

3) По графику Флаксермана  $\alpha = 0,95$  и  $K_{\text{сж}} \gamma = 2,8 \cdot 0,95 = 2,65$ .

$$4) K_{\text{ср}} \gamma = 0,37 + \frac{2,1 - 0,37}{90} \cdot 7,5 = 0,51.$$

$$5) K = 1,1 \left( 2,65 + \frac{0,51}{0,45} \right) - 0,065(90 - 55) = 1,98,$$

откуда

$$P = \frac{KbHU}{v} = \frac{1,98 \cdot 100 \cdot 2,10}{20 \cdot 7 \cdot 60} = 3,2 \text{ кг},$$

а по опыту 3,0 кг, т.е. расхождение с расчетом около 7%. Тот же результат дают и другие подсчеты. Например опыты инж. Бондаренко (Киевское отделение ЦНИИМОД) дают:

$b = 200$  мм;  $H = 2$  мм;  $n = 2\ 200$ ,  $Z = 2$ ;  $D = 90$  мм;  $U = 10,3$  м/мин;  $N_{\text{рез}} = 0,663$  квт,  $\angle \beta = 50^\circ$ ,  $\angle i = 15^\circ$ ,  $K = 1,2$ , сосна сухая.

Проверка по теоретической формуле

$$\delta = \frac{10\ 300}{2\ 200,2} \cong 2,34 \text{ мм.}$$

$$h_{\text{ср}} = 0,35 \text{ мм; } \sin \gamma = \frac{0,35}{2,34} = 0,15,$$

откуда  $\gamma \cong 9^\circ$ ,

после чего находим  $K_{\text{сж}} \gamma$  и  $K_{\text{ср}} \gamma$ :

$$K_{\text{сж}} \gamma = 2,75; K_{\text{ср}} \gamma = 0,47;$$

$$K = 1,1 \cdot \left( 2,75 + \frac{0,47}{0,59} \right) - 40 \cdot 0,065 = 1,3 \text{ вместо}$$

1,2 по опыту.

Ограничиваясь пока приведенными примерами, я в дальнейшем дам ряд практических задач, пользуясь теоретическими формулами. Также в дальнейших письмах я дам развернутую критику Вашей теории резания.

Проф. Бершадский

## Ответ на открытое письмо проф. А. Л. Бершадского

В своем письме Вы, многоуважаемый Александр Львович, ставите мне ряд конкретных вопросов по моей новой теории резания и даете затем ряд примеров применения Ваших формул к практике. С удовольствием готов ответить Вам на запросы ко мне, так как настоящим письмом Вы впервые ставите разрешение вопроса на надлежащую почву, тогда как до сих пор Вы в отношении меня и моей работы шли по совершенно ложному пути.

Вы говорите в пункте 1, что применяемый мною закон распределения давлений по груди реза выбран мною произвольно, без учета анизотропного, волокнистого строения древесины и с пренебрежением законом Гука. Начну с последнего. Закон этот имеет силу лишь до предела упругости материала и относится только к тем случаям, когда при равномерной нагрузке на образец во всех его сечениях, перпендикулярных к направлению действия силы, возбуждаются одинаковые деформации, а с ними и одинаковые напряжения, причем образец должен иметь со стороны, противоположной месту приложения силы, подпор, доставляющий реакцию, равную этой силе.

Условия резания не отвечают ни одному из этих требований. Действительно, если говорить об образовании элементов стружки, а таковые несомненны, то оно происходит далеко за пределом упругости, ибо характеризуется разрушением материала. Если же иметь в виду, как я вначале в своей теории (описание к фиг. 45 и 46) и предполагаю, что вокруг реза имеется достаточная толща материала, чтобы противостоять образованию стружки,

в дальнейшем все ссылки делаются на мою только что вышедшую книгу — Механическая технология дерева, ч. 1, 1934 г., в которой в отделе III помещена та же статья, что и в № 3 „Известий Лесотехнической академии“, а отдел V дает приложение моей теории к инструментам.

