

Таблица 3

Смола	PВ	Ing
Отстойная Ашинского ЛХЗ	36,3	0,77
Экстракционная Ашинского ЛХЗ	48,3	0,95
Отстойная Амзинского ЛХЗ	77,2	1,06

Из табл. 3 видно, что между ингибирующей и восстанавливающей способностями смолы существует нелинейная зависимость. Смола с высоким содержанием РВ имеет высокую ингибирующую способность.

В результате проведенной работы выяснилось, что ингибирующая способность смол и масел зависит от содержания в них фенолов, но при этом необходимо учитывать синергический эффект взаимодействия фенолов с другими группами веществ. В этом случае проявляется двойственность влияния нейтральных веществ на ингибирующую способность продукта. Сами по себе нейтральные вещества обладают иницирующим эффектом, но в смеси с фенолами способствуют усилению ингибирующего эффекта последних.

Выяснено, что ингибирующий суммарный эффект продуктов смолоразгонки существенно ниже ингибирующей способности исходной смолы. Одна из причин (если не основная) этого явления, по нашему мнению, — снижение суммарной восстанавливающей способности продуктов смолоразгонки по сравнению с исходной смолой. При этом происходит окисление веществ, отвечающих за ингибирующую способность. Вопрос о том, происходит ли это окисление в самом процессе смолоразгонки или после нее, не вполне ясен, но мы склонны полагать, что масла окисляются уже после их выделения. На это указывает, в частности, известное в практике явление потемнения масел в процессе их хранения, особенно заметное в течение первого часа после их выделения.

УДК 630*304 : 519.21

К МЕТОДИКЕ ОЦЕНКИ ТРАВМАТИЗМА В ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В. А. СОБОЛЕВ, В. П. ГЛУШКОВ, А. А. ВАЙСМАН

Кировский сельскохозяйственный институт

Анализ несчастных случаев на производстве — исходный материал для разработки мероприятий по созданию безопасности труда. Существующая методика анализа причин травматизма не учитывает ошибок, допускаемых вальщиками при выполнении технологических процессов.

При анализе травматизма на лесосечных работах необходимо установить причины (ошибки) появления травматических ситуаций, создающие опасные производственные факторы (ССБТ ГОСТ 12.0.003—79), и учитывать систему «вальщик—дерево», позволяющую дать объективную оценку каждой технологической операции с точки зрения безопасности труда.

Предлагается все нарушения, вызывающие возникновение травматических ситуаций, объединить в четыре категории (табл. 1) и назвать их ошибками вальщика. Ошибки сгруппированы на основе исследований несчастных случаев с летальным исходом, происшедших на лесосечных работах на предприятиях объединения Кировлеспром в 1970—1985 гг.

Каждой группе ошибок, допущенных вальщиком, соответствует определенная относительная частота травмирования (вероятность P_i , $i = 1, 2, 3, 4$). Для оценки этих вероятностей (P_1, P_2, P_3, P_4 — табл. 1) используем нулевую гипотезу (H_0), согласно которой

$$P_1 : P_2 : P_3 : P_4 = \frac{2}{5} : \frac{1}{4} : \frac{1}{10} : \frac{1}{4} . \quad (1)$$

Гипотезу (1) проверим с помощью статистического критерия χ^2

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^s \frac{(m_i - nP_i)^2}{nP_i} , \quad (2)$$

где n — объем выборки;

P_i — вероятность травмирования;

Таблица 1

Группа ошибок	Категории ошибок	Укрупненные причины несчастных случаев
I	Невыполнение требуемого действия P_1	1. Работа в неподготовленной лесосеке 2. Нахождение в опасной зоне 3. Работа без средств защиты
II	Неточное выполнение требуемого действия P_2	1. Неправильные элементы цикла спливания 2. Валка без подпила или неправильное его выполнение 3. Сквозной пропил 4. Недопил меньших размеров
III	Несвоевременное выполнение требуемого действия P_3	1. Несвоевременный отход от падающего дерева после спливания
IV	Выполнение нетребуемого действия P_4	1. Групповая валка деревьев 2. Валка на стену леса 3. Одиночная валка без применения механических приспособлений 4. Оставление подпиленного дерева несваленным 5. Валка деревьев в сильный ветер 6. Переход к другому дереву с движущейся пильной цепью 7. Работа без обучения и инструктажа по безопасности труда

m_i — наблюдаемые (эмпирические) частоты;

s — число групп ошибок.

Согласно правилу принятия решения, нулевая гипотеза (H_0) принимается, если выполняется условие:

$$\chi_{\text{набл}}^2 < \chi_{0,05}^2(\nu), \quad (3)$$

где ν — число степеней свободы;

0,05 — уровень 5 %-ного отклонения.

При невыполнении условия (3) нулевая гипотеза отвергается.

Рассчитав эмпирические m_i и прогнозируемые nP_i частоты ошибок (табл. 2), находим наблюдаемое значение критерия $\chi_{\text{набл}}^2$.

Таблица 2

Группа ошибок	m_i	nP_i
I	41	43
II	27	27
III	11	11
IV	29	27

Полученное значение критерия $\chi_{\text{набл}}^2 = 0,264$ оказалось меньше табличного $\chi_{0,05}^2(\nu) = 7,8$, что подтверждает гипотезу (H_0) с доверительной вероятностью 0,95.

Из проверки условия (3) следует, что несчастные случаи на лесосеках происходят: при невыполнении требуемого действия (I группа ошибок) — 40 %; при неточном выполнении требуемого действия (группа II) и выполнении нетребуемого действия (группа IV) — по 25 %; при несвоевременном выполнении требуемого действия (III группа) — 10 %.