

ВЫВОДЫ

1. Результаты апробации при обследовании многоквартирных двухэтажных отапливаемых зданий, рубленых из елового и соснового бруса, свидетельствуют о том, что инфракрасное сканирование позволяет быстро и точно определить параметры участков конструкций, где имеет место биологическая деструкция древесины. Для уточнения причин выявленных возмущений температурного поля можно детально обследовать конкретные участки с помощью щупов, полых буров или других инструментов, отобрать пробы для лабораторных исследований и разработать оптимальные методы локализации биологических повреждений древесины, а при необходимости и проект противоаварийных мероприятий.

2. При наличии обшивки сканирование инфракрасного излучения наружных конструкций следует выполнять в помещениях. Для интенсификации миграции воздуха в зоне повреждений в исследуемом помещении целесообразно понизить давление на 3-5% с помощью воздушного вакуум-насоса. Перед этим необходимо герметизировать вентиляционные отверстия, оконные и дверные проемы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Горшин С.Н. Консервирование древесины / С.Н. Горшин. – М.: Лесная пром-сть, 1977. – 336 с.
2. Конструкции из дерева и пластмасс: учебник для вузов. – Изд. 4-е, перераб. и доп. / Г.Г. Карлсен, В.В. Большаков, М.Е. Каган и др.; под ред. Г.Г. Карлсена. – М.: Стройиздат, 1975. – 688 с.
3. ГОСТ 26629–85. Здания и сооружения. Метод тепловизионного контроля качества теплоизоляции ограждающих конструкций. – Введ. 1985-10-05. – М.: Изд-во стандартов, 1985. – 14 с.
4. Варфоломеев А.Ю. Влияние гниения на экологические характеристики деревянных жилых домов: / А.Ю. Варфоломеев // Экология и проблемы защиты окружающей среды: тез. докл. 10-й Всерос. науч. студенч. конф. / Красноярский гос. ун-т. – Красноярск, 2003. – С. 131–132.
5. Варфоломеев А.Ю. Неразрушающий метод выявления скрытых участков гниения деревянных наружных стен зданий / А.Ю. Варфоломеев // Жилищное строительство. – 2009. – № 6. – С. 5–8.
6. Мелентьева М.Н. Исследование теплопотерь здания спортивной школы из деревянных клееных конструкций / М.Н. Мелентьева, А.Ю. Варфоломеев, С.Э. Свен // Современные проблемы строительства и реконструкции зданий и сооружений: матер. междунар. науч.-техн. конф. / ВоГТУ. – Вологда, 2003. – С. 138–139.

УДК 621.9.025

ЗАЧЕМ НАЗВАЛИ КРОМКУ РЕЗЦА ГЛАВНОЙ? (памяти Сергея Александровича Воскресенского посвящается)

С.В. Иванов,

канд. техн. наук, доцент, ФГБОУ ВПО ПГТУ, г. Йошкар-Ола, РФ.

Е.С. Шарапов,

канд. техн. наук, доцент, ФГБОУ ВПО ПГТУ, г. Йошкар-Ола, РФ
sharapov_evgeniy@mail.ru

*Недоученный хуже неученого – переученный хуже недоученного
(русская народная пословица)*

Первопроходцы, создатели основ теории резания, пробираясь сквозь манящие, таинственные дебри неизвестного, стремясь исследовать, познать новое и щедро отдать его всему миру, идя все дальше и дальше, образно говоря, порой «разбрасывали камни», шли не оглядываясь назад и не глядя по сторонам. Нам же идущим следом за ними «время собирать эти камни», время упорядочить их и идти дальше.

Как тогда, так и тем более сегодня, не резанием одним живут науки и промышленные производства. Появляются новые направления в науке, появляются новые производства. Каждому следующему поколению приходится осваивать все больший объем знаний, большее количество наук и в более короткие сроки. И никуда от этого не уйти. В связи с этим, все меньше и меньше времени в вузах отводится на изучение традиционных учебных дисциплин. Так, в технических университетах обязательно изучается резание по учебникам, на лекциях, в лабораториях и на производстве, но, за все более и более короткие сроки. Поэтому, особенно для студентов, которые впервые изучают резание материалов, да и для всех других должны предлагаться качественные учебники, в которых не должны содержаться заведомо лишние, порой сомнительные, а тем более, некорректные сведения.