то усилию, внедряющему резец в древесину, противопоставляются внутренние силы, являющиеся результатом деформаций, неизбежно затухающих в направлениях от груди реза в толщу древесины, и уже вследствие этого неодинаковые по величине, а меняющиеся от максимума на груди реза до нуля у зоны полного затухания. Следовательно и в этой части условия при резании не отвечают требованиям, при которых может иметь место закон Гука.

В силу изложенного я совершенно не вижу, как бы я мог использовать указанный закон. В своей дискуссии с Вами я указывал и на Ваши ошибки и на правильный, с моей точки зрения, путь для их устранения. Поэтому я был бы Вам чрезвычайно благодарен, если бы Вы вместо голого упрека наметили мне веки для возможного приложения закона Гука в вопросе о распределении внутренних сил при резании.

Что касается основания для принятого мною распределения давлений по груди реза, то они по сути указаны в объяснении к рис. 45 моего труда. Для большего же уточнения позволю себе привести еще следующие доводы. Возьмем (рис. 1) резец со ступенчатой передней гранью (грудью)  $ae...ik...j$ , перемещаемый вдоль плоскости обработки  $da_1$ . Усилим, двигаящим резец в материал, будет параллельная указанной плоскости сила  $P_0$ . Так как грани  $ae...ik...$  перпендикулярны к направлению силы  $P_0$ , то противодействия со стороны материала будут параллельны этой силе и равномерно распределены по указанным граням, т. е. площади нагрузки выразятся прямоугольниками  $aa_1e_1e...ii_1k_1k...$ . Если считать возможным, как Вы полагаете, применение закона Гука, то и он ответит нам, что давления  $aa_1...ii_1...$  будут пропорциональны произведенным частями груди реза  $ae...ik...$  сжатиям материала  $ad...ig...$ , это же равносильно тому, что точки  $a_1...i_1...$  располо-

жены на прямой линии  $a_1j$ , которая и принята мною для составляющих  $p_1$  (фиг. 45). Сказанное имеет место при всяких значениях отрезков  $ae... ik...$ , а следовательно и при бесконечно малых.

Фактический резец отличается от только что рассмотренного тем, что грани  $ae... ik...$  (рис. 1)

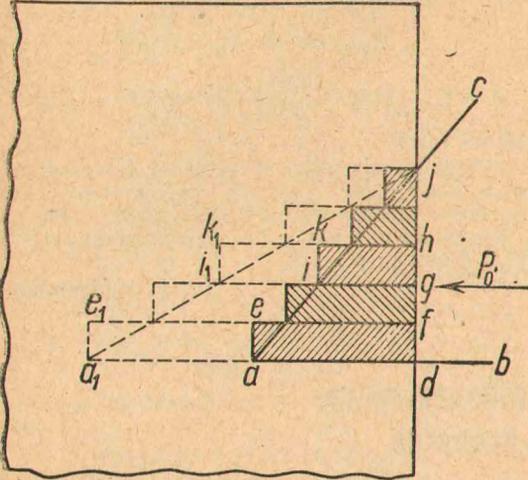


Рис. 1

располагаются не перпендикулярно к силе  $P_0...$ , а наклонно к ней под углом резания  $\beta$  (рис. 2). Так как направление силы  $P_0...$  сохраняется и в данном случае и она является единственной ведущей резац силой, то должны сохраниться и составляющие  $aa_1... i_1j_1...$ . Разница же будет только в том, что наклонение грани  $ae... ik...$  (рис. 2) вызовут, при отсутствии трения на груди резац, нормальные к ним результирующие давления  $p... p'...$ , которые дадут вторые составляющие  $p_2... p_2'...$ , перпендикулярные к плоскости резания и к силе  $P_0...$ . Так как концы составляющих  $p_1... p_1'...$  лежат на прямой  $p_1j_1...$  (рис. 1 и 2), то концы сил  $p... p'$ , с одной стороны, и концы сил  $p_2... p_2'$ , с другой, должны лежать соответственно на прямых  $pj$  и  $p_2j$  (рис. 2), что и принято мною за основу (см. фиг. 45). Таким образом Вы видите, что установленный мною закон распределения давлений по груди резац взят мною отнюдь не произвольно, а установлен в соответствии со строгими логическими основами, которых вы попросту себе не уяснили. Только что отмеченное толкование явления не идет вразрез и с тем положением, которое Вы сами выдвигали в Вашем докладе в Москве 6 января с. г., когда указывали на возможность резания пластинкой вместо теоретического лезвия.

