

УДК 631.4:622.882

Алешичев А.Н., доцент, ДальГАУ

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ КУЛЬТУР СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ НА ОТВАЛАХ РАЙЧИХИНСКОГО БУРОУГОЛЬНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

В статье на примере Райчихинского бурогольного месторождения рассмотрена проблема рекультивации и состояние лесных культур из сосны обыкновенной на техногенных ландшафтах. На основании исследований лесных культур с помощью закладки пробных площадей в разных частях Райчихинского лесничества проводится анализ роста, развития и продуктивности насаждений из сосны обыкновенной. Даны подробные таксационные характеристики состояния исследуемых насаждений по которым можно судить о перспективности создания в зеленой зоне города культур с участием этой породы.

Интенсивное внедрение открытого способа добычи полезных ископаемых в настоящее время создало одну из актуальнейших проблем, связанную с рекультивацией техногенных ландшафтов, возникших по воле человека. Биологическую продуктивность нарушенных земель после добычи полезных ископаемых открытым способом эффективнее восстанавливать, зная свойства почвогрунтов и условия произрастания на них тех или иных древесных пород. Эти показатели должны быть одними из главных факторов, которые влияют на создание лесных насаждений на отвалах месторождения.

Площадь Райчихинского бурогольного месторождения около 50 кв. км. В районе добычи угля нарушено вскрышными работами около 13 тыс. га земель, рекультивировано около 1,5 тыс. га, 11,1 тыс. га остаются антропогенно-нарушенными ландшафтами. [3]

Отвалы песчаных пород окружают г. Райчихинск со всех сторон высотой от 10 до 55 метров, здесь налицо присутствуют рукотворные конусы и грядообразные формы отвалов [6]. Эти отвалы сформированы вскрышными породами и являются рыхлыми отложениями, так как на 80% состоят из песка, который влияет на эрозию почвы и способы посадки лесных культур. Около 10% площади отвалов после технического этапа рекультивации остаются в виде откосов, не доступных для машин, которые не всегда возможно и целесообразно использовать для посадки древесных пород.

Характер формирующихся лесных насаждений на отвалах открытых разработок в большей мере зависит от выполнения отвала при проведении горно-технического этапа рекультивации, рельефа, крутизны и экспозиции склонов, подбора и ассортимента древесных пород. С увеличением высоты отвалов приживаемость культур уменьшается в среднем на 25%, рост – в 1,3 раза [2].

Отвалы этого месторождения сложены из легких песчаных пород, которые влияют на обедненный видовой состав микрофлоры и фауны в первые годы создания лесных культур из-за небольшого количества органического вещества в верхних горизонтах отвалов [5]. Неблагоприятное воздействие на искусственные насаждения оказывает и дефицит влаги. Волнистый рельеф и смешанные насаждения создают более благоприятные условия для развития и роста древесных насаждений. Облесение техногенных ландшафтов способствует изменению микроклимата: снижается скорость ветра, под пологом насаждений в летнее время понижается температура воздуха, повышается относительная влажность, а зимой задерживается значительное количество снега, которое способствует меньшему промерзанию грунтов и повышает запасы влаги в них.

Лесные культуры на Райчихинском угольном месторождении стали создавать в середине 60-х годов прошлого столетия как чистые, так и смешанные. Основными древесными породами для создания

лесных культур на отвалах месторождения являются сосна обыкновенная (*Pinus silvestris*), береза белая (*Betula platyphlla*), осина дрожащая (*Populus davidiana*), тополь Максимовича (*Populus maximowiczii*), ясень манчжурский (*Fraxinus mandschurica*)

Подготовка почвы перед посадкой лесных культур не производится из-за рыхлого состава почвогрунтов. Посадка лесных культур производится под меч Колесова двухлетними саженцами на склонах различной экспозиции С-Ю-З-В. Крутизна склонов – от 5 до 10 градусов. Размещение посадочных мест (1,0x1,0; 2,0x1,0; 3,0x1,0; 4,0x1,0; 5,0x1,0) – от 2500 до 10000 шт. саженцев на 1га Приживаемость лесных культур в первые годы после посадки достигает 80%. В последующие годы снижается до 60%. Этому способствует водная эрозия грунтов на рыхлых песчаных и крутых склонах.

