

Dominik Mączyński

Metody zabezpieczania drewna budowlanego i konstrukcyjnego

Ochrona Zabytków 50/4, 372-379

1997

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

METODY ZABEZPIECZANIA DREWNA BUDOWLANEGO I KONSTRUKCYJNEGO

Od niepamiętnych czasów drewno było wspaniałym materiałem danym człowiekowi przez naturę dla tworzenia domostw, miejsc pracy, narzędzi, sprzętów i dzieł sztuki. Od dawna też zauważono, że w niesprzyjających warunkach materiał ten ulega przyspieszonemu zniszczeniu. Próbowano zatem stosować najróżniejsze sposoby, aby chronić je przed niszczącym działaniem wilgoci, zabezpieczyć przed grzybami i owadami, a tym samym przedłużyć jego trwałość.

Najstarsze wzmianki o impregnacji drewna spotykamy już w starożytności. Na przykład „*Pliniusz pisze w swoich kronikach o zabezpieczeniu drewnianego posągu Diany z Efezu przez zastosowanie metody nawiercania drobnych otworów i wstrzykiwanie w drewno lekkiej smoły żywicznej*”¹.

Wiedza na temat drewna była w wiekach wcześniejszych dość znaczna, mimo że ze względów oczywistych nie umiano wytłumaczyć sobie dokładnie procesów wpływających na przedłużenie trwałości drewna. W XVI w. Leon Baptysta Alberti w swoim wielkim dziele pt. *Książ dziesięć o budowaniu* sporo miejsca poświęca drewnu. Uwagi te dotyczą zasad, jakimi powinno się kierować przy doborze budulca na odpowiednie części budowli, „*w jakiej porze według mniemania starożytnych trzeba ścinać drzewa*” oraz „*o konserwowaniu budulca, o smarowaniu go, o środkach przeciw jego chorobom i o właściwym przechowywaniu*”². Z dzieła tego pochodzi następujący fragment:

„*Budulec po ścięciu należy przechowywać w miejscu, gdzie nie ma ani silnego słońca, ani ostrych podmuchów wiatru; szczególnie drzewa, które same padły, powinno się trzymać w zupełnym cieniu. Dlatego też starożytni architekci zwykli byli smarować je krowim nawozem. Teofrast mówi, że czyniono to w tym celu, aby soki, mając wokół wszystkie ujścia zamknięte gromadziły się wewnątrz i aby gwałtowna ich siła wydobywała się przez rdzeń parując lub wyciekając kroplami; w ten sposób drewno wysychając w całości równomiernie, nabiera wielkiej twardości. (...) Teofrast uważa, że drewno ogromnie twardnieje, jeśli zakopie się do ziemi. Katon mówi, że ścięte drzewo należy napuścić szumowinami z oliwy, co zabezpieczy je przed stoczeniem przez robaki. Wiadomo, że drewno narażone na przebywanie w wodzie można ochronić smarując je smołą (...) Pliniusz pisze, że w Labiryncie Egipskim położone były liczne belki z sosny egipskiej (pinus Aegyptia) nasmarowane olejem. A Teofrast twierdzi, że drewno posmarowane lepem z jemioly nie pali się. Nie*

pomnę milczeniem i tego, że w rocznikach Kwintusa Klaudiusza znajduje się wzmianka o tym, jak to drewniana wieża zdobywana przez Sullę w Pireusie nie płonęła, ponieważ prefekt Mitridata, Archelanus, pokrył ją grubą warstwą alunu. (...) My sami widzieliśmy, jak nasi stolarze, szczególnie ci, którzy pracują na tokarkach, kładą drewno do wody lub w błoto na trzydzieści dni, sądzą bowiem, że z drewna, które szybciej traci soki, łatwiej jest wszystko zrobić”.

Rozpoczynając budowę wybierano najlepsze drewno. Po ścinie drewno było pławione w wodzie, co powodowało, jak to określano, „*zmianę stężenia naturalnych, zawartych w drewnie szkodliwych soków*”. Dzisiaj powiedzielibyśmy raczej, że zabieg ten miał na celu zmniejszenie zawartości białka w pozyskanym materiale, a więc znaczną redukcję komponentów drewna stanowiących bazę odżywczą dla owadów — szkodników drewna, a także wylugowanie materiału.

Wielką wagę przywiązywano do prawidłowego wysuszenia pozyskanego drewna, w tym celu używając zarówno naturalnych, jak i sztucznych sposobów. Tak przygotowane i obrobione elementy wbudowywano w obiekty. Prawidłowo zbudowane i na bieżąco naprawiane budowle z drewna mogły przetrwać wiele lat. Zwiększona wilgotność drewna, pojawienie się warunków dla rozwoju grzybów domowych i uszkodzenia powodowane przez owady, a także zagrożenie pożarem, stanowiły dla drewnianych obiektów największe niebezpieczeństwo.

Na ogół jednak, dopóki drewna było pod dostatkim, zniszczone elementy po prostu zastępowano nowymi. Dopiero wzrost cen drewna oraz szybki rozwój przemysłu (w tym chemicznego) po 1800 r. spowodował, że impregnacja stała się opłacalna.