Совершенно странным и непонятным является утверждение, что мною „не принято во внимание анизотропное, волокнистое строение древесины“. А разве рассмотренные три основных случая резания—в торец, продольную и поперечную—не являются типичным примером, характеризующим анизотропность материала и вытекающим из этой анизотропности? А учет графиков на фиг. 68, 69 и 70, являющихся по существу тем же, что дает

график Флаксермана, и вытекающих из опытов Баумана и Брюне, разве не касается той же области? Ведь эти графики относятся именно к случаю резания под тем или иным наклоном к волокнам или под изменяющимся наклоном к волокнам.

Если же вы подразумеваете под отмеченным указанием неправильность принятого мною разложения давления на грудь зубца на составляющие  $P_1$  и  $P_2$  по плоскости резания и по перпендикуляру к ней и отдельное рассмотрение воздействия этих сил на стружку, а считаете верным рассматривать непосредственно влияние равнодействующей давления на грудь и угла наклона ее к направлению волокон, с учетом этого угла при условии выбора по графику Флаксермана коэффициента крепости, то ошибаетесь Вы, а не я. Ведь Флаксерманом, а также например Брюне эти коэффициенты установлены при условии изолированного образца с определенным сечением и при равномерной нагрузке на этот образец, перпендикулярной к указанному сечению, хотя бы к наклонному направлению волокон древесины. Ведь ни одно из этих условий не соблюдено при образовании стружки в процессе резания, ибо там нет ни изолированного элемента, ни постоянного по площади сечения, если за таковое считать, как у Флаксермана, перпендикулярное к равнодействующей давление на грудь резац. С другой стороны, по Флаксерману никак не учесть например явления отрыва стружки от остальной массы древесины при продольном резании, а ведь оно общеизвестно и подтверждается опытом, т. е. тем самым фактором, отрыв от которого Вы мне ставите в упрек в моей тео-

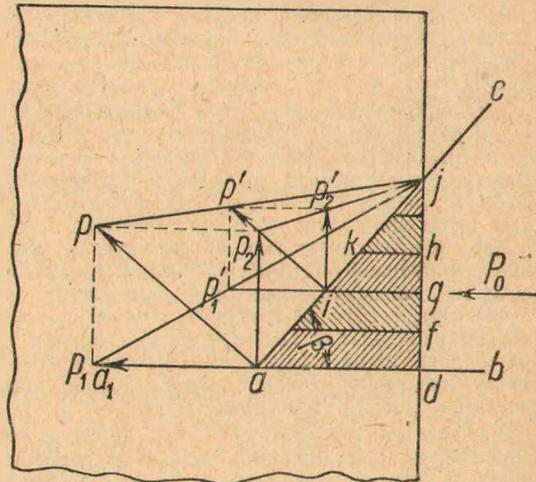


Рис 2

рии. Ведь это явная непоследовательность. Кроме того, учет влияния отдельных составляющих  $P_1$  и  $P_2$  давления на грудь резац известен издавна: его использовали Тиме, Малышев и Гавриленко и наконец Вы сами в ваших первых статьях в „Л. Д.“, с которых началась наша дискуссия. Почему же теперь Вы подвергаете без всяких оснований этот прием остракизму.