Перед работами в поле в камеральных условиях были выделены и подобраны участки лесных культур. Особое внимание при работе с картографическим материалом и таксационными описаниями квартальной сети было уделено тем кварталам, которые содержали необходимую информацию о лесных культурах. Внимание было обращено на следующие качественные и количественные характеристики лесных культур :

- размещение на площади лесных культур (число посадочных мест);
- год посадки и повреждаемость пожарами;
- крутизна и экспозиция склона;
- состояние лесных культур;
- таксационные характеристики исследуемых насаждений.

В полевых условиях для установления надежных таксационных и лесоводственных показателей проведена рекогносцировка местности, на которой лесные культуры были выделены по материалам лесоустройства и обладали необходимой информацией. С целью обобщения опыта выращивания культур и проведения необходимых полевых исследований на отвалах были заложены проб-

ные площади, которые отличались по лесоводственным и таксационным характеристикам. Критерием для выделения этих участков послужили кварталы, которые представляли интерес для полевых опытов. Основное внимание при выделении участков в натуре было уделено следующим критериям:

- размерам и площади исследуемых участков;
- произрастанию на них тех или иных древесных пород;
- крутизне и экспозиции склонов по отношению к сторонам света;
- состоянию и качеству произрастающих древесных пород;
- количественному размещению на площади лесных культур;
- характеру эрозии почвогрунтов по местоположению лесных культур;
- естественному зарастанию и возобновлению леса;
- годам закладки лесных культур;
- таксационным характеристикам;
- глазомерным определением качества состояния культур.

Исходя из вышеперечисленных показателей, выделено и исследовано на местности шесть участков лесных культур.

УЧАСТОК № 1- представляет лесные культуры в квартале № 48, участок 10га Лесные культуры 1965года. Экспозиция склона ЮВ-2 градуса, насаждения по составу чистые, формула состава 10С. Производство лесных культур осуществлялось без подготовки почвы под меч Колесова по схеме посадки 3,0x1,0 с количеством посадочных мест 3300 шт. на гектар.

УЧАСТОК № 2- лесные культуры 1965года расположены в квартале 49, участок 3,0га Экспозиция склона ЮВ-5 градусов, насаждения по составу чистые, формула состава 10С. Создание лесных культур проведено без подготовки почвы ручным способом по схеме 4,0x1,0 с количеством посадочных мест 2500 шт. на гектар.

УЧАСТОК № 3- лесные культуры 1969 года, квартал 55, участок 4,5га Уча-

сток имеет склон СЗ-2градуса. Размещение 3,0x1,0 с количеством посадочных мест 3300 шт. на гектар. Создание лесных культур без подготовки почвы с посадкой под меч Колесова. Формула состава насаждения 10С.

УЧАСТОК № 4- лесные культуры 1968 года, квартал 58, участок 2,8га Участок расположен по хребту отвала, имеет пологий склон ЮЗ-5 градусов. Размещение на площади лесных культур 5,0x1,0 с количеством посадочных мест 2000 шт. на гектар. Формула состава насаждения 10С. Производство лесных культур по не подготовленной почве под меч Колесова.

УЧАСТОК № 5- лесные культуры 1968 года, квартал 58, участок 5,0га Склон СВ - 5 градусов. Размещение лесных культур 4,0x1,0 с количеством посадочных мест 2500 шт. на гектар. Формула состава насаждения 10с. Создание лесных культур по не подготовленной почве. Посадка под меч Колесова.

УЧАСТОК № 6 – лесные культуры 1964 года, квартал 49, участок 2,0га Склон СВ-6 градусов. Размещение 1,0x1,0 с количеством посадочных мест 10000 шт. на гектар. Формула состава 8С2Яс.