XIX w. to era gwałtownego rozwoju różnych gałęzi przemysłu w Europie. Wynalezienie cementu w 1824 r. w Anglii, szybki rozwój kolei, rozwój górnictwa, koksownictwa, metalurgii oraz liczne odkrycia w dziedzinie chemii — to kilka z najważniejszych punktów wytwarzających drogi rozwoju gospodarczego państw w tym okresie. Nowa baza surowcowa, zmodyfikowane procesy technologiczne, pozwalały wdrażać lepsze rozwiązania we wszystkich dziedzinach życia. Te nowinki techniczne docierały do Polski, która w tym okresie przeżywała tragedię rozbiorów. Nie powstrzymało to jednak powstania szlaków kolejowych, fabryk, importu nowych, stosowanych w innych krajach Europy technologii. Wystąpiły natomiast na terenie na-

1. *Grzyby domowe i inne szkodniki budulca oraz metody i środki walki*, pod red. Docenta D—ra F.—X. Skupińskiego, Polskie Towarzystwo Higieniczne, Warszawa 1937.

2. Leon Baptysta Alberti, *Książ dziesięć o sztuce budowania*, Księga druga: *O budulcu*, Warszawa 1960.

szego kraju różnice wynikające z rozwoju cywilizacyjnego państw-zaborców.

Doskonale zdawano sobie sprawę, że drewno, aby przedłużyć jego trwałość, należy w specjalny sposób zabezpieczyć. Przykładowo, do impregnacji drewnianej kostki brukowej w Anglii w 1815 r. stosowano chlorek cynku. W Austrii dla takiej kostki zabiegi przeprowadzano wykorzystując sole Wolmana. We Francji i Niemczech próbowano używać siarczanu miedziowego pięciowodnego. Metody te okazały się w przypadku tego materiału zawodne. Pod koniec XIX w. powszechnie stosowano dla kostki brukowej nasycanie olejem kreozotowym: „wpływ kreozotowania odbija się w mniejszej nasiąkalności wodą, zmniejszeniu skurczu i pęcznienia. Własności te z czasem zanikają. Stopniowo olej wydostaje się z drewna, a w jego miejsce wchodzi woda. W pierwszych dwóch latach eksploatacji kostki brukowej wypaca się z drewna tak dużo oleju, że na powierzchni ulicy tworzy się gruba warstwa powodująca w gorące dni ślizganie się ludzi i koni, ma ponadto ostry, bardzo nieprzyjemny zapach”³.

W 1817 r. Anglik Chapman pisze w swoim traktacie o zabezpieczaniu drewna:

„W ciągu ostatnich pięciu lat wysunięto niemal wszystkie związki i pierwiastki chemiczne jako środki zabezpieczające i polecono je Admiralicji lub Wydziałom Marynarki, ale różnorodność tych środków i ich częsta przeciwstawność tworzą prawdziwy labirynt.

Od tego czasu zaproponowano setki nowych środków chemicznych w różnych kombinacjach oraz szereg metod zabezpieczania drewna, ale z tej masy preparatów niewielka tylko liczba okazała się skuteczna w działaniu, dostępna w sprzedaży, a jednocześnie pozbawiona szkodliwych właściwości”⁴. Podkreślano, jak istotne było prawidłowe wysuszenie drewna, aby drewno od zgnilizny zabezpieczyć.

Znane już wtedy metody nasycania drewna „ciałami chemicznymi, które fermentacji zapobiegają”. Jednym z najskuteczniejszych środków okazał się sublimat merkuryszu (*Quecksilber sublimat* — chlorek rtęci). Od nazwiska wynalazcy, Anglika J. H. Kyan, który sposób ten zastosował już w 1823 r., nazwano go „kyanizowaniem”. Chlorek rtęci zalicza się do bardzo silnych trucizn. Jego wodny roztwór wprowadzano w drewno pod dużym ciśnieniem. Do wad tej metody należało zaliczyć konieczność stosowania szczególnej ostrożności przy nasycaniu drewna ze względu na dużą toksyczność środka oraz stosunkowo duży koszt zabiegu.

Podjęto próby wykorzystania innych silnych trucizn, jak rtęć lub arsen, ale ze względu na ich pośredni wpływ na ludzi (np. z powodu emisji trujących par czy zdolności kumulowania się w organizmie) szybko wy-

cofano się ze stosowania tego typu środków. Bardziej popularne stały się, uważane wtedy za bezpieczniejsze, takie metody, jak np. ciśnieniowe nasycanie drewna płynem pochodzącym z destylacji smoły węglowej, a więc mieszaniną olejów bituminowych z dodatkiem innej jej frakcji — kreozotu. Impregnat ten po raz pierwszy zastosowano w 1838 r. Rozpowszechniły się dwa sposoby nasycania — ciśnieniowy i bezciśnieniowy. Ten drugi był tańszy, bo nie wymagał dodatkowych maszyn ani pomp. Najpierw drewno suszono w podwyższonej temperaturze, potem zanurzano w gorącym kreozocie w specjalnie przygotowanych basenach. Dla prawidłowości wykonania takiego zabiegu podkreślano konieczność dobrego wstępnego wysuszenia drewna oraz wysoką temperaturę kąpieli. Skuteczność suszenia i nasycania określano metodą wagową. „*Drzewo Niemnem i Wisłą do portów morza Bałtyckiego splawiane, a w Anglii do budowy kolei żelaznych, przystani i okrętów używane, i pod nazwiskiem memel-timber znane, nasycają 11,5 funtami płynu kreozotowego na 1 stopę kubiczną drzewa, pod ciśnieniem 180 funtów na 1 cal*”⁵.

Innymi ze znanych środków chemicznych stosowanych do nasycania drewna w połowie XIX stulecia były: siarczan miedzi, siarczan żelaza, chlorek cynku, ałun oraz wodny roztwór soli kuchennej. Środki te stosowano zależnie od gatunku i własności drewna, mając również na uwadze jego przeznaczenie.

