

6. Батин, Н.А. Практические графики и вспомогательные таблицы для составления и расчета поставов на распиловку бревен [Текст] / Н.А. Батин, А.Г. Лахтанов, Ю.А. Бруевич. -М.: Лесн. пром-сть, 1966. - 104 с.

7. Батин, Н.А. Теоретические основы раскрытия сегмента на обрезные пиломатериалы [Текст] / Н.А. Батин., В.Г. Уласовец // Механич. техн. др-ны. - Минск: Вышэйшая шк., 1983. - Вып. 13. - С. 3 - 7.

8. Уласовец, В.Г. Применение ЭВМ при составлении поставов по геометрическому признаку экстремума [Текст] / В.Г. Уласовец В.Г; БТИ. - Минск, 1978. - 19 с. - Библиогр.: с. 19. - Деп. в ВНИПИЭИлеспром 1978, № 394 д.

9. Ulasovets, V.G. The influence of log cutting methods on the size and volume indexes of sawn unedged boards [Текст] / V.G. Ulasovets // Drewno-Wood. - Poznan: Inst. Technol. Drew., 2006. - Vol. 49. - Nr. 176. - P. 21 - 36.

Ушакова С.Ю., Хусаинов И.А. (УГЛТУ, г. Екатеринбург, РФ)

АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ВЫДЕЛЕНИЯ СМОЛЫ НА ПОВЕРХНОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ

THE ALLOCATION RESIN PROCESS ANALYSIS ON WOOD SURFACE

На территории Урала производится продукция из древесины преимущественно хвойных пород (сосна, ель, лиственница и др.). Хвойные деревья произрастают в большом количестве, имеют неплохие физические характеристики: прочность, упругость и красивую текстуру. Однако существуют и недостатки, один из которых – это наличие в составе древесины смолы.

Присутствие в древесине смолистых веществ ведет к быстрому износу инструмента, дополнительным трудностям при обработке древесины, затруднению формирования защитно-декоративного покрытия изделия и понижению качества уже готовой продукции. Все это приносит большие убытки предприятиям по переработке древесины.

Эта проблема известна долгое время, но эффективного решения все еще не найдено. Одним из способов обессмоливания древесины является растворение и омыливание смолы с поверхности древесины, но применяемые способы устраняют смолу только с поверхности и не гарантируют то, что смола под действием каких-либо внешних факторов (климатических) вновь не выйдет на поверхность и не нарушит защитно-декоративное покрытие.

В настоящее время ведущие фирмы в области производства лакокрасочных материалов разрабатывают новые средства для «борьбы» со смолой (специальные изолирующие грунты, силеры, лаки). Отличительная особенность новых средств от ранее существующих заключается в том, что они изолируют смолу внутри подложки и препятствуют ее выходу на поверхность. Однако результаты проведенных экспериментов показали, что не все изолирующие средства дают желаемый результат.

Смола – это разнородная смесь смоляных кислот, жирных кислот, эфиров этих кислот, стеролов, спиртов, восков и резенов. Большая часть смол выделяется в специальные ходы – смоляные ходы (рис. 1) с окружающим их слоем паренхимных клеток. Они представляют собой узкие, заполненные смолой каналы. По направлению смоляные ходы различают вертикальные и горизонтальные. В целом пересекающиеся вертикальные и горизонтальные смоляные ходы образуют единую смолоносную систему [1].

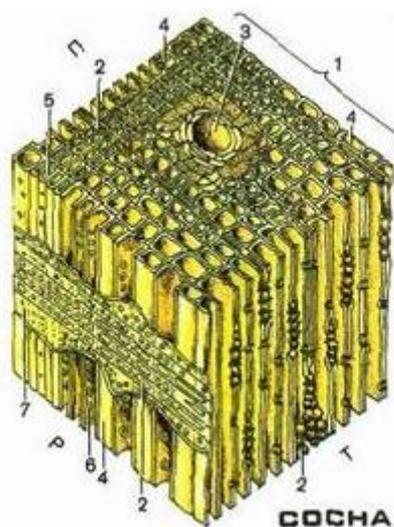


Рисунок 1 – Макроскопическое строение древесины сосны обыкновенной:
1 – годичный слой, 2 – сердцевинные лучи, 3 – вертикальный смоляной ход, 4 – ранние трахеиды, 5 – поздняя трахеида, 6 – окаймленная пора, 7 – лучевая трахеида

Смоляные ходы включают два или три слоя клеток. У вертикальных ходов внутренний слой представляет собой клетки эпителия, выделяющие смолу. За этими клетками, выстилающими полость хода, следует слой пустых мертвых клеток, а снаружи находится слой живых клеток сопровождающей паренхимы. Горизонтальные ходы проходят в сердцевинных лучах и поэтому состоят только из клеток эпителия и слоя мертвых клеток. Клетки эпителия имеют тонкие оболочки и выглядят как пузыри, вдающиеся в канал хода. Когда ход заполнен смолой, выстилающие клетки вследствие большого давления сплющиваются и прижимаются к стенкам канала. Наиболее крупные смоляные ходы у кедра, поменьше у сосны и лиственницы, длина ходов в пределах 10...80 см [2].

