

Jacek Kwaśniewski



Peter Bruegel Starszy, Temperantia (ok. 1559-60)

Wpływ Kościoła i chrześcijaństwa na postęp techniczny w Europie średniowiecznej

2020

listopad

Spis treści

Wstęp.....	2
Technologia średniowieczna i fenomen europejski. Jakie zagadnienia należy badać	3
Fenomen europejski i chrześcijaństwo	3
Co należy badać	4
Nurty literatury – koncepcje oddziaływania Kościoła i chrześcijaństwa.....	6
Komplementarność dotychczasowych ujęć, model wzajemnych relacji	11
Komplementarność - przykłady	11
Model wzajemnych relacji.....	15
Kościół a czynniki zewnętrzne stymulujące postęp techniczny.....	16
Modele relacji władza duchowa – sfera świecka i udziały w puli innowacyjnej.....	18
Model relacji: władza duchowa – sfera doczesna.....	18
Udział Kościoła łacińskiego w ogólnej puli innowacyjnej europejskiego Średniowiecza.....	21
Inne eklezjalne stymulatory technologii i wzrostu.....	25
Konkluzje	26
 Aneks 1: Bezpośrednie zaangażowanie średniowiecznego Kościoła w procesy innowacyjne.....	28
Aneks 2: Wpływ teologii średniowiecznej na dynamizowanie postępu technicznego: dyskusje krytyczne.....	36
Teza Ernsta Benza i Lynna White’a i trzy kierunki jej krytyki.....	36
Czy rekonstrukcja Benza-White’a upraszcza teologiczne opisy relacji człowieka z Naturą?.....	38
Czy teologia inicjowała procesy technologiczne, czy je tylko uznawała <i>post factum</i> ?.....	43
Czy idee religijne miały moc sprawczą, zdolną przyspieszyć postęp techniczny? ..	49
Aneks 3: Chłonność Europy na obce wzory a wysokie poczucie własnej wartości, wynikające z przynależności do Christianitas	63
Aneks 4: Postęp techniczny jako narzędzie zbawcze: doktryna legitymizuje technologię.....	66
Aneks 5: Wewnętrzne napięcia doktryny podstawą dynamiki cywilizacyjnej	70
Aneks 6: Dlaczego gospodarka europejska rozwijała się w czasie politycznej dezintegracji. Wieki IX - XIV. Rola Kościoła	73
 Bibliografia.....	77

Wstęp

Tekst* jest propozycją wskazania kierunków, którymi należy podążać, aby stworzyć w miarę pełny obraz oddziaływania Kościoła i chrześcijaństwa na postęp techniczny w Europie średniowiecznej. Tytułowy problem jest dyskutowany od dawna, choć zainteresowanie nim, niegdyś żywe, chyba przygasło pod koniec lat osiemdziesiątych XX wieku. W ostatniej ćwiartce XIX wieku i do końca okresu międzywojennego wieku XX, prace uczonych, głównie francuskich, położyły fundamenty nowego myślenia, kończąc kilkuwiekowe lekceważenie okresu Średniowiecza. Średniowiecze ukazało się jako prekursor nowożytnej nauki, gospodarki i technologii.

Tekst jest konceptualnym zapisem pewnej idei, szkicem, projektem, a nie pełnym rozwinięciem tematu. Składa się z części podstawowej, pokazującej ogólny zamysł autora i sześciu aneksów, które rozwijają niektóre wątki sygnalizowane w części ogólnej, choć ich nie wyczerpują. Moje podejście do badania - równoległe naświetlanie problemu z kilku punktów widzenia – pozwala na nieliniowy sposób zapoznawania się z tekstem. Można go czytać w dowolnej kolejności. Idę tropem pomysłów narracyjnych Julio Cortazara i Mario Vargasa Llosy.

Główne tezy odnoszą się do meritum tytułowego zagadnienia i charakterystyki literatury przedmiotu.