Rozpowszechnione były też praktykowane już wcześniej metody ochrony drewna. Na przykład do zabezpieczania słupów mających stać w wilgotnej ziemi stosowano opalanie, dając dodatkowo na zwęgloną powierzchnię kilka warstw smoły uzyskanej z węgla kamiennego. Postulowano owijanie tych części słupów, które były przeznaczone do zakopania w ziemię, oraz końcówek belek drewnianych wpuszczanych w mury, cienkimi foliami ołowianymi. Ta druga metoda była jednak dość kosztowna.

Dobre efekty uzyskiwano dzięki metodom polegającym na stosowaniu powłok. Na suche, oczyszczone z kurzu i brudu drewno nakładano np. powłokę wapienną, olejną lub bitumiczną (smolistą). Zwłaszcza te dwie ostatnie metody uważane były za bardzo skuteczne. Jako „olej” stosowano pokost z dodatkiem farby, smołę z węgla kamiennego rozrzedzano olejkami terpentynowym, często dodając sproszkowaną cegłę. Asfalt również uznawany był jako skuteczna powłoka zabezpieczająca drewno. Zwracano uwagę, że musi on być dokładnie i kilkakrotnie nakładany. Popularne były też metody impregnacji powierzchniowej, jak smarowanie, opryskiwanie, moczenie preparatami chemicznymi, stosowano też bandażowanie i pastowanie. Spotykamy przykłady zalecanych „mieszanin”,

3. H. Pachelska, M. Matejak, *Ochrona drewnianych nawierzchni drogowych w XIX w.*, (w:) *Materiały XVIII Sympozjum „Ochrona drewna”*, Jachranka 18–20 września 1996, Warszawa 1996, s. 109–118.

4. K. Gartwirth, W. Findlay, *Rozkład i konserwacja drewna*, Warszawa 1951.

5. J. Heurich, *Przewodnik dla cieśli*, Warszawa 1871.



1. Fragment zachowanej powierzchni przejazdu przez bramę budynku wyłożony impregnowaną drewnianą kostką brukową. Fot. D. Mączynski

1. Fragment of the preserved surface of an entrance gateway, paved with treated wooden cobbles. Photo: D. Mączynski

które dają „dobrą i trwałą powłokę ochronną na drzewo:

- 2 funty terra-angliki (*englischroth*)
- 10 łutów sproszkowanej kalafonii
- 12 łutów *witrioleju*
- 2 funty tranu
- 3 kwaterki mąki żytniej
- 4 kwarty wody

Ilością wyżej podaną pokryć można 250 stóp kwadratowych drzewa a koszt na stopę kwadratową wynosi około 3/8 grosza⁶.

Przepis, z tego samego źródła, na inną skuteczną „mięszaninę” zawierał następujące składniki:

„Z 3 kwartami smoły z węgla kamiennych mięsza się 5 funtów smoły drzewnej, lub kalafonii, i 2 funty spro-

szkowanej siarki. Mięszanina ta przetapia się na wolnym ogniu, i powleka się nią drzewo, zwłaszcza mające być w ziemi zakopane. Powyżej podana ilość wystarcza do pokrycia 40–50 stóp kwadratowych drzewna⁷.”

Teka oszczędnych wskazówek⁸ z 1887 r. zawiera godny przytoczenia przepis na „Finlandzką powłokę na drzewno”:

„W 90 funtach gorącej wody rozpuścić 4 funty siarczanu cynku i w tym roztworze rozrobić ciasto z żytniej mąki w wodzie. Bierze się 10 funtów mąki na 30 funtów roztworu. Do tego dodać mięszaninę przygotowaną na gorąco z 3 funtów kalafonii i 20 funtów tranu. Zmieszać starannie i zabarwić ochrą, umbrą lub inną jaką ziemistą farbą. Taka powłoka chroni drewniane ściany, parkany i.t.p. od wpływów wilgoci, śniegu, wiatrów oraz robactwa i w Szwecji jest powszechnie używaną z najlepszym skutkiem”.

W publikacji tej znajduje się kilka istotnych uwag, pozwalających dowiedzieć się, jak ówczesni walczyli z występującym w domach zagrzybieniem. W rozdziale pt. „Grzyb drzewny” autor pisze:

„Dzisiaj prawie nie ma nowowystawionego domu drewnianego, w którym by podłogi, a często nawet ściany i belki, zaledwie po kilku latach nie zostały strawione przez ten pasożyt. Główną tego przyczyną jest ścinanie drzewa w niewłaściwym czasie, to jest wtedy, gdy krążenie soków w drzewie na pniu stojącym jeszcze nie ustalo, albo już się na nowo rozpoczęło. (...) Drugą przyczyną zagnieżdżania się grzyba, jest niedokładne wysuszenie drzewa; trzecią wreszcie brak światła i wolnego dostępu powietrza. (...) Do środków [zapobiegawczych — D. M.] należą: pociąganie drzewa hydraulicznem wapnem, roztworem siarczanu miedzi (modrego kamienia) w occie drzewnym, kwasem siarczanym rozcieńczonym potrójną ilością wody; najskuteczniejszym jednak okazał się roztwór kwasu salicylowego⁹.”