Пункт 2 Ваших замечаний упрекает меня в том, что я „произвольно приравниваю горизонтальную составляющую силы сжатия, действующей на грудь резака на древесину, силе скатывания, действующей в плоскости разъединения“. Меня удивляет, что Вы не заметили в формуле (50) явной опечатки, заключающейся в том, что в ней вместо  $P_1$  (составляющей силы сжатия  $P$ ) должно стоять  $p_1$  (составляющая силы  $p$  у лезвия резака по фиг. 46). Ведь это ясно видно из описания на стр. 55, где точно отмечается и указываемое вами различие между  $P_1$  и  $p_1$  и зависимость силы  $P_1$  от угла  $\beta$  и независимость силы  $p_1$  от этого угла; на стр. же 56 приведены в формулах (51) и (57) выражения для  $P_1$ , ничего общего не имеющие с выражением (50), о котором Вы говорите.

То же нужно сказать и о замечании в отношении силы трения по груди резака. Где это Вы увидели, что у меня „такая сила выражена в зависимости от силы, действующей в плоскости раздела“. В формуле (46), учитывающей это трение, нет и намека на силу  $K_{скз}$ , действующую в плоскости раздела. Отмеченная формула также совершенно отчетливо дает зависимость, с учетом трения, между силами  $P_2$  и  $P_1$ , действующими на грудь зубца, а не в плоскости раздела.

Что же касается равенства  $p_1 = \alpha K_{скз}$  или, вернее,  $p_1 = K_{скз}$ , то законность его обусловлена рассуждениями, приведенными на стр. 55. Если бы Вы глубже вникли в формулу (50), то Вы увидели бы, что, приняв в ней  $\alpha = 1$ , я сильно стеснил себя в смысле подхода к согласованию результатов моей теории с практикой. Этот коэффициент вошел бы во все мои основные формулы, и стоило бы только любую из них использовать для типичных случаев, сравнить теоретический вывод с данными опыта в тех же условиях и из сравнения определить среднее значение величины  $\alpha$ . В таком случае и получилась бы готовая формула для практического применения, формула — не хуже, чем все уже известные, носящие экспериментальный характер. Этого я не сделал, так как моей задачей было осветить всесторонне процесс резания, а не заниматься подгонкой и приспособлением к чисто утилитарным вопросам практики.

В пункте 3 Вы считаете неправильным характеризовать изменение усилия резания зубчатой диаграммой и невероятным спад усилия до нуля ввиду наличия „динамики явления и явления инерционности“. Вы совсем не уяснили себе хода моей теории в смысле последовательности перехода от элементарных случаев резания к более сложным и наконец к резанию инструментами. Зубчатая диаграмма (фиг. 55) относится к первичным случаям, которые разбирались у Тиме и у Малышева и Гавриленко и потому ничего нет удивительного в указанном Вами сходстве, Вы же имеете в виду случаи резания фактические, а не индивидуальные. Если бы я всюду следовал указанной Вами диаграмме, то в качестве средней величины усилия резания нужно бы было принимать к учету около половины максимального значения этого усилия. Если бы Вы обратили внимание на результаты в примерах 60 и 61, то бы увидели бы, что в первом при максимальном усилии в 7,55 кг среднее значение его вышло 5,5 кг, а во втором, в случае работы расклепанной пилой, имеем 7,875 кг и 5,55 кг и при работе разведенной пилой 5,96 кг и 4,61 кг. Отсюда следует, что фактическое сред-

нее усилие составляет не 0,5, а около 0,75 максимального. В отделе V моей новой книги разобраны детально случаи резания всеми типичными инструментами и всюду указанное соотношение имеет место. Происходит это потому, что помимо чисто резания приходится всюду считаться с усилиями для выжимания элемента стружки из зева между рецом и незатронутой еще резанием частью материала. Процесс, при этом происходящий, пояснен примерно на фиг. 333 — 335, из которых видно, что при выжимании элемента стружки 7, 3, 6 (фиг. 334) часть 1,7 резака входит в толщу следующего элемента, который еще не отделяется к моменту полного удаления элемента предыдущего (фиг. 335). Отсюда следует, что часть максимального усилия воспринимается всегда новым элементом и потому оно не может падать до нуля. Поэтому фактическое усилие будет колебаться не около 0,5 максимального, а около 0,75 его, что резко отмечается например на приборе доцента А. Е. Золотарева и выявляется постоянным, в период резания, колебанием указательной стрелки. Вот основная причина рассматриваемого явления, а не „динамика и инерционность“, смысл которых Вами совсем не выяснен. Из приведенных разъяснений вытекает также несомненность состава стружки из отдельных элементов, более или менее связанных друг с другом, а иногда и почти совсем не связанных, что впрочем наблюдается и повседневно опытом, а потому считать, как Вы делаете, усилие резания все время равным максимальной теоретической его величине никоим образом нельзя.