Содержание экстрактивных веществ в растениях связано с физиологическими процессами их дыхания и роста. Экспериментально доказано, что содержание эфирного экстракта максимально осенью-зимой и минимально весной-летом, т. к. смола расходуется во время интенсивного роста растения. Таким образом, можно сделать вывод, что подавляющее большинство смоляных ходов расположено в поздней древесине [1].

В ходе научной работы были проведены исследования и сделаны снимки с различным увеличением образцов древесины сосны обыкновенной (влажность 8 %), на растровом электронном микроскопе (РЭМ) JSM6390LA фирмы JEOL (Япония).

При сравнении двух участков древесины одинаковой площади (рис. 2 и рис. 3) наблюдается разное количество смоляных ходов. Поздняя древесина обладает большим числом смоляных ходов, чем ранняя, что и было предположено выше.

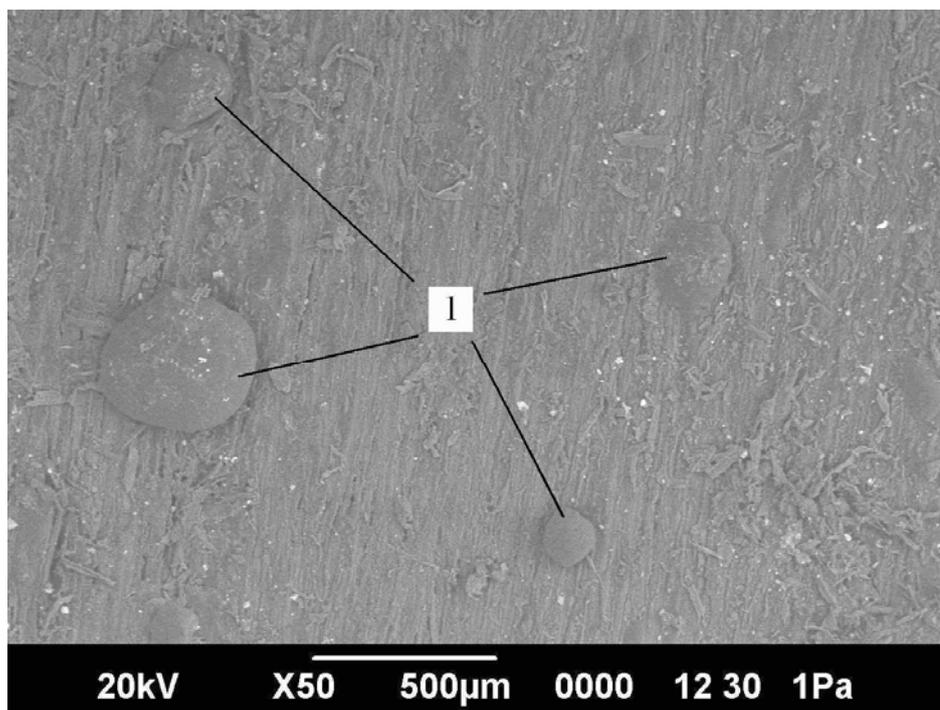


Рисунок 2 – Продольный разрез поздней древесины сосны, увеличение в 50 раз:
1 – горизонтальные смоляные ходы