W Europie, po zniszczeniach wojennych, zwiększyło się zapotrzebowanie na drewno dla budownictwa i odbudowującego się przemysłu, transportu kolejowego, górnictwa, telekomunikacji i energetyki. Rosły ceny drewna, zwiększone zostało jego pozyskanie, a w związku z tym impregnacja stała się bardzo opłacalna, gdyż w sposób wymierny przedłużała trwałość materiału. W tym czasie w Niemczech zostaje wprowadzona obowiązkowa impregnacja drewna. Ma ona na celu jego zabezpieczenie oraz ochronę terenów leśnych przed niepotrzebnym wyrębem. Wzrost zapotrzebowania na budulec spowodował, że pozyskiwano drewno pozawymiarowe, w którym występuje więcej bielu. Badania naukowe odnotowują związany z tym wzrost ilości zniszczeń powodowanych przez owady,

3. H. Pachelska, M. Matejak, *Ochrona drewnianych nawierzchni drogowych w XIX w.*, (w:) *Materiały XVIII Sympozjum „Ochrona drewna”, Jachranka 18–20 września 1996*, Warszawa 1996, s. 109–118.
4. K. Gartwrigh, W. Findlay, *Rozkład i konserwacja drewna*, Warszawa 1951.

5. J. Heurich, *Przewodnik dla cieśli*, Warszawa 1871.
6. Tamże.
7. Tamże.
8. S. Rawieński, *Teka oszczędnych wskazówek*, Warszawa 1887.
9. Tamże.

szkodniki drewna, dla których ta właśnie część budulca jest środowiskiem żeru i rozwoju. Raporty donoszą o m.in. powiększeniu się populacji spuszczela pospolitego (*Hylotrupes bajulus* L.), który powoli staje się jednym z głównych szkodników drewna budowlanego i konstrukcyjnego.

Równoległy rozwój nauk przyrodniczych i medycyny spowodował zainteresowanie naukowców i producentów empiryczną weryfikacją, np. skuteczności zastosowanych środków do ochrony drewna. Jedne z pierwszych takich badań przeprowadzono w Niemczech w 1932 r. Badano efektywność zwalczania owadów w zabezpieczonych „Xylamonem” słupach telegraficznych.

W okresie dwudziestolecia międzywojennego szeroko zaczęto stosować w Polsce impregnację drewna budowlanego i technicznego. Poza drewnem stosowanym w budynkach mieszkalnych i przemysłowych zabezpieczano podkłady kolejowe, słupy telegraficzne, drewno przeznaczone na stemple do kopalń. Sztucznictwo, budownictwo wodne to również dziedziny, gdzie impregnacja drewna znajdowała szerokie zastosowanie. W tym czasie nastąpił dalszy rozwój metod impregnacji drewna.

Impregnację drewna stosowano na skalę przemysłową w jedenastu zakładach impregnacyjnych. Były to w 1937 r. trzy duże zakłady państwowe zlokalizowane w Ostrowi Mazowieckiej, Rawie Ruskiej i we Włodawie. Impregnowano tam drewno metodami ciśnieniowymi, głównie na potrzeby kolejnictwa. Prywatne zakłady, stosujące te metody, mieściły się w Mińsku Mazowieckim, w Zadwórzcu (woj. lwowskie), w Solcu Kujawskim (woj. toruńskie), we Wronkach (woj. poznańskie), w Mołodecznie (woj. wileńskie), w Dziedzicach, Wielkim Chełmie i Ligocie (woj. śląskie). Działały również przedsiębiorstwa stosujące odmienne metody impregnacji. Należy tu wymienić Towarzystwo Impregnacyjne „Polska Kobra”, stosujące metodę zastrzykową, Towarzystwo Impregnacyjne „Osmoza”, wprowadzające sole impregnacyjne za pomocą specjalnych past, oraz Towarzystwo Impregnacyjne „Fungus”, stosujące metodę „krocinowania”. Ta ostatnia metoda polegała na pokrywaniu powierzchni drewna specjalnie spreparowanym olejem impregnacyjnym tzw. „Kreodinem”, który posiadał wysoką skuteczność antypetyczną oraz głęboko przesycał drewno.

W publikacjach z tego okresu czasu znajdujemy wzmianki o nieuczciwych wykonawcach, stosujących podobne do karbolineum substancje, posiadające niską jakość i co za tym idzie niewielką skuteczność działania. „Klasyczne karbolineum” powinno być posiadać następujące właściwości:

„Ciężar właściwy 1.1–1.3. Punkt zapłnienia gazów 130–150°. Początek destylacji od 250°. Nie powinno zawierać naftalenu, ani antracenu. Dobre karbolineum powinno być łatwo wsiąkliwe, nie posiadać przykrego

10. Grzyby domowe i inne szkodniki budulca...

Egzystuje od 1875 roku

FABRYKA GUDRONITÓW, PRZETWORÓW SMOŁOWYCH I ASFALTU

„GUDRONIT”

WŁ. CIŚZEWSKI BUD.

WARSZAWA

Krakowskie Przedm. 17. Tel. 11-45, 150-45, 246-04.

✦

GUDRONIT Nr. 3, jedyny niezawodny środek do niszczenia GRZYBA DRZEWNEGO w budowlach

GUDRONIT IZOLACYJNY do zabezpieczenia wszelkich budowli od WILGOCI

GUDRONITOWY FILC najtrwalszy, nie wymagający konserwacji materiałów do krycia DACHÓW wszelkich systemów, oraz IZOLACJI fundamentów, mostów, tuneli, tarasów, balkonów i t. p. — — — — —

EMULSJA IZOLACYJNA, domieszka do zaprawy cementowej nadejająca jej własność niedopuszczania wody

ASFALT na jezdnie, chodniki, posadzki, izolacje i t. p. — — — — —

CARBOLINEUM do konserwacji drzewa — — — — —

TEKTURA SMOŁOWCOWA — **LAKIERY** asfaltowe

FLYNN PYŁOCHRONNY i konserwacyjny na jezdnie wszelkiego rodzaju — — — — —

MASA do konserwacji jezdni drewnianych i kamiennych.

