Iniekcja krystaliczna® – technologia na czasy kryzysu

Technologia osuszania budowli z wilgoci podciąganej kapilarnie z gruntu na skutek braku skutecznie działającej izolacji poziomej przeszła pełny cykl rozwojowy – od pomysłu do przemysłu.

Niedawno obchodzono wewnętrzny jubileusz 25-lecia od pierwszego zastosowania technologii iniekcji krystalicznej® w skali technicznej. Z perspektywy minionych lat można określić najbardziej istotne czynniki mające wpływ na odniesiony sukces. Tym sukcesem jest dwadzieścia tysięcy osuszonych budynków w Polsce, Europie i Ameryce Południowej, a także w Azji i Afryce. Są wśród nich obiekty na terenie Watykanu i Rzymu, które ze względu na rangę zabytkową w sposób szczególny cieszą twórcę technologii. W ramach jubileuszu doliczono się około 1700 km osuszonych murów. Jedynie Wielki Mur Chiński jest porównywalnie dłuższy.

Iniekcja krystaliczna® jest to technologia osuszania budowli zawilgoconych w wyniku podciągania kapilarnego wód gruntowych. Polega na wytworzeniu warstwy izolacyjnej (pionowej lub poziomej) poprzez krystalizację nierozpuszczalnych w wodzie minerałów w porach i kapilarach materiału budowlanego. W procesie osuszania wykorzystywana jest tzw. mokra ścieżka cieczy kapilarnej, która staje się drogą do penetracji środka iniekcyjnego. Powstająca w wyniku krystalizacji struktura przypomina wąskoszczelinowe pierścienie Lieseganga, które można spotkać w naturze w systemach geologicznych. Technologia ta daje tym lepszy efekt, im bardziej mur jest zawilgocony. Dlatego też przed iniekcją dodatkowo nawilża się otwory w murze. Iniekcję krystaliczną® wykorzystującą zjawisko samoorganizacji kryształów, można stosować do osuszania zawilgoconych obiektów bez względu na rodzaj materiału użytego do budowy murów oraz bez względu na ich grubość, a także stopień zawilgocenia i zasolenia. Istnieje również możliwość stosowania jej od wewnątrz obiektów bez konieczności odkopywania murów zewnętrznych. Jest to ekologiczna, tania i prosta w zastosowaniu technologia osuszania budowli. Zasady wykonania iniekcji są następujące: należy wywiercić w osuszanym murze rząd otworów, wypełnić je określoną ilością wody, a następnie wprowadzić w przygotowane otwory środek iniekcyjny metodą grawitacyjną. Proces formowania się krystalicznej blokady przeciwwilgociowej trwa siedem dni. Do jej wytworzenia stosowane są mineralne preparaty produkowane w Polsce, z polskich surowców. W skład środka iniekcyjnego wchodzi cement portlandzki, aktywator krzemionkowy i woda w odpowiednich proporcjach wagowych. Aktywator do mieszaniny przygotowuje autor patentu, a jego skład zależy od rodzaju materiału osuszanego muru oraz stopnia zasolenia.
Iniekcję krystaliczną® spośród innych metod osuszania budynków wyróżnia bezterminowa trwałość. Potwierdzeniem tego są długoletnie badania i liczne wdrożenia m.in. Instytutu Budownictwa Wojskowej Akademii Technicznej, który zastosował tę metodę w ponad trzystu obiektach, uzyskując za każdym razem pozytywne wyniki osuszenia.

Ale na tym nie koniec. Zadziwiające jest, że mimo upływu ćwierćwiecza, zainteresowanie tym tematem inwestorów i firm osuszeniowych nie słabnie. W 2013 r. Wojciech Nawrot – twórca technologia iniekcji krystalicznej® – udzielił wykonawcom kolejnych trzynastu licencji, a ich ogólna liczba przekroczyła niedawno wartość 304 (informacja z sierpnia 2013 r.). Liczba licencji w danym roku kalendarzowym była tym większa, im większy kryzys dotykał gospodarkę. Wojciech Nawrot ma na to swoje uzasadnienie, które zawiera się głównie w sferze wiarygodności rozwiązania technicznego oraz wiarygodności samego autora. Tak sformułowany pogląd pozwolił na szybki rozwój technologii iniekcji krystalicznej®. Jest to ważne spostrzeżenie, bowiem znane jest powszechne uskarżanie się na brak skuteczności działalności wynalazczej, rzadko kiedy wdrażanej w skali technicznej. Za taki stan nagminnie wini się warunki zewnętrzne. Jest w tym tylko trochę prawdy. W przypadku wynalazku Wojciecha Nawrota wiodącą rolę odegrały czynniki pozamaterialne – pasja, motywacja i niezbędna „szczypta" charakteru autora, które zastąpiły wiele niedostatków.
Wynalazek, aby było o nim głośno, musi być najpierw zweryfikowany społecznie i technicznie. Jest na to kilka sposobów: jego autor powinien prezentować go na wystawach innowacyjnych, opowiadać wśród międzynarodowego gremium, itp.