Исходя из этих неумолимых обстоятельств и имея благие намерения, мы полагаем, что в учебниках по резанию необходимо избавиться от давнего заблуждения в том, что у резца существует главная режущая кромка, от заблуждения, которому гораздо более 50-ти лет.

Ведь, не так давно, наши современники в Италии нашли средства для остановки медленного падения Пизанской башни, длившегося гораздо больший срок, более 500 лет. А главная режущая кромка – это не Пизанская башня, это заблуждение в головах. Избавление от этого заблуждения не требует материальных затрат. Нужно совсем немного, нужна добрая воля и неленность ума.

Но, вернемся к истокам. В самые первые годы развития науки о резании не было предпосылок для придумывания и выделения на резце главной режущей кромки, так как сначала исследовались закономерности простого открытого резания клиновидным резцом с одной режущей кромкой, так как не над чем было становиться главной. В то время многие специальные термины в науку о резании были заимствованы от кустарей, от ремесленников, занимавшихся из поколения в поколение обработкой древесины резанием много столетий и выработавших свой устоявшийся профессиональный язык. Поэтому, переднюю грань резца исследователи процесса резания древесины сначала называли «грудкой» [1], а заднюю «спинкой». И такое ласковое, народное название этих поверхностей на ряде деревообрабатывающих предприятий еще сохранялось среди старых рабочих заточников инструмента вплоть до 90-х годов прошлого века. Кстати, режущая кромка резца тогда называлась также коротко и выразительно – лезвие. И это второе её название прочно сохраняется и сегодня. Оно входит в научный, технический и обычный разговорный русский язык.

Затем, в науке о резании, в результате её формирования и внутреннего развития стали вырабатываться собственные, новые научные термины и переосмысливаться и перерабатываться старые. Так, С.А. Воскресенский в середине 50-х годов прошлого века написал следующее: «Грани резца, пересекаясь, образуют кромки: главную режущую кромку или лезвие t_0 и боковые кромки, из которых кромки t_p и O_q называются передними боковыми кромками, а t_r и O_s – задними боковыми кромками» [2]. Сейчас трудно сказать, понять зачем Сергей Александрович назвал эту кромку главной и тем самым предоставил возможность в последующем незаслуженно принизить роль других кромок резца до роли вспомогательных. Скорее всего, он это сделал не впервые, не сам, а вслед за кем-то. Ведь, судя по тому, что он дал наименование кромкам исходя из того, где они расположены на резце, эта кромка должна была быть им названа передней кромкой. К тому же – главная кромка, это уже не только объективное, непредвзятое, то есть строгое, научное описание и наименование элемента объекта, а скорее оценка значения этого элемента, но оценка произошла без объяснения причин такой оценки. Возможно, он хотел тем подчеркнуть, что в рассматриваемом случае, только эта кромка является режущей (лезвием), но тогда ничто не мешало назвать её – передняя, режущая кромка.

Не всегда, не везде и не во всем есть и надо искать главное. Какая, например, нога у коня главная? Какое колесо в телеге главное, какое крыло у птицы, самолета главное? Какая голова главная у Змея-Горыныча? Какое лицо главное у божества – Двуликого Януса? Разве этого перечисления недостаточно, чтобы допустить, что нет никакой необходимости в том, чтобы на резце сооружать вымышленный трон и сажать туда не вполне понятно как выбранную кромку резца, ведь нередко на резце не одна и не две, а много кромок, десять и больше, и эти кромки часто имеют идентичные расположения и конфигурации и одинаково работают.