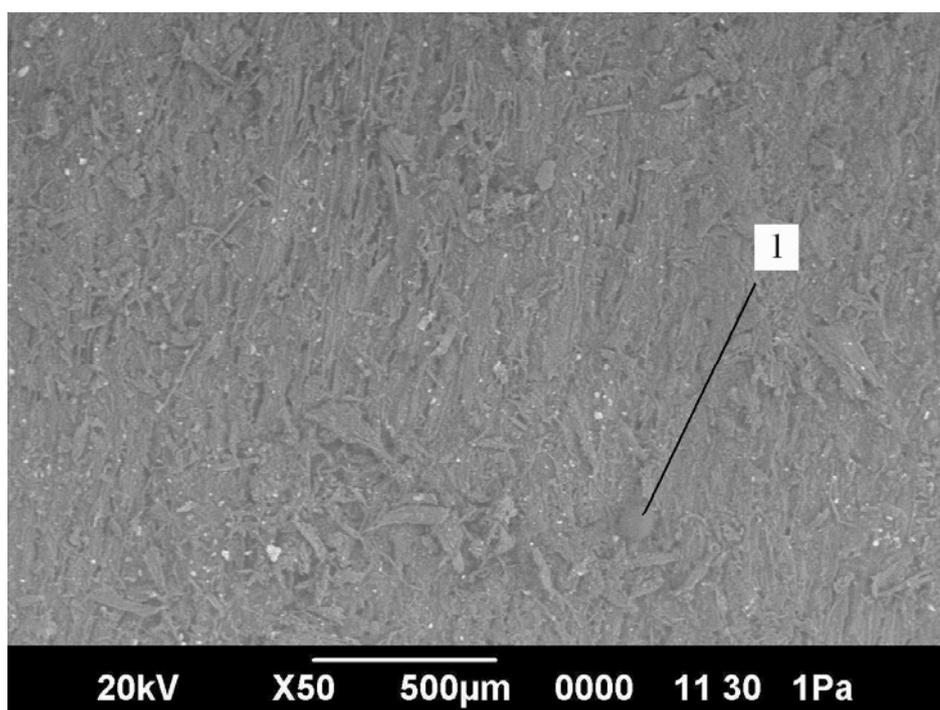


Рисунок 3 – Продольный разрез ранней древесины сосны, увеличение в 50 раз:
1 – горизонтальный смоляной ход

Проанализируем процесс выхода смолы на поверхность древесины сосны обыкновенной при продольной и поперечной распиловке.

На продольном разрезе (рис. 4) горизонтальные смоляные ходы имеют форму окружности, реже – овала; вертикальные ходы встречаются редко, выглядят как темные

продольные черточки. На фотографии видно, что выделение смолы, как из горизонтальных, так и из вертикальных смоляных ходов очень слабое.

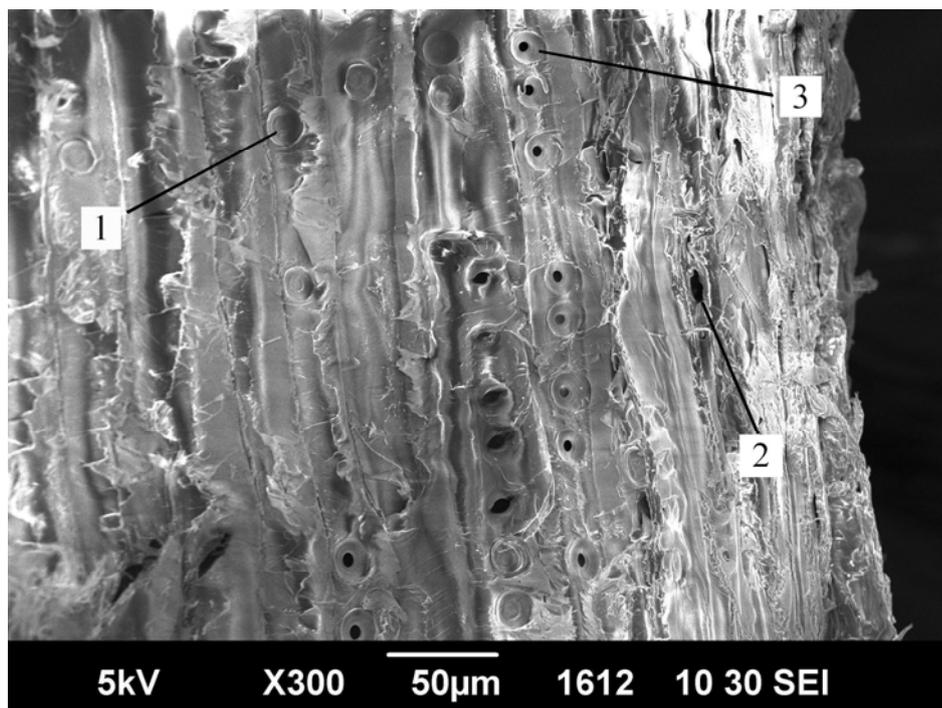


Рисунок 4 – Продольный разрез древесины сосны, увеличение в 300 раз: 1 – горизонтальный смоляной ход, 2 – вертикальный смоляной ход, 3 – сердцевинный луч