Вот разъяснения по главным пунктам предъявленного Вами ко мне обвинения. Дальше следует указание, что детальное разъяснение по моему новому курсу потребует встречной работы такой же, как и моя, и что в журнальных статьях сделать это немыслимо. Долголетний опыт мой выяснил, что такие ни к чему не обязывающие и ничего не выясняющие указания скрывают в себе попросту отсутствие сколько-нибудь серьезных возражений или по крайней мере более серьезных или одинаково серьезных по сравнению с теми, которые приведены в специально отмеченных и разобранных мною выше пунктах. Поэтому пока позвольте не считаться с отмеченными только что Вашими указаниями общего характера. С другой же стороны, позвольте заметить Вам, что оба мы работаем на пользу страны и обе работы новые и должны иметь серьезное значение для деревообрабатывающей промышленности. Поэтому, если Вы считаете мою работу вредной, то вашей прямой обязанностью не передо мною уже, а перед страной является довести свою критику до конца, а не ограничиваться замечаниями общего характера. Если для этого, как Вы говорите, нужна новая работа, то Вы должны сделать ее, или совсем не нужно было вступать на путь критики моей работы. Неверно, я думаю, и Ваше замечание, что критику нельзя осуществлять через журналы. Вопрос настолько заинтересовал деятелей промышленности и студентов, что журналы должны поместить Ваши возражения и ответы мои на них. Раз Вы бросаете тень на мою работу, Вашей обязанностью является указать Ваши обвинения.

В дальнейшем Вы переходите к вопросу о том, „что надо считать теорией резания — абстрактно ли, оторванную от опыта и практики, или аналитическое оформление практических и эксперимен-

тальных материалов, освещающих путь практике". Вы отмечаете это с ироническим оттенком. Между тем всякому научному работнику с широким кругозором ясно, что теорией вообще называется ряд предпосылок или законов, особенно выраженных аналитически, основанных на принятых гипотезах или угаданных или вытекающих из наблюдений и дающих результаты, объясняющие сущность наблюдаемых фактически явлений — всех чили большей доли их.

С этой точки зрения моя работа является безусловно теорией, так как она дает определенную исходную предпосылку, ряд основанных на ней общих для всех случаев резания формул и формулировок и затем частные решения для всех типов резов. По тем же мотивам можно даже назвать теорией, хотя и абсолютно несовершенной, то, что изложено у Малышева и Гавриленко на основании опытов Тиме. Но абсолютно нельзя назвать теорией практические формулы, данные Канкельвитшем, Гартингом, Германом, Фишером, Денфером и даже Петипа, так как они являются искусственными и дают подгонку к нуждам практики, да и то лишь в известных границах. А ведь они исключительно основаны на результатах опытов. Фойгт и Флатчер сделали попытку осветить вопрос, введя коэффициенты крепости древесины по различным направлениям, но учли гуртом максимальные усилия на снятие элемента стружки и среза по его торцу и боковым плоскостям и притом только для эпизодических случаев пиления. Совсем остались неучтенными добавочные сопротивления на выжимание элемента стружки.

Вы пошли по пути Флатчера и Фойгта, но вначале пробовали ввести только что отмеченные добавочные сопротивления, а теперь, судя по тем формулам, которые Вы даете в своем письме и в которые совсем не входит коэффициент трения, Вы, увлекшись Флаксермансом, повидимому отказались от этого. Ваши формулы все же эпизодические, хотя и добавлены для случая строгания вращающимися резами, но в них нет общей базы даже для рассмотренных случаев, не говоря уже о всех других, с которыми приходится встречаться на практике. У Вас следовательно, как и у Ваших предшественников Фойгта и Флатчера — нет указанных выше признаков, характеризующих теорию; нет поэтому безусловно и самой теории, а имеется лишь искусственная подгонка под нужды практики, хотя у Вас повидимому более близкая, чем у других.