Wykonywanie robót i udzielanie porad w zakresie specjalności.

2. Reklama „Gudronitu” zamieszczona w publikacji inż. I. M. Czechowskiego, *Grzyb domowy i walka z nim*, Warszawa 1927

2. Advertisement for „Gudronit” in: I. M. Czechowski, *Grzyb domowy i walka z nim (Fungi in the Home and Their Elimination)*, Warszawa 1927

zapachu. Drewno zabarwia na kolor ciemnobrązowy. Nadaje się do nasycania przez malowanie pali mostowych, słupów ogrodzeniowych, parkanów, i. t. p. Przed malowaniem powinno być podgrzane. Niestety, takiego dobrego karbolineum na rynku jest bardzo mało. Natomiast często pod tą nazwą sprzedawane są bezwartościowe, a nawet szkodliwe namiastki, których analiza chemiczna wykazuje do 90% wody. Oczywiście malowanie takim «preparatem» ułatwia nawet rozwój grzyba na drewnie. Jeszcze większe szkody przynosi malowanie karbolineum, które nie wnika do drewna, a tworzy na jego powierzchni nieprzenikliwą powłokę. W takim futerale drewno gnije o wiele szybciej, aniżeli, gdyby w ogóle nie było malowane”¹⁰.

W czasie obu wojen światowych nastąpił szybki rozwój produkcji trucizn opracowywanych przez laboratoria wojskowe i w różnych formach stosowanych w czasie działań wojennych. Zwalczano owady w drewnie

stosując metodę wygrzewania gorącym powietrzem oraz gazowania — np. używano dwusiarczku węgla, czterochloru węgla. Jednym ze środków, który zdobył niechlubną sławę, był niemiecki gaz o nazwie handlowej „Zyklon B” (cyjanowodór). Gaz ten stosowany pierwotnie do zwalczania prostych organizmów owadów, w rękach hitlerowców stał się narzędziem masowego ludobójstwa.

Po zniszczeniach II wojny światowej gwałtownie znowu wzrosło zapotrzebowanie na drewno, a jednocześnie częściej zdarzało się zastosowanie gorszego jakościowo materiału. W ciągu sześciu lat okupacji najeźdźcy wycięli w naszych lasach 12 etatów rocznych, na ogół nie wykonując nowych nasadzeń¹¹.

Na zlecenie Ministerstwa Odbudowy z dnia 12 listopada 1946 r., z uwagi na wielkie straty wojenne i konieczność oszczędzania drewna, przystąpiono do konstruowania planów mających na celu organizację impregnacji drewna budowlanego w Polsce. Laboratorium Technologii Drewna Instytutu Badań Budownictwa w Warszawie w pierwszej fazie badań poddało inwentaryzacji i ocenie czternaście istnieją-

cych na rynku środków grzybobójczych. W opublikowanym raporcie z tych prac zawarte są wnioski wytyczające zasady impregnacji drewna budowlanego w naszym kraju:

„Do powszechnego stosowania w budownictwie wolno zalecić tylko te preparaty, które w dostatecznej ilości zawierają następujące związki grzybobójcze: fluorek sodu, dwunitrofenol, fluorokrzemian cynku, arsenik, olej kreozotowy, połączenia chloru ze związkami organicznymi. Spośród wymienionych (...) związków mogą wchodzić w grę tylko takie, które znajdują się w kraju, a ich produkcja nie nastręcza poważniejszych trudności (...) a więc związki organiczne pozyskane z produktów suchej destylacji węgla, chlor oraz związki arsenu. W dalszym ciągu należy dążyć do rozwinięcia produkcji nitrofenoli oraz związków fluorowych”¹².

Autor tego raportu na I konferencji oszczędności drewna w budownictwie w 1952 r. określa skalę zarzybienia budynków w Polsce jako formę kłęski. „Na skutek działań wojennych i niemożności podjęcia zaraz po ich zakończeniu gruntownych remontów, przepro-



POLSKA FABRYKA
FARB I LAKIERÓW

EDWARD LUTZ

S-KA Z OGR. POR.

KRAKÓW XXII
Kalwaryjska 66.

ZNAK FABRYCZNY

POLECA NASTĘPUJĄCE ARTYKUŁY SPECJALNE:

Sikurit czyni beton, cement i zaprawę hydrauliczną wodoszczelnymi.

Nigrit wypróbowana powłoka ochronna na beton i żelazo. Zastosowanie specjalne: na przetamowania, baseny zbiornikowe, bulwary, budowle rzeczne, urządzenia kanalizacyjne i filtrowe, fundamenty, budowle wodne cementowe, tunele, kanały dymowe i t. p. — Na wszelkie części oraz konstrukcje żelazne dla wyżej wymienionych i podobnych urządzeń, jak np. rury, rurociągi, tłocznie, kanały dymowe, wrota śluzowe, części żelazne w stajniach oraz znajdujące się w ziemi lub też wystawione na stałe działanie wilgoci.

Mikrosol H nie dopuszcza do wytwarzania się grzybów domowych, drzewnych, pleśni, wilgoci murów i t. p.

Japońska emalja PEF najlepszy lakier emaljowy na okna i drzwi. Daje się zmywać, wytrzymuje wpływy atmosferyczne.

Thermowit i Srebrothermon lakiery na grzejniki wytrzymujące wysoką temperaturę.

Farba Bessemerowska marki „Kowadło” do powlekania wszelkich konstrukcji żelaznych celem zabezpieczenia ich przed rdzewieniem. Pozatem wszelkie farby i lakiery do specjalnych celów.