По ряду показателей насаждения произрастающие на отвалах могут отличаться от насаждений появившихся в условиях природной среды, то есть продуктивность почвогрунтов, напрямую влияет на видимые таксационные и лесоводственные показатели:

- средний диаметр,

- среднюю высоту,
- полноту,
- бонитет насаждения,
- протяженность кроны,
- сомкнутость,
- приживаемости.

Необходимо также отметить, что все участки на местности, где закладывались пробные площади, были пройдены незначительными беглыми низовыми пожарами слабой интенсивности 3 – 6-летней давности.

При обследовании искусственных насаждений на отвалах месторождения для изучения роста, развития, продуктивности насаждений применялся экспедиционный метод исследования. Кроме этого метода, применялись инструкции по проведению лесоустройства в лесном фонде России. Основной учетной единицей для проведения экспедиционного метода служила пробная площадь (ПП), которая является количественной величиной. Во всех обследованных участках были заложены пробные площади размером 0,25 га, квадратной формы – размером 50x50метров.

На всех пробных площадях был проведен сплошной пересчет деревьев с последующим переводом количества учетных стволов на 1га Результаты пересчета деревьев на пробных площадях и полученные таксационные показатели были обработаны и сведены в таблицы 1 и 2.

Таблица 1

Таксационные показатели опытных культур

| Номер варианта | Средние показатели | | Таксационная полнота | | Ср. объем ствола, м ³ | Общий запас, м ³ /га |
|----------------|--------------------|-------------|--------------------------------|----------|----------------------------------|---------------------------------|
| | высота, м | диаметр, см | абсолютная, м ² /га | относит. | | |
| 1 | 17,5 | 21,0 | 31,18 | 0,95 | 0,32 | 287,5 |
| 2 | 18,5 | 26,1 | 32,04 | 0,93 | 0,51 | 302,6 |
| 3 | 14,6 | 17,1 | 22,36 | 0,77 | 0,18 | 170,2 |
| 4 | 14,3 | 20,7 | 18,37 | 0,62 | 0,25 | 134,7 |
| 5 | 13,4 | 18,5 | 26,92 | 0,90 | 0,19 | 191,7 |
| 6 | 15,8 | 20,2 | 31,05 | 0,92 | 0,24 | 290,8 |

Были определены разряды высот на пробных площадях:

ПП №1- 6 , ПП №2- 6 , ПП №3- 7, ПП №4- 8, ПП №5- 8, ПП №6- 7. Сплошным

перечетом охвачено 1299 штук деревьев, из них на ПП №1- 225шт, ПП № 2- 149шт, ПП № 3- 243шт, ПП № 4- 137шт, ПП № 5- 247шт, ПП № 6- 298шт.

Оценка лесорастительных условий на техногенных ландшафтах основывается на учете пригодности тех или иных вскрышных пород по механическому составу, агрохимическим свойствам, влажности для создания и выращивания лесных культур. Таксационные показатели роста и развитие лесных культур оценивают соответствие лесорастительных условий с биологией данного вида древесных пород.

В наших исследованиях таксационные показатели искусственных насаждений на пробных площадях представляют несомненный интерес, так как лесные культуры на почвогрунтах отвалов развиваются более чем успешно. Средние таксационные показатели имеет пробная площадь № 4. Эта ПП была заложена на вершине отвала вдоль по склону с размещением древесных пород 5,0х1,0. Культуры сосны при обследовании на этом участке даже на взгляд имели меньшую высоту, протяженную и раскидистую крону (более 80% протяженности ствола), отличительный от остальных,

коэффициент сбежистости, закомелистость у основания. Суровые условия произрастания, постоянные ветры, обилие света и дефицит почвенной влаги сказались на продуктивности этих насаждений. Самые лучшие показатели на ПП № 2, которая располагается ближе к нижней части юго-восточного склона.

Наличие влаги (чуть ниже растут ива козья, тополь) и присутствие подлеска из березы белой и желтой, дуба монгольского, черемухи, осины указывают на присутствие в почвогрунтах органических веществ. Наблюдается обилие трав и кустарников.