W naszych krajowych warunkach większość dobrze rokujących wynalazków upada na etapie wstępnym i w rezultacie nie może się przebić przez bariery chroniące obecny stan techniki. Zdaniem Wojciecha Nawrota bariery te mają przeważnie posmak personalny wywodzący się z błędnej polityki kadrowej, która od niepamiętnych czasów opiera się głównie na kryterium poparcia, a w znikomej części na kryterium wartości. „Taki zastały stan powoduje, że lubi się wynalazki, a wynalazców nie" – wspomina twórca iniekcji krystalicznej®. Tezę tę potwierdzają kariery zbyt licznej populacji polskich wynalazców nagrodzonych na prestiżowych salonach wynalazczości w świecie, a niedoceniane u nas. W środowiskach technicznych i nie tylko, zajmujących się efektywnością polskiej wynalazczości, często zadaje się pytanie – czy z tej mąki będzie chleb? Wiele robi się w kierunku rozwoju technologii w skali państwa, jak również w organizacjach

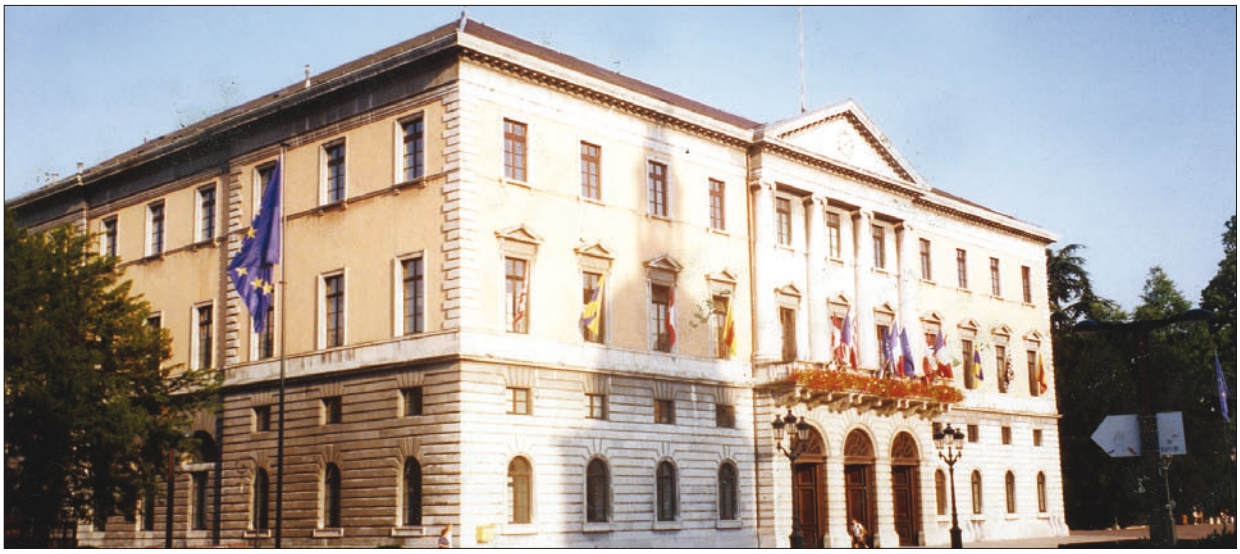
Mały Dziedziniec św. Rocha, Uniwersytet Warszawski

Basteja austriacka, Kraków

pozarządowych, ale patrząc na rezultaty nie widać satysfakcjonujących wyników. Polska w rankingach innowacyjnych zajmuje niskie pozycje i co dziwne zwiększenie środków materialnych na innowacje spowodowało raczej regres niż postęp. Wydaje się, że przyczyna leży głębiej i sięga tego okresu politycznego w naszym kraju, kiedy niszczono szkoły naukowe, a dzisiaj ich po prostu nie ma. Wiele odpowiedzi na brak efektywności obecnej polskiej szkoły wynalazczości można znaleźć, analizując pod tym kątem stan w II Rzeczypospolitej między 1918 i 1939 rokiem. Fascynacja z odzyskanej niepodległości bez reszty pochłonęła kadry naukowo-techniczne. Rezultatem było to, że ówczesna Polska znalazła się bliżej poziomu światowego w wielu dziedzinach. Takie nazwiska jak Ignacy Mościcki, Wojciech Świętosławski, Jan Czochralski, Eugeniusz Kwiatkowski, Tadeusz Wenda, Tadeusz Sędzimir, Gabriel Narutowicz, Hugo Steinhaus, Kazimierz Banach, Wacław Sierpiński wytyczały kierunki bezgranicznego poświęcenia dla ojczyzny i całego społeczeństwa. Niestety dzisiaj tak nie jest.