Meritum zagadnienia: Kościół odegrał znaczącą rolę w rozwoju technologicznym średniowiecznej Europy, choć jego bezpośredni wkład w rozwój innowacyjny różnych obszarów technologicznych był niejednakowy. Analizując wpływ Kościoła, należy zbadać: 1/ jego własne działania w tworzeniu i upowszechnianiu konkretnych innowacji i rozwoju technologii, 2/ udział aktywności innowacyjnej Kościoła w porównaniu z innymi podmiotami, 3/ kreowanie technologicznego popytu posiadanymi zasobami finansowymi, 4/ tworzenie kapitału ludzkiego i systemu cyrkulacji wiedzy, 5/ tworzenie proinnowacyjnych fundamentów gospodarki rynkowej (m.in. samorządna korporacja oddolna, prawo nowożytne), 6/ kulturowe zintegrowanie Europy, 7/ odegranie kluczowej roli w kreowaniu innowacyjnego klimatu, który uformował warunki do asymilacji obcych wzorów i sprzyjał technologicznej pomysłowości społeczeństwa europejskiego. Ten ostatni element stanowił o unikalności Europy. Kreatywność oddolna znajdowała zrozumienie i wsparcie Kościoła - potężnej instytucji odpowiedzialnej za legitymizację porządku społecznego,

Literatura: na przestrzeni ostatnich stu kilkudziesięciu lat rozważania uczonych o roli Kościoła i chrześcijaństwa w technologicznym rozwoju Europy średniowiecznej podążały pięcioma zasadniczymi torami. Rzadko się wspomagały, częściej biegły równoległe lub nawet były w

* wcześniejsza i krótsza wersja tej pracy była prezentowana na XI Zjeździe Filozoficznym w Lublinie, we wrześniu 2019 r.

kontrze jedne wobec drugih. Tymczasem znakomicie się uzupełniają, razem tworząc obraz o wiele pełniejszy i o wiele bardziej przekonujący niż poszczególne linie argumentacji przedstawiane osobno.

Technologia średniowieczna i fenomen europejski. Jakie zagadnienia należy badać

Fenomen europejski i chrześcijaństwo

Średniowieczna rewolucja technologiczna powinna być umiejscowiona na tle szerszego zjawiska, jakim był historyczny fenomen europejski.

Europa – zapóźniona część Eurazji - przyspieszyła od X-XI wieku pod względem wzrostu gospodarczego, urbanizacji, zdolności wojskowych, rozwoju nauki i właśnie postępu technicznego. U końca Średniowiecza, na przełomie wieku XV i XVI, była jedyną cywilizacją, która weszła na ścieżkę intensywnego wzrostu gospodarczego (czyli wzrostu PKB w przeliczeniu na jednego mieszkańca, por. J. Kwaśniewski 2009, str. 5-8, 23-28), posiadała unikalną pasję do tworzenia i upowszechniania technicznych innowacji oraz mechanizacji wielu dziedzin życia, miała najlepsze statki i przemożną chęć dotarcia do najbardziej odległych lądów. Koniec Średniowiecza to początek światowej ekspansji, która zapewniła Europie niedługo potem pozycję światowego hegemonu (m.in. F. Braudel 2006; J. Bryant; R. Duchesne; M. Ferguson; N. Ferguson; J.A. Hall; E.L. Jones 1987; P. Kennedy; J. Kłoczowski; J. Kwaśniewski 2009, 2017, 2018; D. Landes; A. Maddison; W.H. McNeill; D. North 1973, 1993; R. Raico; J. Siewierski 2009, 2019; A. Schmidt; R. Stark 2005; Th. Woods). Wyjaśnienie tego zjawiska, zwanego fenomenem lub cudem europejskim okazało się - nawiasem mówiąc – bardziej skomplikowane niż poznanie faktów, które się nań składają (pisali o tym m.in. E. Gellner, str. 204; J. Goldberg, ePUB location 197; A. Macfarlane, str. 2)

Bardzo ważnym elementem europejskiego przyspieszenia była wybitna kreatywność technologiczna europejskiego Średniowiecza, zjawisko dobrze poznane, ale nadal sprawiające trudności z jego wyjaśnieniem (o problemach z wytłumaczeniem tego fenomenu: m.in. F. Braudel 1992 t. I, str. 334-340; R. Cameron, str. 65; C. Cipolla, str. 120; E.L. Jones 1987, str. xxvii-xxviii; J. Mokyr 2017, str. 3; L. White 1978, str. 217). Mówiąc o kreatywności technologicznej, mamy głównie na myśli jej dwie składowe. Pierwszą jest podkreślana przez wszystkich badaczy wielka receptywność Europy w przyjmowaniu a następnie szybkim doskonaleniu obcych rozwiązań, pomysłów i koncepcji (m.in. D. Landes, W. McNeill, J. Mokyr). Dotyczyło to technologii, nauki i kultury. Postawa ta wydaje nam się naturalna, ale była unikalna i kontrastowała z nastawieniem innych cywilizacji: bizantyjskiej (T. Huff, A.E. Laiou), muzułmańskiej (T. Kuran, B. Lewis) hinduskiej i chińskiej, choć każda z nich miała swój okres świetności technicznej. Drugą składową kreatywności technologicznej średniowiecznej Europy była przyspieszająca i wzbierająca fala innowacji. Owo przyspieszenie

