*Редакционное примечание, подготовленное Международным бюро*

*Этот документ был представлен Целевой группе по 3-D руководителем Целевой группы. Он воспроизводится здесь для информации.*

**Изучение вопроса о поиске и сравнении 3D-моделей и 3D-изображений**

Рады представить первоначальный обзор, в котором рассматриваются основные проблемы поиска 3D-моделей.

1. **Методы поиска: общая информация**

Поиск трехмерных объектов чаще всего осуществляется по метаданным или описанию объектов. Этот подход технически прост в реализации, однако при этом эффективность поиска похожих объектов может снижаться по мере увеличения их количества, поскольку концептуальное описание объектов не всегда коррелирует с визуальным сходством. Кроме того, данный метод предполагает ручной ввод описания объектов, что не позволяет полностью автоматизировать процесс.

Использование технологии компьютерного зрения для определения взаимосвязи между визуальным сходством объекта и его трехмерным геометрическим представлением, а также для сравнения 3D-объектов между собой представляется более перспективным, особенно при поиске в больших объемах данных.

*…*

*Будет добавлено*

1. **Критерии оценки качества поиска**

…

*Будет добавлено*

1. **Предварительная обработка 3D-моделей**

Важно определить критерии сходства для поиска 3D-моделей. Существующие 3D-модели должны быть предварительно обработаны для обучения нейронной сети. Это можно сделать либо путем предварительной классификации объектов в одной категории с использованием естественного языка, либо с помощью других математических методов предварительной обработки объектов, включая использование векторов признаков (дескрипторов).

3D-модели могут быть специфическими для каждого объекта охраны ПИС (например, трехмерные товарные знаки, промышленные образцы, полезные модели и изобретения).

В настоящее время даже те ведомства ИС, которые принимают заявки, содержащие 3D-модели, не располагают достаточным количеством данных, относящихся к ИС, для обучения нейронных сетей.

Мы предлагаем создать предназначенные для тестирования и обучения массивы данных по 3D-моделям на основе любых находящихся в свободном доступе объектов, отобранных по определенным критериям, с учетом имеющихся 2D-изображений объектов ПИС, а также мнений экспертов и других специалистов в области ИС. Кроме того, мы предлагаем ведомствам ИС обмениваться данными по 3D-моделям. Содержание таких тестовых массивов данных может существенно отличаться для различных объектов ПИС.

*…*

*Будет добавлено*

1. **Математические методы поиска 3D-моделей**

Мы предлагаем использовать комбинированный подход для реализации поисковых алгоритмов, выявляющих сходство между 3D-объектами, т.е. сочетать использование математических методов (например, векторов признаков) с уже существующими системами классификации ИС (например, Венская классификация, СПК и т.д.).

Кроме того, мы предлагаем не рассматривать вопрос о создании универсального алгоритма для всех объектов ПИС, а сосредоточиться на особенностях визуального представления объектов каждого типа ПИС. К следующему заседанию Целевой группы мы также планируем подготовить более подробный анализ использования некоторых алгоритмов.

Вышеупомянутый вопрос требует более детального анализа. Мы предлагаем проанализировать существующие методы, используемые в поисковых системах хранилищ 3D-объектов, и выявить передовые на сегодняшний день практики, а также проанализировать применимость таких методов к наборам 3D-моделей, рассматриваемых в качестве визуальных представлений объектов охраны ПИС.

*…*

*Будет добавлено (сравнение различных математических методов поиска)*

1. **Методы поиска 3D-моделей на основе ИИ**

Мы считаем необходимым предусмотреть дополнительное обучение прикладных нейронных сетей, используемых в информационных системах, поэтому решение экспертов о сходстве различных объектов, вынесенное в процессе экспертизы, должно быть сохранено и обработано. Накопление таких данных может значительно повысить качество поиска в информационных системах.

…

*Будет добавлено (сравнение различных методов поиска на основе ИИ)*

1. **Сравнение 3D-моделей и 2D-изображений объектов ИС**

*…*

*Будет добавлено*

1. **Заключение**

*…*

*Будет добавлено*

 [Конец приложения и документа]