Тем не менее, 20 лет спустя В.И. Любченко излагает практически те же взгляды на режущие элементы резца, что и С.А. Воскресенский. «Различают главное лезвие L_r , образованное на пересечении передней и задней поверхностей резца, и боковые L_b , образованные на пересечении передней и боковых поверхностей. Сопряжение главного и боковых лезвий называют вершинами резца – В» [3]. Этому определению присущ тот же недостаток – необоснованное выделение главного лезвия относительно других.

В то же самое время Г.А. Зотов, еще один представитель не только той же школы резания, но и той же кафедры, того же лесотехнического ВУЗа, очевидно сомневаясь в существовании главной режущей кромки называет её – основная кромка. «Пересечение передней и задней поверхностей образует основную режущую кромку ab . Пересечение передней поверхности боковыми образует вспомогательные кромки ad и bc » [4]. Но он, тем самым, не только не исправил положения, но и того не желая, усугубил его. Не исправил потому, что, если рассматривать кромку изнутри резца (эмпатия), то её можно назвать основной, а если рассматривать снаружи, то скорее надо называть главной, а не основной, то есть основная или главная кромка – это вполне может быть одно и то же. А усугубил сомнительность положения тем, что одним махом лишил остальные кромки резца и собственных наименований и собственных функций, назвав их вспомогательными и тем самым, поставив их в подчиненное положение по отношению к кромке назначенной в качестве основной. На самом деле, каждая кромка резца вполне самостоятельно выполняет свою часть общей задачи. Мало того, что каждая кромка режет свое, но изначально и задача-то состоит вовсе не в резании. Резание всего лишь способ выполнения этой задачи. Например, если задача состоит в том, чтобы в твердом предмете было отверстие, то одним из способов получения отверстия является использование резания, а одним из способов резания – выборка отверстия спиральным сверлом, у которого парные режущие кромки, и торцовые кромки производят углубление, а боковые зачищают стенки углубления. Нет в сверле ни главных (основных), ни вспомогательных кромок, каждая кромка выполняет свою собственную работу, и каждая работа одинаково важна для решения общей задачи, задачи получения отверстия.

Два года спустя, В. Г. Морозов закрепляет необоснованное, предвзятое разделение кромок реза на главную и вспомогательные в справочнике: «Дереворежущие инструменты» [5]. «Основными элементами режущей части инструмента являются передняя и задняя поверхности клина, пересечение которых образуют главную режущую кромку». Пересечение передней и боковых поверхностей клина образует вспомогательные кромки. Но, вернемся назад, возьмем две замечательные книги. Возьмем учебник А.Э. Грубе, «Дереворежущие инструменты» 1971 г., нет в нем ни главных ни вспомогательных кромок реза. И кромки имеют названия в зависимости от того, где и как они расположены, как выглядят и что делают: так, есть боковая кромка, короткая кромка и т. п. Или возьмем в переводе В.В. Амалицкого книгу американского автора Петера Коха «Процессы механической обработки древесины» 1969 г., где первая половина книги – теория резания, а вторая – процессы обработки. В ней тоже нет ни главных, ни второстепенных кромок, но это несколько не мешает точному изложению интересного и глубокого материала, однозначному его пониманию. От отсутствия в них таких названий кромок эти замечательные книги абсолютно ничего не теряют. А вот, если бы невероятным образом в них оказались такие названия, то книгам был бы явно нанесен существенный урон.

Однако, продолжим движение в наш 21 век и посмотрим, как обстоят дела по рассматриваемому вопросу в соседней области, в области резания металла. С.А. Попов на примере токарного реза, как это стало устоявшейся традицией при рассмотрении резания металла излагает следующее, тоже ставшее характерным в области резания металла. «Часть режущей кромки, формирующей большую сторону сечения срезаемого слоя, называется главной режущей кромкой. К главной режущей кромке примыкает главная задняя поверхность, а к вспомогательной – вспомогательная задняя поверхность» [6]. И уж в нашем 21 веке такое же определение дает Е.Н. Трембач «Главная режущая кромка – часть режущей кромки, формирующая большую сторону сечения срезаемого слоя». «Главная задняя поверхность – задняя поверхность лезвия инструмента, примыкающая к главной режущей кромке» [7].