można różnie datować, od IX, X lub XI wieku. W wieku XIII i XIV sami Europejczycy byli już tego świadomi (por. np. kazanie Giordana z Pizy z roku 1306, w: White 1978, str. 221) a jeszcze bardziej zdumiewało to przedstawicieli obcych kultur odwiedzających Europę (patrz L. White o liście Bessariona z 1444 roku, White 1967 str. 1204).

Rozważając kwestię oddziaływania Kościoła i chrześcijaństwa na średniowieczną technologię, trzeba pamiętać, że stymulacje te miały miejsce w specyficznej przestrzeni kulturowej, którą ówczesni nazywali *Christianitas*. W wiekach od VI do XIII Europa została zintegrowana kulturowo i ideologicznie w oparciu o chrześcijaństwo i główną rolę w tym procesie odegrał Kościół – hegemon ideologiczny i kulturowy a zarazem potęga ekonomiczna. Chrześcijaństwo stało się zasadniczym elementem wspólnej identyfikacji społeczeństw europejskich (m.in. R. Barlett, F. Braudel 2006, B. Dumezil, N. Davies, Ch. Dawson, J.A. Hall, B. Kumor, J. Kwaśniewski 2013a, J. Kłoczowski, J. Siewierski 2013, J. Tolan)

Ponieważ siła Kościoła i chrześcijaństwa potrafiły scalić kulturowo bardzo podzieloną politycznie Europę, powstaje pytanie nie ‘czy’, ale jaką rolę odegrał Kościół w jej rozwoju technologicznym. Żaden bowiem znaczący proces nie działał się bez jego wiedzy, osądu, wsparcia bądź sprzeciwu. A dynamiczny rozwój nowych technologii był sferą, która istotnie i w wielu wymiarach zmieniała życie jednostek, grup, stanów społecznych i całych obszarów. Wynosiła do góry nowe warstwy, wietrzyła kominy awansowe. Kościół nie mógł wobec tych procesów pozostać obojętny.

Co należy badać

Wpływ Kościoła na postęp techniczny w Europie średniowiecznej należy oglądać z kilku punktów widzenia jednocześnie. Tylko wtedy można zobaczyć cały problem, który ma wiele wymiarów. Różne punkty widzenia pokazują różne przekroje analizowanego zagadnienia.

Pierwszym jest zaprezentowanie głównych nurtów literatury przedmiotu (wybór i klasyfikacja w sposób nieunikniony są subiektywne), aby wskazać ich wzajemną komplementarność oraz naszkicować, w oparciu o ten materiał, model, który można nazwać maszyną innowacyjną średniowiecznego Kościoła.

Drugi punkt widzenia to opis dokonań Kościoła w zakresie tworzenia i stymulowania innowacji w okresie od VI-VII wieku do końca wieku XV. Dzięki temu będziemy mogli zobaczyć i ocenić skalę bezpośredniego zaangażowania instytucji eklezjalnych (Aneks 1).

Trzecia perspektywa oglądu problemu jest związana z faktem, że na europejską innowacyjność wpływały także czynniki zewnętrzne, np. ekologia i topografia kontynentu, istnienie kultur ludów napływowych, obce technologie, spuścizna antyczna. Należy zbadać jak Kościół odniósł się do tych spraw: czy przekuł je w narzędzia pomocne w przyspieszeniu postępu technicznego?

Po czwarte, warto spróbować oszacować udział Kościoła w kreowaniu i stymulowaniu postępu technicznego w proporcji do udziału sfery świeckiej. Postęp techniczny nie we wszystkich dziedzinach życia był przedmiotem równego zainteresowania Kościoła i instytucji świeckich. Na przykład jeden z kluczowych obszarów dla sukcesu Europy, budowa statków i postęp w nawigacji, nie zajmował wiele uwagi Kościoła. Sporządzenie przynajmniej szkicowej mapy zainteresowań technicznych Kościoła i instytucji świeckich w różnych obszarach pozwoli zbudować pełniejszy obraz roli Kościoła w rozwoju technologicznym Średniowiecza.