DO WŁAŚCICIELI DOMÓW, FABRYKANTÓW, PRZEDSIĘBIORCÓW BUDOWLANYCH, DEKARZY, BLACHARZY

PAMIĘTAJĄCIE O WYRÓBACH „SMOŁOLEUM”

NAJLEPSZY MATERJAŁ DO MALOWANIA, KONSERWACJI I KRYCIA DACHÓW

JEDYNA W KRAJU FABRYKA „SMOŁOLEUM”
nagrodzona Medalem Srebrnym na wystawie Rolniczo-Przemysłowej w Częstochowie 1926 r.

SMOŁOLEUM — patent preparat do malowania na zimno i konserwacji dachów wszelkiego rodzaju.

SMOŁOLEUM M. G. i M. G. 2 — lakiery szybkoschnące do żelaza przeciw rdzy, do malowania węglarek, podwozi wagonów kolejowych i t. p.

GUDRO-SMOŁOLEUM — masa izolacyjna przeciw wilgoci.

SMOŁO-KARBOLINEUM — płyn do niszczenia drzewnego grzyba w budowlach i malowania płotów.

SMOŁOLEUM KOLOROWE — do papy, dachówki, drzewa, blachy i żelaza.

WYRÓB FABRYKI „SMOŁOLEUM”

RESINOROID — specjalna papa do pokrycia dachów i do izolacji najlepszy i najekonomiczniejszy materiał, gatunek dotąd nie wyrabiany w kraju.

DACHOLIT — biała ogniochronna papa do pokrycia dachów i do izolacji.

OGNIOLIT — czarna papa dachowa wolna od smoły i bezwonna do izolacji i do pokrycia dachów.

POLECA:

TOW. ZAKŁADÓW PRZEMYSŁOWYCH „JAGO”

S. GOŁEMBOWSKI, J. PRYLIŃSKI, Z. ZIELIŃSKI i Ska

WARSZAWA

BIURO: Nowowiejska 16, Tel. 282-20
FABRYKA: Praga, Mińska 46, tel. 50-12

3. Reklamy preparatów konserwujących drewno budowlane zamieszczone w „Przeglądzie Budowlany” w latach trzydziestych XX w.

3. Advertisement for construction timber treatment products published in „Przegląd Budowlany” in the 1930s

11. S. Basiński, *Materialoznawstwo działu drzewnego*, Poznań 1948.

12. R. Zieliński, *Wyniki analizy i oceny środków do impregnacji drewna badanych w Laboratorium Technologii Drewna IBB*, Warszawa 1949.

wadzonych dopiero w późniejszych okresach czasu w sposób wadliwy, zagrzybienie przybrało charakter groźnego zjawiska występującego masowo. (...) Za przyczynę zagrzybienia należy uważać istnienie ognisk grzyba już w okresie przedwojennym, brak dachów w domach nadających się do remontu, obecność ośrodków zarazy w nieuprzątniętych gruzach, zawierających gnijące części drewniane oraz wadliwe działanie urządzeń sanitarnych, przyczyniających się do zawilgocenia konstrukcji drewnianych”¹³.

Używanie mokrego drewna do budowy, ignorowanie środków impregnacyjnych, przestoje na budowach powodujące zamakanie konstrukcji, brak zabiegów dezynfekcyjnych, a także wandalizm, cechujący użytkowanie mieszkań i urządzeń sanitarnych powodowały spustoszenia w drewnianych elementach konstrukcji budowli. Te i inne przyczyny spowodowały, że „w 1951 roku na terenie Wrocławia było ok. 3000 zagrzybionych obiektów, z których 30% było całkowicie zniszczonych. W Warszawie stwierdzano silne zagrzybienie w obiektach zabytkowych i w starych ocalałych domach czynszowych, ale też grzyb pojawił się w nowych wybudowanych domach i na budowach jeszcze nie ukończonych. W Gdańsku, Olsztynie, Elblągu, Szczecinie sytuacja przedstawiała się również poważnie. W obliczu takiego zagrożenia Rząd Polski Ludowej uchwałą Rady Ministrów z dnia 9 września 1951 roku powołał urząd Pełnomocnika do walki z grzybem domowym”¹⁴.

W latach pięćdziesiątych, wraz z rozwojem w Polsce przemysłu chemicznego — powstały nowe produkty specjalnie opracowane w celu konserwacji drewna. Pojawiła się cała gama środków solnych, oleistych, solno-oleistych, stosowano też emulsje i pasty izolacyjne. Bazą chemiczną dla nowych środków solnych był fluorokrzemian cynku oraz fluorek sodu i dwunitrofenolan sodu. Preparaty oleiste zawierały chloronaftaleny i wyższe fenole (np. „Xylamit Super”), alfanitronaftalen („Nitrol”), stosowano też karbolineum węglowe. W środkach sklasyfikowanych jako solno-oleiste stosowano np. alfanitronaftalen w rozpuszczalniku pochodzenia węglowego w połączeniu z dwunitrofenolem (np. „Dinol B”), w emulsjach — wyższe fenole (np. „Tetrol”), w pastach — fluorek sodu (np. „Pasta B”, „Pasta M”). Pasty izoalcyjne zawierały też asfalt lub pak węglowy w oleju węglowym, lub chloronaftaleny i substancje izolacyjne.