Вы пренебрежительно относитесь к абстракции и верите слепо только в факты. Но помните, что в области науки при установлении целого ряда мировых законов главную роль играла абстракция, но конечно не случайно, по фантазии явившаяся, а имеющая исходной точкой наблюдения. Возьмите для примера хотя бы вращение земли; ведь фактически никто из нас его не наблюдал и спытств над землей не делал, чтобы сплучить как-либо численные значения, а однако на этой абстракции построена вся небесная механика, настолько точная, что мы до долей секунды определяем небесные явления. С другой стороны, спыты над резанием древесины ведутся более ста лет; за последнее время они чрезвычайно усложнились, для них созданы теперь специальные учреждения, а все же теории резания в истинном значении этого

слова нет. Есть только узко специальные формулы, которые совсем не удовлетворяют промышленности.

Поверьте, что для получения таких формул нужно гораздо меньше спыта и широты кругозора, чем формул и положений, объединяющих все или большую часть явлений в данной области. Вы меня обвиняете в излишней и притом искусственной абстракции. Это конечно неверно, хотя в основе моей теории в качестве гипотезы лежит и абстрактное положение, но оно взято не насбум и не по капризу, а исходя из вполне логических, отмеченных в начале этой статьи спложений. Кроме того мне, работающему в научной отрасли 44 года, известно все, что делалось за это время в теории и экспериментальной области, и результаты всего этого учитывались при проверке полученных мною спложений и формул путем сопоставления: в первой, элементарной части — с данными Тиме, а в следующих — с формулой Фишера, Денфера и с данными новейших исследований, и нигде я не нашел сколько-нибудь резких расхождений. Это меня и убеждает в том, что в моей теории заложено вполне здоровое начало.

В указанном отношении однако между мной и Вашими взглядами существует коренная разница. Вы считаете идеалом такие формулы, независимо совершенно от того, как они составлены, которые при подстановке в них исходных данных привели бы к результатам, точно отвечающим спыту, и это Вы называете теорией резания. Я же в такие формулы совсем не верю, на чем потом я еще остановлюсь, и уж конечно подобные формулы не имеют ничего общего с теорией резания. Всякие опыты, и особенно с древесиной, ценны обычно не по числовым своим данным, а по тем спложениям общего характера, которые выводятся из спличения этих данных между собой путем составления таблиц, графиков, номограмм и т. п. Только с полученными таким образом закономерностями и можно считаться на практике. Что же касается абсолютных цифр, то им в отношении дерева, диапазон изменения коэффициентов крепости в одном и том же куске которого может колебаться в пределах от  $x$  до  $3x$ , где  $x$  наименьшее значение коэффициента, верить нельзя. Учтывая последнее обстоятельство, я лично поспытствую и считаю теорией резания такое сочетание построенных на строго логической основе формул и положений, которые отвечают всем случаям практики и всюду подтверждают отмеченные выше закономерности, а в абсолютных значениях не выходят резко за рамки обычных неувязок. В этом отношении моей теории нельзя поставить упреков, так как ею все известные уже из спыта закономерности подтверждаются и даже выявляется ряд новых, а потому говорить, что данные мною теоретические формулы оторваны от практики, Вы не имеете ни оснований ни права, тем более, что отсутствия степени сходства моей теории с практикой в абсолютных числовых значениях Вы нигде не отмечаете, а поспытствую и это Ваше замечание нужно пока считать голословным и измышленным вами. Странно также, почему вы, ставя мне упреки в мелочах, не касаетесь в мой критике сплученных мною общих закономерностей. Ведь если в них дефектов нет, то это характеризует правильность теории, а тогда все Ваши замечания, в ссбенности после сделанных мною в начале статьи возражений, сводятся к абсолютному нулю.

