

kocioł syst. Tischbein'a ma powierzchnię ogrzewalną $165 m^2$, obliczoną z dużym zapasem na przyszłe rozszerzenie instalacji; komin ma $31 m$ wysokości i średnicę prześwitu u góry $1,1 m$. Celem umożliwienia ogrzewania biur niezależnie od warsztatów (np. wczesną jesienią, gdy ogrzewanie warsztatów nie jest jeszcze konieczne, lub podczas jakiegokolwiek przerwy w pracy fabryki) — przewidziano oddzielny kocioł syst. Strebla w budynku frontowym.

Wszystkie lokale zaopatrzone są w oświetlenie elektryczne, wodociągi, kanalizację i urządzenia przeciwpożarowe.

Fabryka zatrudnia obecnie około 300 pracowników, a po kompletnym uruchomieniu warsztatu D ilość ich dojdzie do 500.

Załączone rysunki częściowo ilustrują wytwórczość fabryki, częściowo przedstawiają widoki paru ciekawszych obrabiarek i urządzeń fabrycznych.

Odpowiedź prof. Huberowi.

W początkach sierpnia r. z. na lamach *Przegl. Techn.* ukazała się krytyka mej „Wytrzymałości Tworzyw”, zawierająca pewne nieścisłości, które wydatnie w replice, umieszczonej w tym samym № 31. Obecnie Sz. Krytyk wystąpił z kontrrepliką, aczkolwiek, jak sam zaznacza, niezbyt wierzy w „skuteczność naukowej polemiki z autorem, który nie uznaje argumentów rzeczowych”. Podzielim obosiecznie i całkowicie to przekonanie, a przeto zaznaczam, że głos zabieram po raz ostatni.

I. Na str. 5 mej Wytrzymałości powiedziałem: „jednokierunkowe powiększenie sił zewnętrznych musi w końcu zburzyć układ obciążony”. Powyższe zdanie w krytyce z № 31 zostało nazwane: „co najmniej nieścisłe”, albowiem „wszechstronne równomierne ściskanie nie jest zgoła niebezpieczne przy żadnej wartości ciśnienia dla materiału dość jednolitego”. W replice nazwałem ten sąd zbyt śmiałym, i słusznie, sam bowiem Sz. Krytyk uważał za stosowne w kontrreplce osłabić apodyktyczną pewność słowami: „trudno sobie wyobrazić, aby wszechstronne równomierne ściskanie mogło być niebezpieczne przy jakiegokolwiek wartości ciśnienia dla materiału dość jednolitego”. I ta ostatnia osłabiona postać sądu jest jeszcze zbyt śmiała, stanowi bowiem ekstrapolację, przekraczającą granicę dozwoloną. Należałoby po słowie: „jakiegokolwiek” dodać: „niższej od pewnej granicy”, a wtedy mielibyśmy sąd słuszny, lecz zgodny z moim — wyżej przytoczonym sądem. Ścisłość powyższych przesłanek jest niewzruszona: *jedynie słuszny sąd aprioryczny musi uznać konieczność zburzenia układu cząsteczkowego przy nieograniczonym wzrastaniu obciążenia zewnętrznego*. Oba sądy krytyki stanowią niedozwoloną ekstrapolację. Łatwo to udowodnić:

1) *Jedynie możliwe hydrostatyczne próby wszechstronnego ściskania nie są niarodajne*. Jako praktyk — widziałem filtry metalowe — oraz sporniki ścianki pras hydraulicznych, i dla tego mam, że wszelkie próby wszechstronnego ściskania hydrostatycznego mogą jedynie stwierdzić niezniszczalność cząsteczki dla pewnych granic, nie mogą jednak wyrokować o wytrzymałości układu cząsteczkowego. Cegła wytrzymała u Föppl'a 3000 A w kąpieli oliwnej, choć łatwo ulega zgnieceniu pod bezpośrednim naciskiem. Oliwa przesiąkała wgłąb cegły, jak powietrze ścieśnione — przez krew — w organizm człowieka, pracującego w kesonia. Zniszczenie tworzywa może być spowodowane jedynie znaczniejszą przerwą ciągłości, przy niecoś zrywką przesączaniu się cieczy pod ciśnieniem.