„To, że ja jako twórca technologii iniekcji krystalicznej® zająłem się zagadnieniem aplikacji teorii Ilyi Prigogine'a, laureata nagrody Nobla z 1977 r., i wykorzystałem je do rozwiązania problemów budownictwa w zakresie izolowania budowli od wilgoci podciąganej kapilarnie z gruntu, zawdzięczam w dużej mierze fascynacji fizyką i chemią teoretyczną. Wpływ na to miało również poznanie wybitnych w skali światowej osób, a mianowicie profesorów: Wiktora Kemulę, Wojciecha Świętosławskiego, Leopolda Infelda, Jerzego Pniewskiego i Mariana Danysza oraz Włodzimierza Kołosa. Spotkania z tymi ludźmi sprawiły, że mnie pierwszemu w świecie udało się uzyskać symulację fizyczną równania Ilyi Prigogine'a. Ona też stała się później początkiem opracowania nowoczesnej technologii. Były również i nie mniej ważne motywacje pozatechniczne, które wymagały charakteru, o którym już wcześniej wspomniano" – mówi Wojciech Nawrot.

Ogromną rolę w zastosowaniu iniekcji krystalicznej® odegrało pierwsze, poza autorem, pozytywne jej wdrożenie w skali

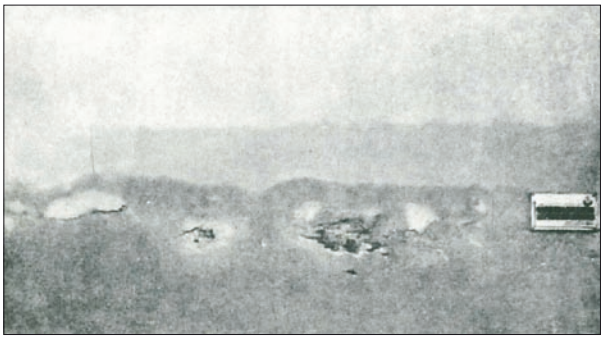


Hotel de Ville, Paryż

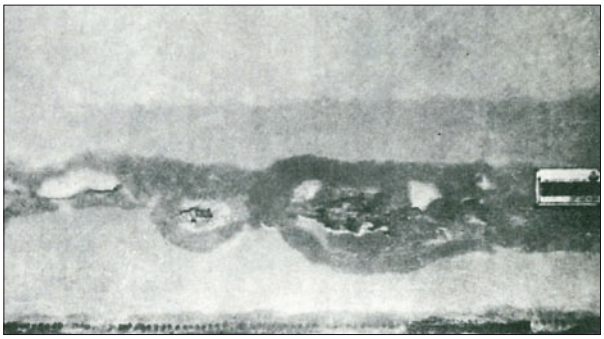
technicznej. Dokonał tego pierwszy licencjobiorca – inż. Wojciech Krzemieniecki z Rzeszowa. Wykonane przez niego zdjęcia budynku przed założeniem izolacji poziomej i po zakończeniu procesu obiegły cały świat. Fotografie te były prezentowane na Światowych Wystawach Wynalazczości w Brukseli, Genewie, Pittsburghu, Pekinie, Casablance, Norymberdze i Moskwie, gdzie wynalazek został nagrodzony łącznie siedmioma złotymi medalami z wyróżnieniem i innymi towarzyszącymi nagrodami między innymi Chińskiej i Rosyjskiej Akademii Nauk. Wyniki osuszenia murów przez inż. Wojciecha Krzemienieckiego przedstawiono na poniższych zdjęciach.

Historia opracowania technologii iniekcji krystalicznej® to także wspinanie się Wojciecha Nawrota na wyżyny wiarygodności naukowej. Potwierdzeniem tego są liczne publikacje w formie artykułów, monografie poświęcone tematyce osuszania budowli w tym ostatnia publikacja pod tytułem „ The Damp Proofing old Building – Theory and Practice" będąca tłumaczeniem książki „Osuszanie budowli – teoria i praktyka".

