

Анализ комплексного изменения физических и механических свойств древесины после циклической термовлажностной обработки и ультрафиолетового облучения показывает повышенную стойкость законсервированной древесины к такого вида воздействиям. Упрочненная древесина, обладающая стабильностью формы, может быть экспонирована на открытом воздухе без навеса или другого специального укрытия.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. А.с. 870135 (СССР). Состав для консервирования древесины/Ю.В.Вихров, С.Ю.Казанская, В.А.Борисов, Г.И.Завойских. — Опул. Б.И., 1981, № 37. 2. Казанская С.Ю., Вихров Ю.В. Исследование влияния искусственного старения на законсервированную древесину археологических находок. — В кн.: Механическая технология древесины. Мн.: Выш.шк., 1979, вып. 9, с. 133—137. 3. Сергеевский П.С. Гидротермическая обработка и консервирование древесины. — М.: Лесн.пром-сть, 1975. — 400 с. 4. Пауль Э.Э. Исследование физико-механических свойств древесины, модифицированной фенолоспиртами: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. — Минск, 1969. — 28 с. 5. Митропольский А.К. Элементы математической статистики. — Л.: Лесотехн.акад., 1969. — 274 с. 6. Уголев Б.Н. Древесиноведение с основами лесного товароведения. — М.: Лесн.пром-сть, 1975. — 384 с.

УДК 674.048.3

О.К.ЛЕОНОВИЧ, М.С.КОЗЛОВСКАЯ (БТИ)

### АНАЛИЗ БИОСТОЙКОСТИ ПРОПИТАННОЙ ДРЕВЕСИНЫ ОПОР ЛИНИЙ СВЯЗИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

Ежегодно в СССР производится около 5 млн. м<sup>3</sup> опор линий электропередач [1].

В зарубежных странах при использовании технологии обработки древесины отверждающимися составами срок службы опор линий связи электропередач достигает 60 лет, а в отдельных случаях при регулярной обработке эксплуатируемых опор почвенными фумигантами предполагается увеличение сроков службы до 100 лет [2].

В СССР средний срок функционирования опор составляет около 15 лет. Основными причинами их недолговечности являются: несоблюдение рекомендуемых режимов пропитки; пропитка столбов без предварительного накачивания; применение легковымывающихся антисептиков из древесины.

Для выяснения причин относительно недолговечного срока службы ЛЭП, просушенных в петролатуме и пропитанных антраценовым маслом, в Проблемной научно-исследовательской лаборатории модификации древесины проведены исследования биостойкости последней, которая пропитана в заводских условиях по следующей технологии: сушка древесины в петролатуме в открытой емкости при температуре 125–135 °С в течение 14 ч до влажности 25 % с последующей пропиткой в автоклаве антраценовым маслом под давлением 0,8 МПа при 95–110 °С в течение 2 ч. Перед выгрузкой из автоклава древесину вакуумируют под давлением  $0,6 \cdot 10^4$  Па в течение 0,3 ч.

Для испытаний выбрали столб диаметром 22 см, от которого отпилили об-

ризец длиной 70 см от торца. При раскрое образца на продольном его разрезе отчетливо видна зона пропитанной и непропитанной древесины (рис. 1). Древесина пропитывалась по длине образца неравномерно. Поэтому с 10 столбов, пропитанных по указанной технологии, брались пробы с помощью бурава в аналогичных зонах, удаленных на расстоянии 20, 50 и 70 мм от торца. Выяснилось, что тенденция изменения глубины пропитки по длине оказалась в тех же пределах, что и исследуемого образца.

С целью определения биостойкости пропитанной древесины столба на различном расстоянии от торца образец был разделен на три условные зоны, различающиеся по степени пропитки: зона А — с наибольшей степенью пропитки до 80 % заболони; В — 30 % пропитки заболони и С — практически непропитанная древесина (рис. 1, а). На поперечном срезе древесины на расстоянии 70 см от торца видно, что заболонь пропиталась всего на 10–20 % (рис. 1, б).