2) *Granica ciśnienia, stosowanych przy próbach, o których mówi krytyka, jest śmiesznie mała*, nie upoważnia przeto do ekstrapolacji na obszar dowolnie wielkiej „wartości ciśnienia dla materiału dość (?) jednolitego”. Co powiedzą próby przy 3 000 000 A?

3) Wszystkie przytoczone dane w kontrreplce, a zwłaszcza poszlaki, które pozwalają mniemać, że „plastyczne odkształcenia warstw głębinowych podlegają raczej prawom hydrostatyki” podkreślają tylko niezbitie fakt, że *nie wiemy o stanie skupienia warstw głębinowych*. To samo stwierdza różnica ciężaru właściwego ziemi, jako ciała niebieskiego, w stosunku do ciężaru warstw górnych, oraz znane geodetom anomalje w rozkładzie mas pod łańcuchami górskimi i t. p.

W ten sposób słuszność krytyki upada.

II. Teoria sprężystości, ograniczona do szczupłej dziedziny obu praw Hooke'a, nieraz zbacza na boczne ścieżki wątpliwych założeń. Mam tu na myśli „zasadę St. Vénant'a” oraz tak zwane „warunki brzegowe”. Stąd mały obszar stosowalności rozwiązań — lub brak pewności wyników, przy wielkich uroszczeniach co do bezwzględnej ścisłości. Czy trzeba przykładać? Każdy, kto miał do czynienia z łożyskami kulkowymi zna nikłą wartość teorii Hertz'a i pokrewnych i wie, że średnica koła docisku dwóch kul teoretycznie wyznaczona, nie odpowiada istotnej — w zwykłych warunkach pracy. Dalej, czy znane wzory dla naprężeń tnących przekrojów kołowych pełnych i pierścieniowych (Love) oraz eliptycznych — mogą być uważane za

ściśle przy zapożyczeniu się z Wytrzymałości — wartością dla naprężenia osiowego i przy wątpliwej wartości m dla drewna i przekrojów złożonych? A przecież właśnie w tych wypadkach wzory powyższe winnyby dawać praktyczne wyniki.

Jedyny przez d-ra Fuchsa otrzymany wzór dla ukośnika (lub kwadratu), ustawionego krawędzią do góry, nie zawiera wprawdzie m , ale też zato i *nie spełnia równań warunkowych, jest więc nieściśle!* Z łatwością można udowodnić, że wszystkie tego rodzaju nieściśle wzory dają się wyznaczyć z całek szczególnych równania o pochodnych cząstkowych p, q , jedna z tych całek da jedyne ściśle wzory, czyniące zadość równaniu warunkowemu, lecz wzamian zawierające m . Z nieściśle wzorów d-ra Fuchsa wyznacza się dla kwadratu skrajne naprężenie tnące, równe $a Q : F$, gdzie $a = 1,5$, podczas gdy podana w mej Wytrzymałości ogólnie znana teoria przybliżona daje (str. 104) dla $a = 1,591$, a więc tylko o 6% więcej! Praktycznie zatem obie są równoważnościowe, teoretycznie — obie zarówno nieściśle! Widać stąd, że odcięcie w nazwach teorii „przybliżonej”, „ściślejszej” i „naprawdę ściślejszej” — opierają się na bardzo chwiejnych podstawach!