„Długi ponad 25-letni okres oczekiwania na uznanie za prace nad technologią iniekcji krystalicznej® prowadzone w atmosferze dyskwalifikacji i eliminacji zawodowej oraz personalnej – zakończył się pozytywnie i obecnie może być już tylko lepiej. Dobrze, aby tak było również w przypadku innych wartościowych polskich wynalazków" – podsumowuje twórca technologii.

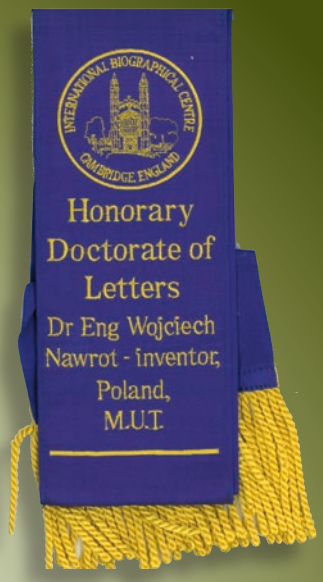


Gable wall of building in Rzeszów with visible spots of heavy dampness following immediately the application of horizontal damp insulation using the crystalline injection method in July 1987. At the ground level there are holes drilled in the wall. (Ściana szczytowa budynku w Rzeszowie z widocznymi plamami silnego zawilgocenia bezpośrednio po wykonaniu izolacji poziomej metodą iniekcji krystalicznej®, lipiec 1987 r. Na poziomie terenu widoczne otwory iniekcyjne w murze).

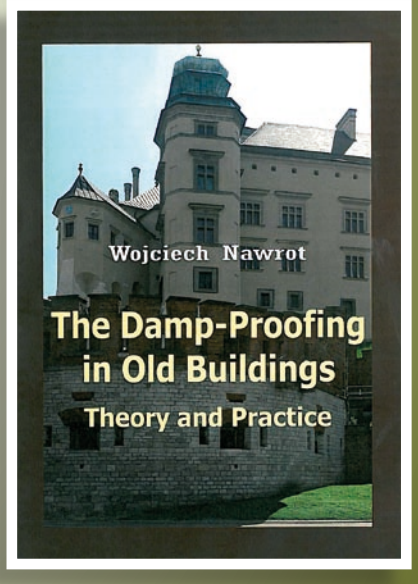


The same wall three months later, i. e. in October 1987. The process of wall drying above the horizontal damp insulation is apparent. The damp stripe that can be see at ground level is drying more slowly; as also the floor had been damp in the area treated. (Ściana szczytowa budynku po okresie trzech miesięcy, tj. październik 1987 r. Widoczny proces wysychania muru powyżej założonej izolacji poziomej z pasem zawilgocenia na wysokości stropu przyziemia, wysychającym wolniej z uwagi na zawilgocenie również stropu w tej strefie).

Za wkład naukowy do rozwoju fizyki budowli Wojciech Nawrot został wyróżniony w 2006 r. przez American Biographical Institute tytułem Man of the Year z wpisem do encyklopedii Greatest Minds of the Twenty First Century. Otrzymał również liczne wyróżnienia angielskie w tym wpis do encyklopedii Blue Book i nadanie w 2013 r. tytułu Honorary Doctorate of Letters przez International Biographical Centre of Cambridge, England. W kraju twórca technologii został wyróżniony m.in. nagrodą Rektora WAT, dyplomami przewodniczącego Komitetu Badań Naukowych (sześciokrotnie), tytułem Wynalazcy Roku Wojska Polskiego (1995 r.), medalem Ministra Kultury i Sztuki, dyplomami Ministra Obrony Narodowej (trzykrotnie) oraz Ministra Spraw Zagranicznych.



AWARDED
for his contribution to the world's first application of the theory of Prigogine, the 1977 Nobel Prize Winner, in the Crystalline Injection Method used to produce dampness barrier in the old buildings.



AUTORSKI PARK TECHNOLOGICZNY
ZAKŁAD OSUSZANIA BUDOWLI
DR INŻ. WOJCIECH NAWROT
ul. Warszawska 26/28
05-082 Lubiczów, gm. Stare Babice
tel. 601 347 028, 601 328 233
tel./faks 22 722 01 42
www.i-k.pl

INIEKCJA KRYSTALICZNA®
Autorski Park Technologiczny

ul. Warszawska 26/28, 05-082 Lubiczów
tel. 601 347 028, 601 328 233, tel./faks 22 722 01 42
www.i-k.pl, info@i-k.pl

prezentacja na stronie XXX