Одним из наиболее главных показателей продуктивности лесных насаждений является бонитет насаждений, который дает объективную оценку насаждения. В исследованиях на местности распределение насаждений по классам бонитета следующее: ПП № 1-1, ПП № 2-1а, ПП № 3-1, ПП № 4-2, ПП № 5-2, ПП № 6-1[4]. Эти лесные культуры можно отнести к высокопродуктивным насаждениям. Полнота насаждения является средней на ПП № 4, остальные насаждения на других ПП являются высокополнотными.

Таблица 2

Таксационная характеристика насаждений сосны обыкновенной на угольных отвалах.

| № пробной площади | Экспозиция склона и крутизна | Возраст лет | Состав | Порода | Средние значения | | | Полнота |
|-------------------|------------------------------|-------------|--------|--------------------------|------------------|-------|--------|---------|
| | | | | | Н, м | Д, см | шт./га | |
| 1 | ЮВ-2град. | 41 | 10С | сосна об. | 17,5 | 21,0 | 900 | 0,95 |
| 2 | ЮВ-5град | 41 | 10С | сосна об. | 18,5 | 26,1 | 596 | 0,93 |
| 3 | СЗ-2град | 37 | 10С | сосна об. | 14,6 | 17,1 | 972 | 0,77 |
| 4 | ЮЗ-5град | 38 | 10С | сосна об. | 14,3 | 20,7 | 548 | 0,62 |
| 5 | СВ-7град | 38 | 10С | сосна об. | 13,4 | 18,5 | 988 | 0,90 |
| 6 | СВ-6град | 42 | 8С2Я | сосна об. ясень манч. | 15,8 | 20,2 | 1192 | 0,92 |

В результате можно сделать вывод, что одной из перспективных древесных пород при рекультивации техногенных ландшафтов является хозяйственно ценная и устойчивая порода – сосна обыкновенная [1]. Это относительно нетребовательная к почве и пластинчатая древесная порода. Имеет мощную якорную корневую

систему, хорошо приспосабливается к существованию на почвогрунтах. В наших исследованиях культуры сосны обыкновенной соответствуют первому и второму классу бонитета по М.М Орлову, что указывает на высокую продуктивность лесных культур из этой древесной породы. Лесорастительные условия на

отвалах месторождения позволяют использовать в культурах сосну обыкновенную для перспективных посадок. Показатели роста культур из сосны обыкновенной, имеют неплохие таксационные характеристики, в то время как содержание элементов питания во вскрышных породах, по данным химических анализов, квалифицируется как низкое. Все это указывает на то, что создание лесных культур с участием сосны обыкновенной при проведении рекультивации на техногенных ландшафтах значительно уменьшит их отрицательное воздействие на окружающую территорию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васильев, С.Б. Типы лесных культур на промышленных отвалах Подмосковья (На примере Егорьевского месторождения фосфоритов) /С.Б. Васильев. МГУЛ, автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. сельскохозяйств. наук. – Москва 2000. – 1 – 24 с.
2. Панков, Я.В. Влияние высоты отвалов на состояние и рост лесных культур / Я.В. Панков. – Воронеж, 1984. – С.126 – 131.
3. Сидоров, Ю.Ф. Объяснительная записка к карте антропогенной нарушенности территории Амурской области /Ю.Ф. Сидоров. – Благовещенск: Амурский ДГФ 2000. – С. 315.
4. Корякин, В.Н. Справочник для таксации лесов Дальнего Востока /В.Н. Корякин. – Хабаровск: ДальНИИЛХ, 1990. – 526 с.
5. Трегубов, Г.А. Рекультивация отвалов Райчихинского бурогоугольного месторождения / Г.А. Трегубов // Почвоведение. – 1974. – №1. – С. 121 – 124.
6. Цвира, Ю.П. Проект организации и ведения лесного хозяйства Завитинского лесхоза / Ю.П. Цвира, П.И. Еромасов. – Свободный, 1999. – 191 с.