III. W pewnych zagadnieniach zginania mimośrodkowego, skrajna strzałka ugięcia belki wyraża się funkcją ułamkową: licznik — ginie wraz z *mimośrodkowością* obciążenia, mianownik — staje się zerem dla „krytycznej” wartości obciążenia. Zatem krytycznej wartości odpowie nadmierna strzałka ugięcia — *wynik słuszny przy wszelkiej mimośrodkowości obciążenia, dowolnie małej, lecz różnej od zera!* Tak, niewątpliwie! Dalecy jesteście od wdzięcznej niwy matematycznej, gdzie takie piękne wyniki dają skok myślowy, zwany „przejęciem do granicy”. W naszej dziedzinie niema nieskończenie małych, a zatem strzałka nadmierna — typowy objaw wybożenia, możliwa jest tylko przy nieznacznej, a jednak *bezwzględnie różnej od zera* mimośrodkowości obciążenia. Stąd niezbitie słuszny sąd, że *„pierwotną przyczyną wybożenia jest zawsze pewna mimośrodkowość obciążenia*. Przeciwno tej prawdzie bezwzględnej ostro wystąpił Sz. Krytyk w № 31 słowami: „wybożenie zajść musi i bez mimośrodkowości obciążenia”. Poważne dowody, przeczące, zawarte w mej replice, najwidoczniej przekonały Sz. Krytyka, czytamy bowiem w kontrreplce dosłownie: „pisze prof. Karasiński, że pierwotną przyczyną wybożenia jest zawsze pewna mimośrodkowość obciążenia. *Dopóki stoimy na gruncie statycznym — powyższemu zdaniu nie zarzucić nie można!*” Stwierdzam, że również temu zdaniu nie będzie można zarzucić nawet i wtedy, gdy stanimy na gruncie „dynamicznym”. Sam to Sz. Krytyk uznaje, mówiąc (str. 42): „takie bardzo małe wychylenie z położenia równowagi zajdzie *zawsze* wskutek drobnych nieuniknionych wstrząśnień lub asymetrii w rozmieszczeniu temperatury, co, przy $P > P_{kr}$, musi doprowadzić do dalszego ruchu”, a więc... do wybożenia. W ten sposób Sz. Krytyk zgodził się na mój pogląd co do pierwotnej przyczyny wybożenia, natomiast postawił mi nowy zarzut, a raczej żądanie, abym: „w interesie nauki porzucił interpretację statyczną wybożenia, jaką obok Wytrzymałości Tworzyw znajdujemy w bardzo wielu książkach, zwłaszcza dawniejszych”. Tę radę uzupełnił Sz. Krytyk określeniami równowagi statecznej i niestatecznej. Doprawdy nie wiem, co o tem myśleć, z przykrością bowiem stwierdzić muszę, iż Sz. Krytyk najwidoczniej nie czytał ostatnich rozdziałów mej książki, gdzie *właśnie wielokrotnie omawiam zjawiska wybożenia z punktu widzenia równowagi*. Jako dowód przytaczam tu następujący ustęp (księga III, str. 95): „...jedyną postacią odkształconej będzie w danym wypadku prosta $\eta = 0$, — pierwotna oś pręta i ta postać będzie odpowiadała równowadze statecznej dopóki $\delta^2 U$ będzie mniejsze od zera, to jest dopóki siła $P < \pi^2 EJ : l^2$. Gdy siła odkształcająca przekroczy tę wartość krytyczną, warjacyjny przyrost $\delta^2 U$ będzie większy od zera — równowaga będzie niestateczna. W tym wypadku pręt może pozostać prostym, o ile istotnie wszystkie mimośrodkowości obciążenia będą ściśle równe zeru — a więc jedynie w warunkach idealnych, zgodnych z założeniem. W każdym razie jednak będzie to równowaga niestateczna: najdrobniejsza przyczyna zewnętrzna, nawet w warunkach idealnych, da natychmiastowe wybożenie pręta przy $P > \pi^2 EJ : l^2$ ”.

IV. Dotychczasowy brak „ujednostajnienia” słownictwa jest zupełnie naturalny. Doszli do głosu „warszawscy technicy” i społeczeństwo przy ramieniu stanęli do pracy — w szeregach polskich techników przy budowie rodzimego przemysłu i nauki. Każdy ma prawo dorzucić własny przyczynek do ujednostajnienia słownictwa polskiego — a ogół oceni pomysły najlepsze.

Warszawa, d. 16 lutego 1922 r.

L. Karasiński.

KRONIKA.

Trzeci Międzynarodowy Jarmark w Liberecu. Termin zgłoszenia dla wystawców na Trzecim Międzynarodowym Libereckim (Reichenberg) Jarmarku, który się odbędzie od 12—20 sierpnia 1922 r., zaczyna się 1 lutego i kończy 10 kwietnia 1922 r. Bliższych informacji udziela na żądanie Wydział Handlowy Poselstwa Republiki Czesko-słowackiej, Warszawa, ul. Złota 4, № tel. 281-94, lub przedstawiciel przedsiębiorstwa targowego dla Polski pan Jakub Czaplinski, Warszawa, Bracka 18, № tel. 43-08.