

УДК 630\*562

Студ. Д.П. Джига  
Науч. рук, асс. В.В. Коцан  
(кафедра лесоустройства, БГТУ)

## ИЗУЧЕНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ СОСНЯКОВ МШИСТЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ

Детальное изучение пространственной структуры и ее влияния на прирост является актуальной проблемой современного лесного хозяйства [1]. Поэтому в рамках данной научной работы была поставлена задача построения 3D модели древостоя.

Для обработки полевого материала нами использовалось ПО «ArcGis», которое имеет возможность построения 3D моделей и определения их свойств.

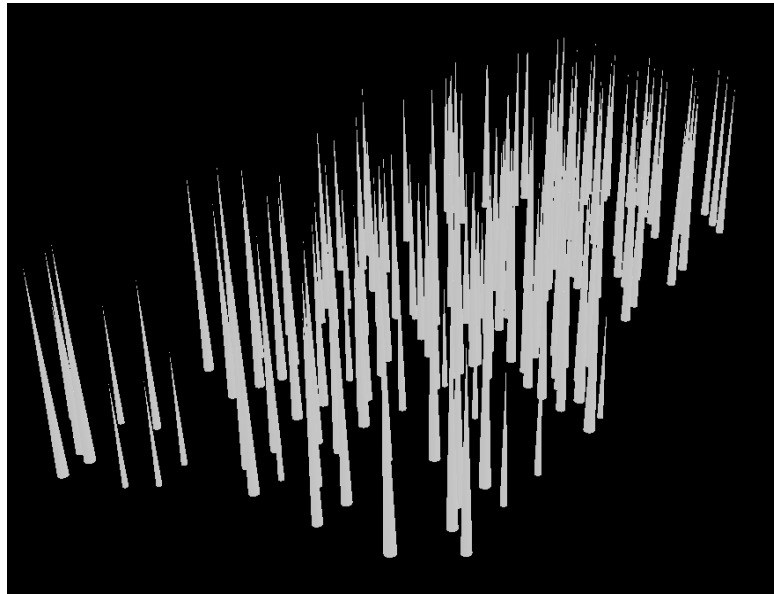
Определение объема перекрытия крон («объема конкуренции») позволит в дальнейшем найти его связь с таксационными показателями, например, такими как диаметр, высота и т.д.

На основании полевых данных, был подготовлен файл с координатами местоположения деревьев (*shp-файл*), в ArcGis был создан точечный слой, который отображает взаимное расположение деревьев в насаждении.

Символам, отображающим отдельное дерево, было присвоено значение «3D Символ» – «Простой маркер». Стилем символа был установлен «конус», который изображает ствол дерева в 3D модели древостоя. Форма «конус» выбрана, т. к. она в большей степени соответствует реальной форме ствола дерева. Далее необходимо определить положение основания символа (ствола дерева) в подготовленном слое, для этого требуется установить нормальный сдвиг начала отсчета по высоте на нуль ( $d_z = 0,0000$ ). Это необходимо сделать для того, чтобы все стволы деревьев имели одно начало отсчета (начинали на одной высоте). Далее стволам деревьев необходимо присвоить значение высоты, для этого в свойствах слоя для параметра «z» необходимо указать поле атрибутивной базы данных, соответствующее высоте дерева. В результате данной операции «конусы» приобретут различную высоту, полученный результат отображен на рисунке 1.

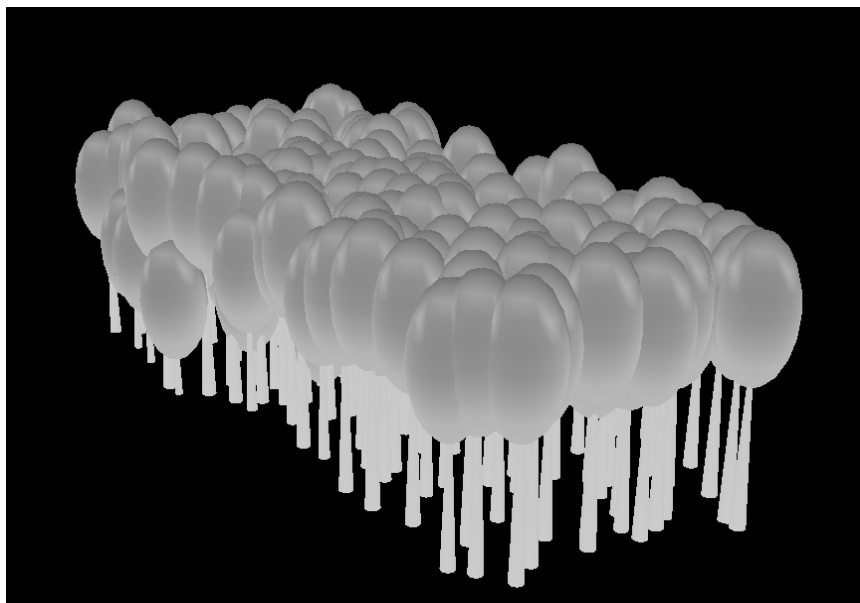
Для отображения крон деревьев создается еще один векторный слой, началом отсчета в котором указывается значение высоты ( $d_z = H$ ). Это позволяет закрепить кроны на вершинах «конусов» (стволов) для большей реалистичности 3D модели. Символом, отображающим кроны деревьев, в свойствах слоя выбирается «сфера». Далее в свойствах слоя параметру «z» присваивается значение протя-