Итак, пути наши коренным образом расходятся. Я в своей теории ставлю задачей осветить с возможной полнотой самый процесс резания, оценить влияние всех сопровождающих его факторов, выяснить дефектные стороны в процессе и его использовании, наметить средства для устранения дефектов и дать формулы утилитарного характера для выявления числовых значений. Вы же преследуете исключительно только последнюю цель, и все Ваши стремления направлены на шлифовку даваемых вами формул в целях доведения сходства результатов по ним и опыту до десятых долей, каковая цель преследовалась и всеми Вашими предшественниками давшими полуэмпирические формулы. Наши работы следовательно могут идти совершенно независимо одна от другой.

Постараюсь теперь выяснить, почему Ваши стремления дать точные расчетные формулы и приведенные Вами цифровые сопоставления являются иллюзией и самообманом.

Во-первых, вы не даете никакого закона распределения давлений по груди резака, а стало быть и место приложения их равнодействующей остается неопределенным. Это же создает отсутствие базы для точного приложения законов механики и сопоставления материалов к исследованию и решению вопроса вообще и для использования данных Флаксермана в частности. Затем, считая, что стружка все же состоит из отдельных элементов, Вы учитываете максимальные значения сопротивлений на смятие и скалывание по плоскостям среза суммарно, чего полностью на самом деле нет, так как разрушение наступает при достижении максимума не всеми, а только одним каким-либо коэффициентом крепости. Дальше, указанную выше, несомненно преувеличенную силу Вы считаете постоянной, чего фактически тоже нет, так как эта сила колеблется, если и не от нуля до максимума, то во всяком случае от некоторого минимума до максимума. Наконец в Ваших формулах не учтено совсем трение между гранями зубца и древесиной, ибо нигде, не видно коэффициента трения, а ведь оно неизбежно при резании, и Вы сами указываете, что ненормальные разводы, очень малые углы наклона, сильное уплотнение опилок в пазухе и вторичные факторы, как например отжим, могут сильно изменить результаты. Следовательно Ваши формулы выведены на основании абстрактной, совершенно не отвечающей действительности обстановки, т. е. являются полностью искусственными и потому нормально не могут дать результатов, отвечающих природе явления, или если и могут дать, то только при искусственной же подгонке. Такая подгонка фактически у Вас и имела все время место.

Действительно, первая Ваша попытка дала ряд отмеченных мною в дискуссии грубых ошибок, которые Вы признали. Затем, приняв мою формулу (16), Вы сделали грубую подгонку простой заменой в Ваших формулах коэффициента трения 0,5 значением 0,2. Потом Вы увлеклись данными Флаксермана и в вашем докладе в Москве 6 I-1934 г. особенно упирали на это, привели довольно фантастические объяснения резания пластинкой, по которой двигали клин, и все же в Ваших формулах сохранили член с коэффициентом трения. Теперь в первом ко мне Вы даете формулы совсем без этого коэффициента, т. е. без учета трения. И во всех четырех случаях Вы утверждаете, что каждый из них дает результаты, в точности подходящие к

данным опыта. Где же наконец истина и где гарантия в том, что через месяц Вы не дадите новых формул, так же как и предыдущие, подходящие к практике? Уже только что отмеченные факты органически подрывают доверие ко всем Вашим формулам. Дальше вы сами указываете, что график Флаксермана составлен для сосны, а Вы используете его для ели и дуба. Наконец Вы берете коэффициенты крепости из таблицы Флатчера, а имеется еще таблица Фойгта, где коэффициенты имеют иную величину. Что же это будет за формулы, стабильность которых нарушается с использованием данных той или иной таблицы или с введением неучтенных условий. Из изложенного Вы видите, насколько шатки Ваши формулы в смысле характеристики действительности и шатки конечно потому, что эта действительность не положена в их основу, а заменена искусственностью.

