

УДК 625

Н.Н. Буторин

Буторин Николай Николаевич родился в 1923 г., окончил в 1951 г. Архангельский лесотехнический институт, кандидат технических наук, профессор кафедры промышленного транспорта Архангельского государственного технического университета. Имеет около 40 печатных работ.



ТРАНСПОРТНАЯ СЕТЬ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ИЗОЛИРОВАННЫХ КУРТИН ЛЕСА

Предложен алгоритм программы и пример расчета конфигурации оптимальной транспортной сети для освоения нескольких изолированных куртин леса.

транспорт, лесной

В процессе освоения лесных массивов по разным причинам могут оставаться неосвоенными отдельные изолированные куртины леса. Для их освоения требуется строить специальную дорожную сеть, оптимальная конфигурация которой зависит от стоимости строительства дорог, стоимости и объема вывозки древесины. Соответствующие исследования можно выполнить с использованием современных компьютеров.

Программа разработана на кафедре промышленного транспорта АГТУ. Она предусматривает проведение вычислений по следующему алгоритму:

- 1) ввести координаты центров тяжести куртин. Начало координат – пункт примыкания сети;
- 2) ввести стоимость строительства 1 км дороги и перевозки 1 м³ древесины на расстояние 1 км;
- 3) пронумеровать куртины в порядке возрастания их расстояний от пункта примыкания;
- 4) соединить каждую куртину прямой линией с ближайшей к ней куртиной с меньшим номером. Получается сеть дорог минимального общего протяжения, которую принимают за исходную для дальнейших расчетов;
- 5) задать для каждой куртины ус, соединяющий центр ее тяжести с сетью. Предварительно координаты точек примыкания усов к магистрали совместить с координатами центров тяжести куртин;
- 6) принять за целевую функцию сумму затрат на строительство дорог и вывозку леса;
- 7) для нахождения минимума целевой функции использовать один из известных методов оптимизации, варьируя координаты точек примыка-

ния усюв к магистрали. При этом найти сеть, соответствующую минимуму целевой функции.

В программе использован метод покоординатного спуска. В расчетах не учитывают рельефные, гидрогеологические и лесохозяйственные условия местности.

Приводим пример расчета.

На рис. 1 числа в кружках обозначают ликвидный запас древесины в куртине, тыс. м³. Здесь приняты стоимость строительства 1 км дороги – 200 тыс. р. и вывозки 1 м³ древесины на расстояние 1 км – 8 р. Координаты центров куртин относительно пункта примыкания магистралей приведены в таблице.

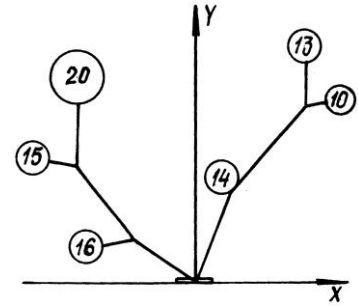


Рис. 1

| Ликвидный запас, тыс. м ³ | 16 | 15 | 20 | 14 | 13 | 10 |
|---|-------|-------|------|------|------|-------|
| Координаты куртин: | | | | | | |
| X | -2300 | -3000 | 2300 | 300 | 1000 | -2200 |
| Y | 600 | 2100 | 3000 | 1600 | 4000 | 3500 |

4

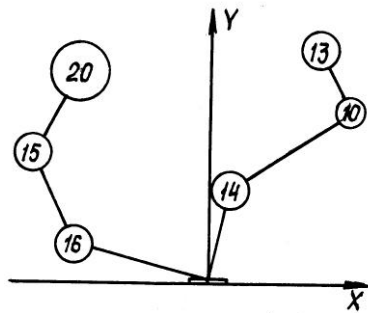


Рис. 2

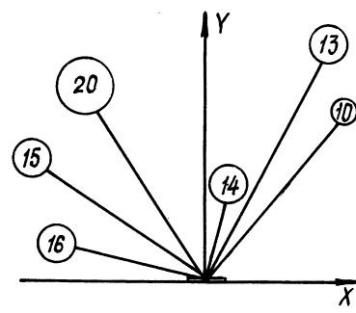


Рис. 3

На рис. 2 показана сеть, рассчитанная без учета расходов на перевозку, т. е. соответствующая минимуму протяженности дорог. Рис. 3 отвечает случаю, когда стоимость строительства дорог пренебрежимо мала по сравнению со стоимостью вывозки древесины.

Программа может быть использована в лесозаготовительных предприятиях, проектных организациях при разработке транспортной сети освоения лесных массивов.

Архангельский государственный
технический университет

Поступила 24.04.01

N.N. Butorin

Transport Network for Development of Isolated Forest Curtains

The program algorithm and example of configuration calculating for optimal transport network are suggested for the development of several isolated forest curtains.