Piąta płaszczyzna analizy to badanie sposobów oddziaływania doktryny chrześcijańskiej na rozwój technologii i postępu technicznego. To zagadnienie zajmuje szczególne miejsce w całości problematyki oddziaływania kościołów i doktryn religijnych na sferę realną. Jest niejako autonomiczne względem wymienionych poprzednio. Od półtora wieku historycy, socjologowie i filozofowie zadają pytania, w jaki sposób religia, a szerzej – kultura, wpływała na postęp technologiczny, rozwój gospodarczy i powstanie nowoczesnego kapitalizmu i (m.in. E. Benz; K. Davids 2013; Ch. Dawson 1958; F. Fukuyama 2001; L. Harrison; J. Kwaśniewski 2019a; E.L. Jones 2006; T. Kuran 2004, 2005, 2008, 2011; D. Landes 2000, 2006; M. Mann; J. Mokyr 1990, 2017; D.F. Noble; A. Pacey 1992; J. Siewierski 2009, 2019; R. Stark 2005; L. White. Osobna dyskusja na ten temat toczy się wokół koncepcji Maxa Webera, m.in.: R. Bendix; R. Collins 1980, 1986; Z. Krasnodębski; Swatos 1998, str. 547-552; M. Weber 1950, 2000a, 2000b). Jakie składniki doktryn religijnych pobudzały a jakie hamowały postęp techniczny? Jak szacować rolę religii i kultury *per se* a jak instytucji, które są ich wyrazicielem, trybunem i opiekunem? W niniejszym tekście wskażemy trzy elementy, które począwszy od mniej więcej X wieku różnicowały nastawienie władz duchowych wobec technologii i innowacji w wielkich religiach świata. Ponadto spróbujemy zrekonstruować proces budowy klimatu proinnowacyjnego, co w istotnej części było dziełem Kościoła wykorzystującego do tego celu m.in. aparat doktrynalno-teologiczny (patrz Aneks 2).

Analiza z tych pięciu punktów widzenia całości zagadnienia będzie uzupełniona kilkoma aneksami. Pokażemy, w jaki sposób religia stała się psychicznym wzmocnieniem receptywności innowacyjnej (Aneks 3) a „proinnowacyjna” teologia powiązała obietnicę zbawienia z angażowaniem się w aktywność technologiczną (Aneks 4). Przedstawimy też koncepcję czysto doktrynalnych źródeł dynamizowania rozwoju Europy, która jest alternatywą lub uzupełnieniem obrazu przedstawionego przeze mnie (koncepcja J. Siewierskiego, Aneks 5) i rolę Kościoła w stymulowaniu wzrostu gospodarczego w okresie rozdrobnienia feudalnego (Aneks 6).

Nurty literatury – koncepcje oddziaływania Kościoła i chrześcijaństwa

Prace na temat roli Kościoła i doktryny chrześcijańskiej w pobudzaniu i upowszechnianiu innowacji, napisane od końca XIX wieku, proponuję zgrupować w pięciu obszarach problemowych, (OP 1) – (OP 5):

OP 1 Kościół był bezpośrednim twórcą technologii

OP 2 Kościół i chrześcijaństwo tworzyły nową etykę pracy oraz postawy proinnowacyjne

OP 3 Pośrednie oddziaływanie Kościoła i chrześcijaństwa na innowacyjność

OP 4 Kościół i chrześcijaństwo legitymizowały postęp techniczny

OP 5 Kościół i chrześcijaństwo współtworzyły fundamenty filozofii mechanistycznej

Poniżej krótka informacja na temat każdego z tych nurtów literatury.