И меня Вы совершенно неправильно упрекаете в отношении отрыва от опыта. Если Вы просмотрите примеры 88 и 91, в которых данные взяты из Буэса, то увидите, что при коэффициентах крепости, взятых у Флатчера, полученный по моим формулам результат еще ближе, чем ваш, согласуется с опытом. Пример 96 дает подтверждение положения д-ра Макса Майера о том, что расход энергии уменьшается при косой подточке задней грани зубцов круглой пилы. Ряд примеров для возвратных пил дают коэффициент в формуле Денфера 8 и 8,5 для сосны и 10,6 для дуба, а в круглых пилах для сосны всего 4,7, что не отходит далеко от общего тона полученных Вами коэффициентов. Правда, у меня нет такого большого числа сравнений, как у Вас, но я считал и считаю это совершенно излишним, по крайней мере в отношении себя как автора теории резания. И вами неверно понята приведенная из моего труда выдержка, что „правильность выводов и положений будет стоять в связи со степенью сходства результатов, доставляемых построенной теорией и непосредственными данными опыта“. Это я относил не к детальным числовым совпадениям, а к закономерностям в процессе резания, полученным из имеющихся уже опытов, что фактически и подтвердилось.

Резюмируя изложенное, я должен отметить, что Вы несомненно не ознакомились детально с моей работой, не вникли в серьезность вопроса, не протудировали как следует выдвигаемые мною положения и полученные результаты, не обратили должного внимания на имевшиеся в конце статьи, помешенной в „Известиях Академии“, примеры и совсем не читали главы V моей новой книги.

В своем письме Вы указываете, что намерены возобновить дискуссию по вопросу о теории резания, и просите мне вызов опубликовать результаты теоретических решений по моим формулам для тех же примеров, которые проработали Вы. На это я Вам отвечаю, что готов всегда дать разъяснения по всем Вашим недоумениям, касающимся моей теории, и готов также дискутировать по вопросам выдвигаемой Вами теории, если они будут изложены в понятной форме, а не в виде загадок, что не раз случалось в имевшей место дискуссии. Что же касается предлагаемого Вами соревнования, я считаю это совершенно бессмысленным, так как наши пути совершенно различны, и сходство или несходство результатов ровно ничего бы не доказало. Для того чтобы поставить опыты по моей теории, необ-

ходимо предварительно установить истинное значение коэффициентов крепости, хотя бы только основных, для выработанного образца при имеющейся в нем фактической возможности и определить для него коэффициенты трения дерева по дереву и дерева по стали. Для Ваших же формул ничего этого не нужно, так как они могут иметь по самой сути значение только для тех коэффициентов, которые Вы использовали в приведенных Вами примерах. Всякое отклонение от этих коэффициентов даст уже результаты, отличные от опытных. Кроме того нет никакой уверенности в том, что принятые Вами коэффициенты крепости и коэффициенты  $m$  отвечают тем, которые имели место при самых испытаниях. Для моих целей это важно, а для Вас несущественно. Если же говорить о приближенных вычислениях с теми коэффициентами, которые имеются у Фэйгта или Флатчера, то я считаю вполне достаточными для подтверждения правильности существования моей

теории и те примеры, которые мною приведены в отделе V моей книги.

Доцентом А. Е. Золотаревым уже начат ряд опытов по проверке законов резания вообще и моей теории в частности. Своевременно результаты этих опытов будут опубликованы для общего сведения. Если уже говорить о сравнении достоинств моих и Ваших формул путем применения их к одинаковым конкретным примерам, то во всяком случае нужно будет использовать не те опыты, о которых мы имеем лишь литературные сведения и не знаем условий, в которых они выполнялись, а специально для этой цели поставленные у нас опыты, что конечно доступно только ЦНИИМОД или его филиалам. Против такой постановки вопроса я ничего не имею, если производиться и оцениваться опыты будут при нашем участии.

Проф. Дешевой

Увязка научно-технической работы  
с социалистической практикой  
делается все более тесной,  
и научно-техническая работа в СССР  
все более объединяется  
единым планом  
социалистического строительства.

(В. Молотов, из доклада на XVII съезде ВКП(б))