



## Краткое описание проекта

### Компания

SKA South Africa

### Расположение

Карнарвон, Южная Африка

### Цели проекта:

- Спроектировать и построить радиотелескоп мирового класса в рамках бюджета и уложиться в сжатые сроки.
- Внедрить упорядоченную конфигурацию и процесс управления изменениями, чтобы оптимизировать производительность и надежность MeerKAT.
- Содействовать мобильности точной информации и междисциплинарному взаимодействию глобальной команды.

### Продукты, использованные в ходе реализации проекта

AssetWise

## Основные факты

- Этот телескоп стоимостью 2 млрд. южноафриканских рэндов состоит из 64 антенн-тарелок системы Грегори с прогнозируемым диаметром антенн-тарелок 13,5 м.
- AssetWise позволил SKA South Africa передать полную конфигурацию объекта «как построено» для задач эксплуатации и технического обслуживания, позволяя при этом руководству проектом поддерживать контроль над инфраструктурой объектов.

## РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ ИНВЕСТИЦИЙ

- Использование AssetWise гарантировало, что полные и точные данные всегда были доступны территориально-распределенной проектной группе, сводя к минимуму необходимость переработки и сокращая затраты.
- AssetWise представила упорядоченную систему управления и конфигурации инженерного оборудования, которая улучшила производительность MeerKAT, которая, согласно базовой спецификации, может оцениваться почти в 1 млрд. ZAR (южноафриканских рэндов).
- MeerKAT и SKA обеспечат значительную и устойчивую экономическую выгоду Южной Африке с возможностями, которые преобразуют астрономию и науку по всему миру.



## SKA South Africa делает упор на надежность в разработке проекта для крупнейшей международной научной программы

Bentley AssetWise оптимизирует управление данными и информационную мобильность для крупнейшего и самого сверхчувствительного радиотелескопа в мире

### Телескоп мирового уровня

Проект Square Kilometer Array (SKA) – это крупнейшая международная программа, объединяющая организации из 10 стран, включая Южную Африку и Австралию, целью которой является ответить на фундаментальные вопросы о происхождении и эволюции Вселенной. Крупнейший научный проект, который позволит раздвинуть пределы инженерного искусства и научных открытий в предстоящие десятилетия, проект SKA предусматривает разработку передовых технологий и инноваций, включая проектирование самых быстрых в мире суперкомпьютеров, для обработки данных со скоростью, превышающей весь мировой интернет-трафик. Он будет использовать тысячи отражателей и до 1 миллиона антенн и будет включать в себя группу телескопов, охватывающих весь земной шар, что позволит астрономам исследовать Вселенную с беспрецедентной детальностью и изучать небо гораздо быстрее, чем любое радиоастрономическое устройство, существующее в настоящее время. SKA будет строиться в два этапа: SKA 1 в Южной Африке и Австралии и SKA2, который расширит научную инфраструктуру в другие страны Африки и Австралии.

В рамках этапа SKA 1, SKA South Africa разрабатывает и сооружает радиотелескоп MeerKAT стоимостью 2 млрд. южноафриканских рэндов в удаленном, засушливом районе Кару, в 90 км от маленького городка Карнарвон, Южная Африка. MeerKAT является первым элементом телескопа SKA и будет интегрирован в среднечастотную составляющую SKA 1. Это на данный момент самый большой и самый чувствительный



*AssetWise обеспечивает надежность на каждом этапе жизненного цикла, обеспечивая доступное обслуживание конечного объекта в течение 30-50 лет с максимальным временем безотказной работы.*

радиотелескоп в южном полушарии, пока SKA его не превзойдет.

Он включает в себя гражданскую инфраструктуру (включая 160 километров скрытых кабелей), проектирование конструкций для массивных отражателей, специально построенный корпус для всего электронного оборудования, разработки программного обеспечения, а также сети и коммуникации.

Чтобы оптимизировать производительность MeerKAT, обеспечить точность и мобильность информации и улучшить взаимодействие в команде проекта, SKA South Africa необходимо было управлять активами и информацией в процессе проектирования, строительства, обслуживания и эксплуатации этого телескопа мирового класса.

### Работа в объединенной среде данных

Телескоп MeerKAT представляет собой массив из 64 взаимосвязанных детекторов, каждый из которых состоит из устройства для позиционирования антенны с прогнозируемым диаметром зеркала антенны 13,5 м, набором радиоприемников и набором соответствующих аналого-цифровых преобразователей. Эта конструкция, являющаяся смещенной оптической системой Грегори, обеспечивает отличные оптические характеристики, чувствительность и качество изображения, одновременно исключая нежелательные радиочастотные помехи. Она позволяет устанавливать несколько приемных систем и обеспечивает многочисленные эксплуатационные преимущества.