Obszar problemowy 1 (OP 1)

Kościół był bezpośrednim twórcą wielu technologii

Są tu prace historyków, socjologów i archeologów (m.in. J. Burton, M. Bloch, F. Braudel, G.W. Brooks, R. Collins, W. Cunningham, G. Duby, A. Denning, C. Eagleton, B. Gille, J. Gimpel, T. Glick, H. Goodell, P. Hohenberg, R. Holt, J. Langdon, A. Lucas, L. Makkai, P. Malanina, A. McCants, Ch. Montalambert, L. Mumford, Ch. Peters, T. Reynolds, O. von Simson, P. Squatriti, W. Vroom, J.A. Weller, L. White, E. Whitney), dzięki którym dowiadujemy się o pracy ludzi Kościoła na niwie technologicznej. Znajdziemy tu m.in. analizy ich udziału w średniowiecznej rewolucji rolniczej, średniowieczne opisy technicznego wyposażenia klasztorów i ich działalności jako lokalnych centrów technologicznych, badania aktywności technicznej Kościoła w różnych dziedzinach gospodarki (np. rozwój technologii hutniczych przez zakon cystersów) i w różnych krajach (np. produkcja wełny w Anglii), historię kanalizowania przez Kościół endemicznej agresji europejskiej na zewnątrz (krucjaty jako stymulatory postępu technicznego), opisy wykopalisk, odnalezionych narzędzi oraz pozostałości większych obiektów technologicznych na terenach klasztornych (np. poldery w Niderlandach), badania budowli sakralnych, komentarze do komputerowych analiz zdjęć lotniczych odsłaniających zakryte ruiny obiektów sakralnych, analizy udziału eklezjalnej energetyki wodnej w całości wodnej energetyki, koszty budownictwa sakralnego.

Dyskusje i kontrowersje w tym obszarze problemowym dotyczą skali faktycznego oddziaływania instytucji eklezjalnych w upowszechnianiu i rozwoju nowych technologii w porównaniu z innymi podmiotami zaangażowanymi w te procesy.

Patrz Aneks 1: Bezpośrednie zaangażowanie średniowiecznego Kościoła w procesy innowacyjne

Obszar problemowy 2 (OP 2)

Kościół i chrześcijaństwo tworzyły nową etykę pracy oraz postawy proinnowacyjne

W VI wieku powstał zakon benedyktynów, który intensywnie promował nową postawę wobec pracy fizycznej, zrównując ją na skali cnót z modlitwą. Mnisi byli pierwszymi średniowiecznymi intelektualistami, którzy przekraczali w ten sposób granicę między empirią a spekulacją, pracą fizyczną a wysoką nauką. Prace nad nowymi technologiami dostały się do rąk ludzi wykształconych, zyskując nowe impulsy (m.in. C. Montalambert, L. Mumford, G. Ovitt, L. White, E. Whitney).

W tym nurcie badań są także analizy średniowiecznych manuskryptów teologicznych i filozoficznych, zbiorów kazań, poradników dla spowiedników oraz średniowiecznej ikonografii, które ukazują tworzenie od IX wieku nastawień proinnowacyjnych (m.in. „pro technologiczne” interpretacje księgi Rodzaju, techniczna tematyka ilustracji w kalendarzach i iluminacjach biblijnych, freskach, witrażach, płaskorzeźbach) i zmieniające się podejście średniowiecznej elity intelektualnej do kwestii technologii, przejawiające się w stopniowej aprecjacji rzemiosł i przemysłu w rankingu nauk (m.in. E. Benz, D. Landes, J. Ellul, R.J. Forbes, B. Hall, J. Le Goff, Zb. Łepko, A. McGrath, G. Ovitt, R. Sadowski, J. Siewierski, B. Szerszynski, T. Kuran, L. White).

Szczególne miejsce w tym obszarze problemowym zajmuje teza Benza-White’a. Niemiecki teolog i historyk Ernst Benz (1907-1978) i amerykański historyk technologii Lynn White (1907-1987) sformułowali w latach 60. i 70. XX wieku tezę, że przyspieszenie technologiczne Europa średniowieczna zawdzięcza treściom teologii, które były przychylne postępowi technicznemu, oraz zakonom, które były, zdaniem autorów, głównymi promotorami innowacji technicznych (E. Benz, L. White 1988, E. Whitney 2005; szczegółowa rekonstrukcja tezy, patrz Aneks 2). Teza Benza-White’a wpisała się w coraz silniej wybrzmiewającą debatę o oddziaływaniu kultury na procesy realne: gospodarcze i technologiczne. Nawiązując do współczesnego nurtu badań nad tak zwanym klimatem innowacyjnym, można się pokusić o próbę zastosowania wniosków z tych badań do analizy metod oddziaływania średniowiecznego Kościoła.

