнит существующие модели устройства космоса, но и, возможно, впервые предоставит доказательства существования новой физики, которая поможет объяснить самые загадочные явления современной Вселенной.