W zachowanych w naszym kraju obiektach zabytkowych występuje znaczna różnorodność w stosowaniu środków ochrony drewna. W młynach, wiatrakach i magazynach artykułów spożywczych nie stosowano na ogół żadnych zabezpieczeń ze względu na niebezpieczeństwo skażenia żywności. Jeśli już stosowano jakieś preparaty, to były to zwykle środki solne. Współcześnie niektóre produkowane środki do ochrony

drewna uzyskały odpowiednie atesty Państwowego Instytutu Higieny pozwalające na ich ograniczone zastosowanie w tego typu obiektach. W budownictwie mieszkalnym i przemysłowym (hale przemysłowe, budynki produkcyjne) zaleźnie od zamożności właściciela i charakteru procesów produkcyjnych nie stosowano żadnych środków lub wykonywano impregnacje wg aktualnie obowiązujących standardów budowlanych. Zabiegi te dotyczyły głównie takich drewnianych części konstrukcyjnych, jak: więźby dachowe, stropy, podwaliny, legary. Trzeba pamiętać, że jakość drewna używanego dawniej do konstrukcji była raczej lepsza niż dzisiaj. Tak jak wspomniałem wcześniej, na przekrojach elementów drewnianych występowała przewaga twardzieli, a więc tej części drewna, której właściwości sprzyjają dobremu zachowaniu elementu oraz o podwyższonej odporności na zniszczenie przez owady.

Czasami prowadzone we wnętrzach obiektów fabrycznych procesy technologiczne tworzyły warunki sprzyjające utrzymaniu w dobrej kondycji elementów drewnianych. Zdarzało się, że prawidłowo wykonane zabezpieczenia były przyczynami podniesienia palności drewna. Katastrofy spowodowane pożarami unicestwiała całe obiekty lub ich fragmenty. Postęp techniczny i nowe wymagania technologiczne, zwiększające rozpiętości i obciążenia konstrukcji, powodowały powolne wypieranie drewna na rzecz konstrukcji stalowych i betonowych. Rozwój nauk przyrodniczych i medycznych oraz coraz bardziej wnikliwie prowadzone badania, eliminowały kolejno środki chemiczne stosowane wcześniej. Udowodniano negatywny wpływ stosowanych w nich komponentów na zdrowie ludzi. W niektórych przypadkach stwierdzano kumulację środków w organizmie ludzkim, szkodliwe emisje trujących par, kancerogenność czy też działania alergizujące preparatów będących w użyciu. Stąd ciągłe badania i korekty składów chemicznych i bazy stanowiącej środek biologicznie czynny. We współcześnie produkowanych i użytkowanych środkach ochrony drewna, mimo wielkiego postępu, który dokonał się w tej dziedzinie, należy zawsze pamiętać o tym, żeby stosować dany preparat zgodnie z podanymi normami, zachowując daleko idącą ostrożność.

Drewno od niepamiętnych czasów stanowiło doskonały materiał wykorzystywany do budowy domostw, fortyfikacji, dróg, łodzi, sprzętów. W każdej dziedzinie życia drewno znajdowało i nadal znajduje wiele różnorodnych zastosowań. Konstrukcje z niego wznoszone, na początku proste i toporne, rozwinęły się w miarę stosowania udoskonalonych technologii i w miarę postępu technicznego. Przykładem w architekturze mogą być drewniane więźby dachowe — element istniejący w każdym budynku, integralnie z nim związany. Często są to niedoceniane przez współczesnych świadectwa historii. Ich wnikliwe zbadanie do-

13. R. Zieliński, *Szkody wywołane przez czynniki biotyczne w budownictwie i organizacja walki z nimi*, Warszawa 1952.

14. Tamże.

starczyć może wielu nowych informacji na temat dziejów obiektu. Czasami konstrukcje te są dziełami sztuki ciesielskiej lub śmiałymi rozwiązaniami inżynierskimi.

Dzisiaj budownictwo drewniane przeżywa w Polsce swój renesans. Powstały też i zostały wdrożone do produkcji nowe środki ochrony drewna — jeszcze mniej szkodliwe dla człowieka i dla środowiska, a jednocześnie o lepszych właściwościach i znacznie większej skuteczności działania.

Dotychczasowy podział na środki stałe, ciekłe i pasty obecnie traci na aktualności. Niektóre nowo produkowane preparaty jednoczą w sobie część właściwości środków solnych, oleistych, past i emulsji. Są m.in. produkty wybitnie jednofunkcyjne, inne łączą w sobie kilka funkcji, jak np. impregnacja, zabezpieczenie przed owadami, ogniochronność (np. „Fobos” M-2F produkowany w Poznaniu). Inne środki wykorzystują nową bazę chemiczną i uzyskały obowiązujące certyfikaty dopuszczające je do stosowania. Przykładem takich nowych preparatów są np. „Boramon” produkowany przez Sp. Altax z Poznania oraz „Mycetox” wytwarzany w Wyrach. Oba wymienione środki zawierają czwartorzędowe sole amoniowe i są wysoce skuteczne w zwalczaniu grzybów niszczących drewno, przy czym dobrze utrwalają się w tkance drzewnej i są mało toksyczne dla organizmów stałocieplnych¹⁵.

Środki ochrony drewna

Środki chemiczne produkowane w Polsce w latach 30-tych XX w.