SKA South Africa предоставила услуги по управлению проектами и системной инженерии для MeerKAT. Учитывая сложность конструкции, SKA South Africa заключила контракты с организациями и научными учреждениями по всему миру для разработки и производства антенн, приемников, оптоволоконной сети, аналого-цифровых преобразователей и коррелятора. Поскольку множество подрядчиков были территориально-распределены, для оптимального управления проектом было необходимо иметь жесткий контроль над информацией о конструкции и объектах, а доступность точной информации являлась главным приоритетом для всей проектной группы. «Речь идет о системе управления информацией и документацией актива; и это одна из тех вещей, которые кажутся легкими, но никогда таковыми не являются», – прокомментировал Виллем Эстерхусе, менеджер проекта MeerKAT, SKA South Africa.

SKA South Africa использовала AssetWise для внедрения системы управления активами и информацией, предоставляя в рамках организации защищенный доступ посредством индивидуальной и групповой безопасности, а участникам внешних проектных групп – доступ к системе осуществляется через веб-интерфейс.

*«Обеспечивая постоянное наличие полных и точных данных и своевременное и эффективное выполнение процедур инженерных изменений, мы смогли свести доработки к минимуму, уложиться в сжатые сроки и превзойти требования пользователей».*

*– Виллем Эстерхусе,  
менеджер проекта MeerKAT,  
SKA South Africa*

**Узнайте больше о Bentley на сайте [www.bentley.com](http://www.bentley.com)**

**Связаться с Bentley**

1-800-BENTLEY (1-800-236-8539)  
За пределами США +1 610-458-5000

**Офисы компании во всем мире**

[www.bentley.com/contact](http://www.bentley.com/contact)

Использование виртуальных/физических иерархий для каждой части проекта позволило работникам легко получить доступ к их соответствующим проектам, а группы безопасности обеспечили контролируемое окружение, позволяющее пользователям видеть только необходимую информацию. Работа в контролируемой и связанной системе данных оптимизировала совместную работу и информационную мобильность, охватывая глобальные расстояния, и обеспечила целостность данных для оптимизации рабочих процессов, минимизации переделок и соблюдения жестких сроков. Кроме того, функциональная совместимость программного обеспечения компании Bentley для оценки эффективности активов позволит интегрировать документы и данные об активах с системами управления логистикой и эксплуатации SKA South Africa, обеспечивая при этом контроль над проектированием и инфраструктурой активов посредством AssetWise.

**Оптимизация конфигурации и управление изменениями**

Ключевым показателем эффективности радиотелескопа является чувствительность. Для повышения чувствительности телескопа MeerKAT, SKA South Africa внедрила упорядоченную систему, требующую проверки результатов анализов вплоть до испытания компонентов, подсистем и окончательно установленных систем. Использование технологии Bentley позволило SKA South Africa применять передовые принципы управления конфигурацией, что позволило повысить чувствительность MeerKAT до эквивалентной добавлению от 36 до 99 процентов большего количества антенн-тарелок без увеличения бюджета.

В дополнение к управлению конфигурацией активов, учитывая масштаб и объемы MeerKAT, внедрение процесса было немаловажным для обеспечения и эффективного обмена изменениями. Использование AssetWise позволило всем участникам проекта получать информацию о любых изменениях, о том, кто внес эти изменения, и о последствиях изменения, экономя значительное время обслуживания и сводя к минимуму исправления и риск. Благодаря интегрированной системе управления изменениями, SKA South Africa имеет всю доступную информацию, чтобы понять влияние изменений, обеспечить их реализацию, принимать решения на основе изменений и своевременно и эффективно информировать об этом все заинтересованные стороны.

Программное обеспечение Bentley для управления жизненным циклом объектов предоставило SKA South Africa совместное контролируемое решение для эффективного управления базовыми показателями, изменениями и конфигурациями активов. Наличие одобренной документации, доступной всем участникам, способствовало повышению информационной мобильности и повышению эффективности активов, что позволило команде своевременно, эффективно и в рамках бюджета достигать проектных результатов.

**Создание модельного подхода к масштабным научным проектам**

Первый элемент SKA, MeerKAT не только служит в качестве телескопа для исследований, который должен быть интегрирован в SKA1, но также обеспечивает платформу для управления задачами и сложностями масштабных глобальных научных проектов. Используя AssetWise, SKA South Africa внедрила систему управления информацией, которая повышает общую доступность, качество, целостность и релевантность данных об активах на протяжении всего жизненного цикла проекта и объектов.

Программное обеспечение является бесценным решением для управления сложным процессом проектирования MeerKAT – и поскольку объекты передаются на этап эксплуатации и обслуживания, интеграция AssetWise с другими системами управления логистикой и обслуживанием обеспечивает персоналу единое электронное представление актива и контроль на всех этапах жизненного цикла объекта.

MeerKAT уже вызывает большой интерес на международном уровне, когда более 500 астрономов со всего мира и 58 из Африки представили предложения о проведении научных исследований с помощью телескопа после завершения его строительства. Первое световое изображение MeerKAT выявило более 1300 галактик в крошечном уголке Вселенной, где ранее было известно только 0 70; и телескоп смог зафиксировать это, используя только 16 из 64 своих антенн-тарелок. Использование AssetWise предоставило SKA South Africa совместную технологию управления информацией и повышения эффективности активов, необходимую для реализации этого проекта мирового класса. «Я думаю, что мы полностью провели индустриализацию методов разработки и управления научными проектами», – заявил г-н Эстерхусе.