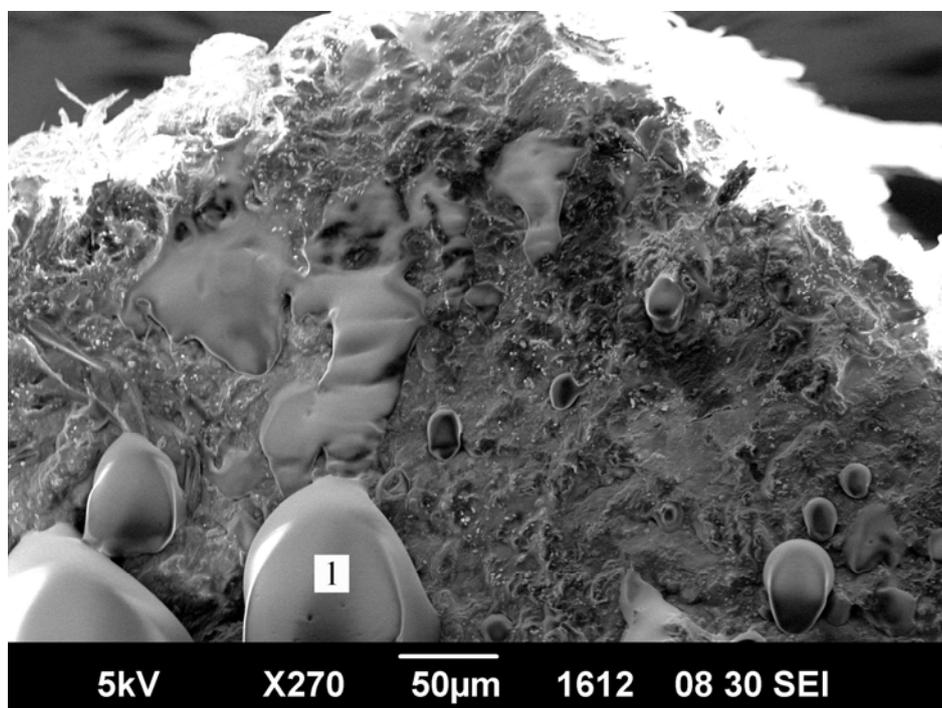


Рисунок 5 – Поперечный разрез древесины сосны, увеличение в 270 раз: 1 – смола, вытекающая из вертикального смоляного хода

На поперечном разрезе образца (рис. 5) количество вертикальных смоляных ходов резко возрастает. По форме капли можно явно наблюдать обильное истечение смолы. Это дает основание предполагать, что в процессе эксплуатации готового изделия смола будет продолжать выходить на поверхность, тем самым, нарушая защитно-декоративное покрытие.

В ходе проведения анализа стало ясно, что смола выходит на поверхность покрытия намного интенсивнее с поперечных разрезов, чем с продольных из-за различной концентрации смоляных ходов. Следовательно, на производстве предпочтительнее использовать распиловку параллельно образующей.

Библиографический список

1. Иванов, М.А. Смолистые вещества древесины и целлюлозы [Текст] / М.А. Иванов. – М.: Лесная промышленность, 1968.
2. Уголев Б.Н. Древесиноведение с основами лесного товароведения: Учебник для лесотехнических вузов. Изд. 3-е, перераб. и доп. – М.: МГУЛ, 2002.

Федоренчик А.С., Жарский И.М. (БГТУ, г. Минск, Беларусь)

root@bstu.unibel.by

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЗАГОТОВКИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ И СКЛАДИРОВАНИЯ ДРЕВЕСНОГО ТОПЛИВА

*ADVANCED MANUFACTURINGS, MACHINES AND EQUIPMENT FOR
LOGGING, TRANSPORTATION AND STORAGE OF FUEL WOOD*

Чрезмерное расходование природных богатств привело к тому, что их истощение может произойти в пределах жизни одного поколения. Кроме того, если и далее органические топлива по традиционным технологиям, то загрязнение окружающие среды сделает невозможным существование самого человека на земле. Выход из возможного энергетического и экологического кризиса развитые государства видят не в экстенсивном пути развития экономик, когда с огромной быстротой расходуются богатства, накопленные природой за сотни и миллионы лет, а в энергосберегающей политике, в умении использовать возобновляемые источники энергии, которые являются практически неистощимыми. Потенциально возможное использование возобновляемых древесных ресурсов, прежде всего маломерной низкокачественной древесины и древесных отходов в качестве топлива также может обеспечить заметный прирост собственного энергетического потенциала многих лесопромышленных стран.

Учитывая, что свыше 40% от мирового объема добываемой древесины используется в качестве топлива, в целях выявления перспективных технологий, машин и оборудования для его заготовки, транспортировки и складирования нами выполнена классификация древесного топлива (рисунок 1) [1].