Środki organiczne: „Karbolineum”, „Kreodin”, Smoła drzewna, „Lalit” (pochodne chlorofenoli), „Trionit”, „Kobran”, „Osmolit”, „Fluodin”, do dezynsekcji — „Antylarwin”

Środki nieorganiczne (sole rozpuszczalne w wodzie): chlorek cynku, siarczan miedzi, sublimat, fluorrek sodowy, inne związki fluorowe, jak: krzemofluorki, fluorki magnezowe, potasowe, cynkowe stosowane jako domieszki do szeregu preparatów impregnacyjnych

Środki mieszane (olejowo-solowe): „Kreodin”, „Cynkol”, „Tetazet”

Środki kombinowane-solowe (mieszanki różnych soli impregnacyjnych): „Fluodin”, „Fungomur”, „Lalit”, „Gudronit”, „Stykfast”, „Flurasil”, „Triolit”, „Malenit”, „Bazylił”

Pasty: „Kreopasta”, Pasta kobranowa, „Osmolit”
„Bandaże przeciwgnilne” (warstwy tkanin lub celulozy nasycane pastą impregnacyjną)

Gazy: dwusiarczek węgla, chloropikryna, cyjanowodór

Środki chemiczne produkowane w Polsce w latach 50-tych — nazwy handlowe

Środki solne: „Flurasil”, „Fungol”, „Fungomur”, „Fluodin”, „Triolit U”, „Tanalit U” (sole Wolmana)

Środki oleiste: „Xylamit destylowany”, „Xylamit Super”, „Xylamit Super W”, „Tetra 3”, „Xylamit Popularny”, „Nitrol”, „Termit jasny”, „Karbolineum węglowe”, „Olej kreozotowy”

Solno-oleiste: „Dinol B”, „Kreodina A”, „Kreodina B”

Emulsje: „Tetrol”

Pasty: „Pasta B”, „Pasta M”

Pasty izolacyjne: „Izolacja smołowa I”, „Maść dyfuzyjna”

Środki chemiczne produkowane w Polsce w latach 60-tych — nazwy handlowe

Środki solne: „Fungol B”, „Fluodin”, „Imprex” (Spółdz. „Antykor”), „Soltox”, „Fungonit NW” (dla przem. węglowego), „Fungol”, „Fungonit GF” (dla res. górnictwa), „Intox”, „Soltox 5F”

Środki oleiste: „Kreadina”, „Kreadina B”, „Rawenit”, „Dinol”, „Nitrol”, „Xylamit super”, „Xylamit super W”, „Xylamit popularny”, „Xylamit popularny II”, „Xylamit żeglarski”, „Termit ciemny”, „Olej impregnacyjny” (kreozotowy), „Karbolineum węglowe”, „Tetra 3”, do stolarki: „Xylamit destylowany”, „Termit jasny GR”

Pasty: „Pasta grzybobójcza B”, „Pasta grzybobójcza M”, „Maść grzybobójcza”

Gaz: „Rotanox” (tlenek etylenu)

Środki chemiczne produkowane w Polsce w latach 70-tych — nazwy handlowe

Środki oleiste: „Xylamit Żeglarski”, „Xylamit Destylowany Stolarski”, „Antox”, „Olej Impregnacyjny”

Środki solne: „Soltox R-12”, „Fungonit NW2”, „Fungosil”, „Fluotox”, „Intox S”

Pasta: „Fungotox FBP”.

Środki chemiczne produkowane w Polsce w latach 80-tych — nazwy handlowe

Środki oleiste: „Imprex B”, „Imprex W”, „Imprex Color”, „Antox W”, „Hylotox”

Środki solne: „Intox S”, „Drewnosol”, „Basidiotox”, „Pleńniochron”, „Ogniochron”, „Drewnol” (I, Z), „Drewnochron” (P, N), „Fobos” (M-2, M-2T), „Soltox R-12”, „Biotox”, „Basidiotox”, „Fluotox”, „Fungitox” (S, NP).

15. J. Ważny, Czwartorzędowe związki amoniowe — nowa generacja środków ochrony drewna, (w:) *Materiały XVIII Sympozjum „Ochro-*

na drewna”..., s. 21-30.

W tym czasie wycofano ze stosowania następujące środki:

ostatecznie w 1987 r.: „Xylamit” (Popularny, Super, Super W, Stolarski, Żeglarski), „Tetra 3”, „Antox” w 1989 r.: „Xylokolor”,

w 1990 r.: „Soltax R-12”, „Soltax”, „Biotox”, „Fluotox”

Nowe środki chemiczne produkowane w Polsce po 1990 r. — nazwy handlowe

Środki oleiste, rozpuszczalnikowe: j. w. + „Imprex Stolarski”, „Antox B”, „Antox Z”

Środki solne: „Mycetox” (AL, B, M), „Boramon”, „Fungosept ‘93”

Środki o składzie zmodernizowanym: „Pleśniotox”, „Pleśniotox E”

W tym czasie wycofano ze stosowania następujące środki:

w 1995 r.: zaprzestano produkcji „Antox W”.

Środki o działaniu ogniochronnym, przeciwogniowym

„Fobos”, „Fobos M.-2F”, „Fobos M2”, „Fobos M-2L”, „Ogniochron”, „Pyrolak W20”, „Pyrolak W2”, „Ocean 441” (licencja USA), „Fireclear” (lakier uniepalniająca), „Unipal C”, „Unipal N”, „Mowichron”.

* * *

Autor dziękuje dr Adamowi Krajewskiemu z Instytutu Ochrony Drewna SGGW oraz dr Stanisławowi Kobieli z Zakładów Chemicznych INCO za pomoc w weryfikacji informacji uzyskanych ze źródeł pisanych.

Methods of Protecting Construction Timber

Remedial timber treatment leading to the prolongation of wood durability has been known from ancient times. Rapid development of chemical treatment in wood preservation occurred in the eighteenth and nineteenth century. The introduction onto the market of certain chemicals was accompanied by the replacement of others by new offers. These changes were caused by scientific progress aiming at

the introduction of better, more efficient products and the exclusion of those dangerous for man.

The primary task of the treatment and repair of buildings is the discovery and elimination of causes for moisture. The next step is finding modern and effective products used against biological decay.