женность кроны дерева из атрибутивной базы данных, тем самым крона дерева начинает приобретать размерности соответствующие действительности.



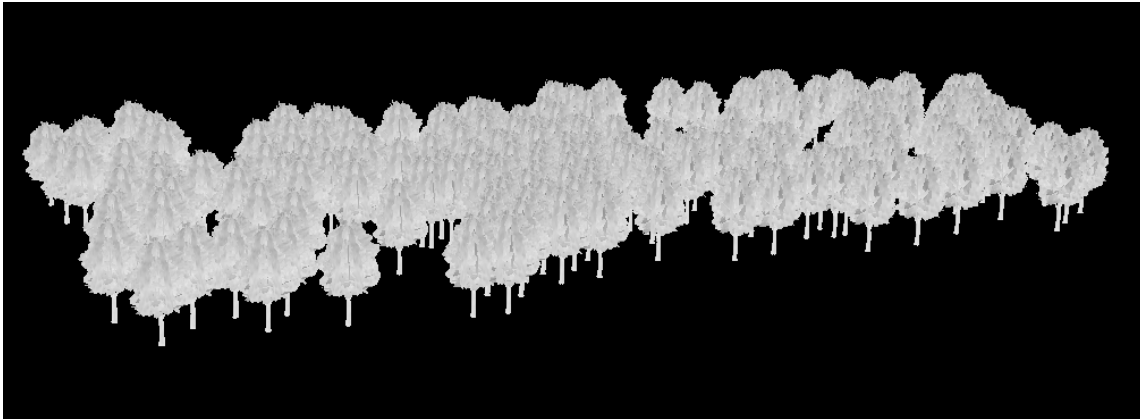
**Рисунок 1 – Изображение стволов деревьев в 3D модели древостоя**

Атрибутивная база данных кроны деревьев имеет еще один таксационный показатель – диаметр кроны, который присваивается каждой «сфере» (кроне дерева) через свойство слоя. В итоге получается 3D модель древостоя с пересекающимися кронами деревьев (рисунок 2).



**Рисунок 2 – Изображение кроны деревьев в 3D модели древостоя**

Для наглядности изображения древостоя также можно использовать готовые 3D модели деревьев, как изображено на рисунке 3, но данная модель не позволит получить объем перекрытия крон.



**Рисунок 3 – Изображение 3D модели древостоя с использованием готовых моделей деревьев**

Геоинформационная система «ArcGis» предоставляет возможность подсчета объема перекрытия объектов, но только если анализируемый объект является мультипатчем.

Эта работа будет проводиться в дальнейшем т. к. данная проблема требует тщательного и детального изучения, в связи с тем, что ее решение открывает большие перспективы для определения зависимостей между пространственными и таксационными показателями.

Объем перекрытия крон деревьев, полученный при обработке созданной 3D модели, может характеризовать конкуренцию между соседними деревьями.

Регулирование расстояния между деревьями с помощью рубок ухода позволит выращивать древостой с необходимыми таксационными показателями [2].

Это позволит улучшить производительность древостоев, что благоприятно скажется на рентабельности лесовыращивания.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Коцан, В. В. Взаимосвязи между таксационными показателями деревьев в кругах конкуренции на примере сосняков мшистых искусственного происхождения / В.В. Коцан // Труды БГТУ. №1. Лесное хозяйство – 2014 – № 1 (165) – С. 19-22.

2. Коцан, В. В. Проектирование рубок ухода в сосняках мшистых на основании их пространственной структуры / В.В. Коцан, О.А. Севко, Н.П. Демид // Актуальные проблемы лесного комплекса – 2016 – № 44 – С. 33-36.