Вот, что называется, и приехали. Мало того, что с провозглашением на резце поста главной режущей кромки, у него появилась возможность стать многоглавым, это еще куда не шло, но, еще резец лишился своих боков, а взамен этого стал многозадым! Да, не нас одних черт попутал! Вот и зарубежный англоязычный автор Е.М. Трент в своей книге «Резание металлов» 1980г. (перевод Г.И. Айзенштока) явно, однозначно показывает на токарном резце главную и вспомогательную задние поверхности.

Но, вернемся к главной режущей кромке, теперь, казалось бы, появился критерий, позволяющий выявлять главную режущую кромку, а именно, она формирует большую сторону сечения срезаемого слоя, то есть выполняет больший объем работы. Однако, это очень ненадежный, зыбкий критерий. Одни и те же кромки реза могут по-разному загружаться в зависимости от выбранного режима резания, в зависимости от расположения волокон древесины. Так, одной и той же пилой можно пилить вдоль и поперек волокон древесины. Кромки зуба пилы в этих случаях будут работать не только различно, но и противоположно. Более того, не смотря на то, что в той или иной книге объявлена главная режущая кромка, далее она нигде в этой книге не «ищется» при рассмотрении конкретных процессов резания, так как в этом нет никакого смысла, её назвали главной понарошку. Ее не делают из другого особого материала, ей не предоставляют особый уход, она такая же, как и все другие кромки реза. А вот там, где действительно есть главная, например главная дорога, то она не только больше, но и лучше обустроена, лучше обслуживается, имеет приоритет.

Потом, вовсе не объем выполняемой работы является в большинстве случаев критерием успешности резания. При фрезеровании таким критерием в большей степени является точность обработки, качество поверхности. А при сверлении – получение нужного диаметра отверстия и т.д.

И наконец, что же мы уподобляемся «Иванам родства непомнящим», что же мы «обрубаем свои национальные корни»? Почему мы забываем урок, преподанный нам гениальной своей простотой, краткостью, глубиной и художественной выразительностью народной сказки про репку, сказки для маленьких детей. Где сначала, «Дедка за репку, тянет – потянет, вытянуть не может». А в итоге «Дедка за репку, бабка за дедку, внучка за бабку, Жучка за внучку, Машка за Жучку, мышка за Машку: вытянули репку!». Вот кто оказывается главным героем сказки: мышка, самая маленькая, самая слабая, но без нее, оказывается, нельзя было вытянуть репку. Сказка учит бережному отношению даже к самому ничтожному, самому маленькому, тому, что это маленькое может быть очень полезно.

Справедливости ради, надо сказать, что не все авторы книг, где есть резание и инструменты, вводят разделение кромок реза на главную и вспомогательные, но они прямо не высказываются, почему они этого не делают, поэтому трудно судить, каких взглядов по этому вопросу они на самом деле придерживаются. Мы же убеждены, что такое разделение неправомерно. Кромкам следует давать естественные названия: передняя, боковая, прямая, короткая, наклонная, косая, закругленная и т.п., избегая закрепления превосходства одних кромок над другими.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Воскресенский С.А. О законе распределения давления древесины по грудке реза (сборник научно-исследовательских работ ЦНИИМОД) / С.А. Воскресенский. – Гостехиздат, 1940.

2. Воскресенский С.А. Резание древесины: учебное пособие для лесотехнических вузов / С.А. Воскресенский. – М.-Л.: Гослесбуниздат, 1956. – 199 с.
3. Любченко В.И. Резание древесины и древесных материалов: учебное пособие для вузов / В.И. Любченко. – М.: Лесная пром-сть, 1986. – 29 с.
4. Зотов Г.А. Подготовка и эксплуатация дереворежущего инструмента: учебник для профтехучилищ / Г.А. Зотов, Ф.А. Швырев. – М.: Лесная пром-ть, 1986. – 301 с.
5. Морозов В.Г. Дереворежущий инструмент: справочник / В.Г. Морозов. – М.: Лесная пром-ть, 1988. – 344 с.
6. Попов С.А. Заточка и доводка режущего инструмента: учебник для сред. ПТУ / С.А. Попов. – М.: Высш. шк., 1986. – 223 с.
7. Трембач Е.Н. Резание материалов: учебник / Е.Н. Трембач и др. – 2 изд., перераб. и доп. – Старый Оскол: ТНТ, 2007. – 512 с.