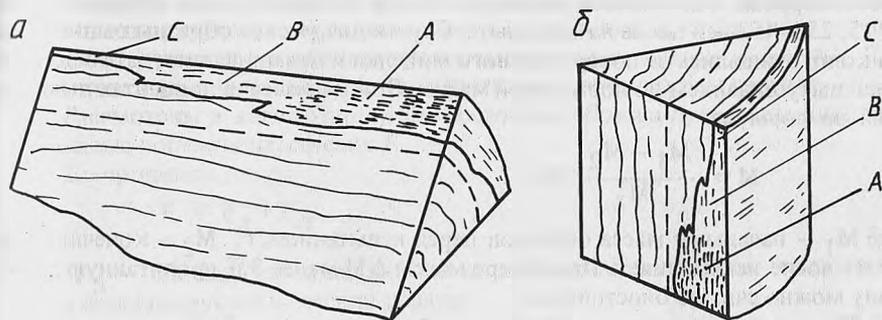


Рис. 1. Продольный срез столба (а) и поперечный срез на расстоянии 70 см от торца (б).

Биостойкость образцов из каждой зоны в отдельности испытывалась по отношению к плечатому домовому грибу — *Coniophora cerebella*. Испытания проводились согласно методике [3].

Штамм чистой культуры плечатого домового гриба был получен в Сенезской лаборатории консервирования древесины. Культура гриба пересевалась в колбы на сусло-агаровую среду и выдерживалась в термостате при температуре 23 °С в течение 15 суток. На поверхности питательной среды мицелий имел вид пышного ватообразного налета желтого цвета. К этому времени были подготовлены конические колбы Эрленмейера емкостью 500 мл, в которые вносилось 20 г сосновых опилок и 100 мл 4%-ного пивного сусла. Колбы плотно закрывались ватными пробками и стерилизовались 3 раза в автоклаве под давлением 0,5 МПа в течение 30 мин. Затем в стерильных условиях делался посев гриба. Колбы инкубировались при комнатной температуре. Через 20 дней, когда мицелий гриба распространился на поверхности среды, производилась закладка испытываемых образцов размером 20x20x5 мм в колбы.

Пропитанные и контрольные образцы перед закладкой их в конические колбы на культуру гриба сушили до постоянной массы и взвешивали. После взвешивания образцы подвергали поверхностной стерилизации. Стерильные образцы укладывались в четырехкратной повторности в колбы, которые вы-

Биостойкость древесины сосны, пропитанной антраценовым маслом

Название зон	Зона А	Зона В	Зона С	Контроль
Число образцов n	12	12	12	12
Потеря массы образцов $\Delta M$ , %	3,06	11,64	23,92	29,57
Среднее квадратичное отклонение $\sigma$ , %	0,86	2,28	0,82	4,33
Ошибка среднего арифметического $m$ , %	0,26	0,69	0,24	1,25
Показатель точности Р, %	0,085	0,059	0,099	0,042
Коэффициент вариации V, %	28,25	19,61	34,40	14,66

держивались при комнатной температуре в течение двух месяцев. Во время этого периода оценивалось развитие гриба на испытуемых образцах через 5, 15, 25 и 45 дней после начала опыта. Спустя два месяца образцы вынимались из колб, очищались от поверхностного мицелия и взвешивались, затем доводились высушиванием до постоянной массы. Потеря массы в процентах вычислялась по формуле

$$M = \frac{M_1 - M_2}{M_1} 100,$$

где  $M_1$  — начальная масса образцов перед испытанием, г;  $M_2$  — конечная масса их после испытания, г. При потере массы  $\Delta M$  менее 3% пропитанную древесину можно считать биостойкой.

Полученные результаты исследований приведены в табл. 1.

На основании данных этой таблицы можно утверждать, что образцы, взятые из зоны А, где заболонь пропитана на 80%, биостойки, потеря массы их составила лишь 3,06% при весьма незначительном обрастании по поверхности образцов мицелием гриба. Образцы зоны В и С, в которых заболонь пропитана на 30% и менее, оказались не биостойкими так же как и непропитанные образцы, (контрольные) они полностью обросли грибом. Мицелий был пышный с желтоватым оттенком.

Таким образом, результаты опытов показали, что одной из причин малого срока службы опор ЛЭП является неравномерность пропитки отдельных столбов по указанной технологии.

С целью повышения физико-механических свойств древесины, придания ей биостойкости необходимо: соблюдать режимы пропитки; применять невымываемые антисептики; определять биостойкость массивной древесины в местах наибольшего поражения (в частности для столбов в зоне земля-воздух) и по результатам исследований давать рекомендации для изменения режимов пропитки.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Горшин С.Н. Консервирование древесины. — М.: Лесн.пром-сть, 1977, с. 26—32;
2. Craven D. Adding new life to older poles. — Telephony, 1974, N 12, p. 23—25.
3. Методы физико-механических испытаний модифицированной древесины. — М.: Стройиздат, 1973, с. 34—36; с. 47.