УДК 630*831.812.12

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РЕЗОНАНСНЫХ СВОЙСТВ ДРЕВЕСИНЫ НА КРУГЛЫХ ЛЕСОМАТЕРИАЛАХ

А.А. Колесникова,

канд. техн. наук, доцент, ФГБОУ ВПО МарГТУ, г. Йошкар-Ола, РФ.
Kolesnikovaaa@marstu.net

Л.Г. Александрова,

магистрант 2 курса ФГБОУ ВПО МарГТУ, г. Йошкар-Ола, РФ.
Ludik.alex@mail.ru

В статье выявляются уравнения зависимости, которые позволяют прогнозировать резонансные свойства древесины на складе хранения лесоматериалов и рационально использовать их по назначению.

Эффективность использования лесных ресурсов является одним из основных задач развития лесного комплекса России [1].

Для прогнозирования свойств древесины готовых заготовок необходимо учесть их изменение в процессе сушки лесоматериала.

Для сертификации резонансного сырья на корню [2, 3], а также в круглых лесоматериалах [4, 5] наиболее приемлемым является неразрушающий ультразвуковой метод.

Способ испытания относится к технической древесине в виде короткомерных круглых лесоматериалов, например, специальных сортиментов в виде резонансных чураков, и может быть использовано при сертификации древесины, находящейся как в штабелях круглых лесоматериалов у лесозаготовителей или потребителей, так и на корню на отведенных в рубку участках леса в условиях лесозаготовок, лесного хозяйства и деревообработки.

Способ также может быть использован в инженерной экологии при оценке экологического состояния территории ультразвуковыми свойствами древесины, которая заготовлена на данной территории.

На рисунке 1 показан короткомерный спецсортимент в виде чурака длиной 500 мм с верхним торцом, ориентированным по направлению роста дерева.

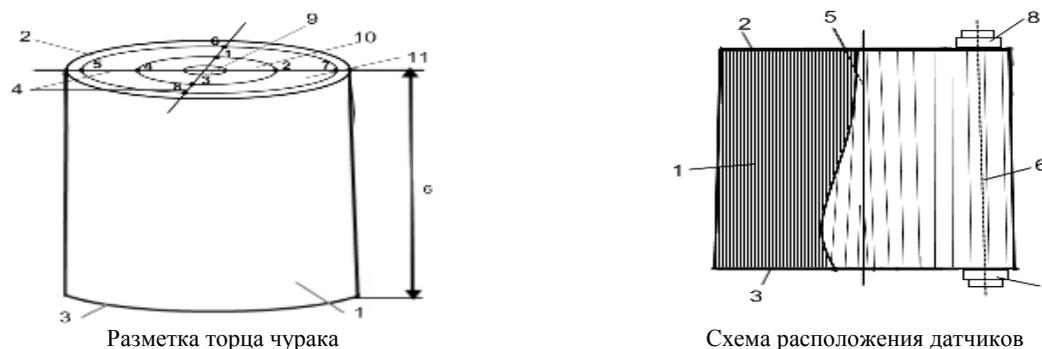


Рис. 1. Чурак древесины для испытания круглых лесоматериалов:

- 1 – чурак; 2 – верхний торец; 3 – нижний торец; 4 – радиальные линии с метками; 5 – продольная ось чурака;
6 – параллельные линии к образующей чурака; 7 – датчик ультразвукового прибора;
8 – приемник ультразвукового прибора; 9 – присердцевинная зона; 10 – спелодревесная зона; 11 – заболонная зона

Способ ультразвукового испытания древесины круглых лесоматериалов содержит следующие действия.