Dyskusje i kontrowersje w tym obszarze problemowym dotyczą kierunku wnioskowania (teologia stymuluje innowacje vs. teologia je tylko uznaje), właściwej interpretacji tekstów średniowiecznych związanych z tym tematem, faktycznej siły oddziaływania teologicznych tez proinnowacyjnych w praktyce społecznej, wyjaśnienia braku analogicznego, co w Europie, przyspieszenia postępu technicznego w chrześcijańskim Bizancjum (B. Gille, A.E. Laiou, L. White). Jest to obszar problemowy najgoręcej dyskutowany.

Patrz Aneks 2: Wpływ teologii średniowiecznej na dynamizowanie postępu technicznego: dyskusje krytyczne

Patrz Aneks 3: Chłonność Europy na obce wzory a wysokie poczucie własnej wartości, wynikające z przynależności do Christianitas

Obszar problemowy 3 (OP 3)

Kościół i chrześcijaństwo oddziaływały na innowacyjność przez pośrednictwo

Są tu m.in. prace nurtu instytucjonalnego, które niekiedy odnoszą się krytycznie do podejścia opisanego wyżej (OP 2) a oddziaływanie średniowiecznego Kościoła oraz doktryny widzą w:

- kreowaniu przez Kościół popytu stymulującego innowacje (m.in. popyt budowlany na obiekty sakralne, w zakresie inżynierii lądowej oraz inne obiekty architektoniczne, w tym architektury wodnej),
- budowie kapitału ludzkiego (poprzez tworzenie infrastruktury edukacyjnej i samą edukację, system szkolnictwa, od podstawowego po uniwersytecki),
- organizowaniu pod auspicjami Kościoła paneuropejskiej cyrkulacji wiedzy technicznej (wymiana tekstów w środowisku zakonnym, cyrkulacja przedmiotów sztuki sakralnej, propagowanie kultu określonych świętych, rozpowszechnianie pewnych teorii, form architektonicznych, w tym architektury wojskowej dla zakonów rycerskich, upowszechnianie innowacji technicznych, propagowanie określonych praktyk organizacyjnych, organizowanie ogólnoeuropejskich zjazdów poszczególnych zakonów, pielgrzymki)
- tworzeniu politycznej struktury instytucjonalnej sprzyjającej innowacjom technicznym
(literatura odnośnie zagadnień powyższych: m.in. E. Buringh, K. Davids, G.E.M. Gasper, G. Klaniczay, J. Kwaśniewski, D. North i inni przedstawiciele Nowej Ekonomii Instytucjonalnej, W. Ruegg, W. Vroom 2010, 2015)

Poza wymienionymi wyżej, za oddziaływanie pośrednie można również uznać działalność Kościoła w organizowaniu krucjat, organizowaniu ich finansowania oraz chrystianizację północnych i wschodnich obszarów Europy.

Krucjaty stworzyły szereg innowacji instytucjonalnych, m.in. wzory przyszłych podatków, głównie podatku dochodowego i od kapitału, przyspieszyły powstanie systemu kredytowego (instytucje, instrumenty, zwiększenie podaży pieniądza). Pobudziły rynek obrotu ziemią (sprzedaż majątków na sfinansowanie wypraw krzyżowych), wzmocniły mieszczaństwo i rodzącą się burżuazję (m.in. J. Bird; F. Cazel 1955, 1989; W.E. Lunt). Pośrednio, oddziaływały na powstanie nowych konstrukcji statków, które wodziły do Ziemi Świętej krzyżowców, ich konie i wyposażenie (J. Kwaśniewski 2017, str. 74-78, 81-87).

Natomiast chrystianizacja nowych ziem zintegrowała je ze starszą Europą, przez co umożliwiła ich włączenie do ogólnoeuropejskiej strefy handlu. W efekcie spadły koszty transakcyjne, zwiększył się wolumen obrotów, pobudzony został dodatkowo wzrost gospodarczy.

Tytułem przykładu wspomnijmy o dwóch oddziaływaniach przez pośrednictwo: budowie gotyckich katedr i ich wyposażaniu w urządzenia mechaniczne. Idea katedry rozpałała wyobraźnię i otwierała trzasy możliwych (m.in. E. Buringh 2019; W. Vroom 2010, 2015). Finanse Kościoła a później i świeckich fundatorów wznieciły wraz z ich budową wielki płomień innowacyjny (m.in. E. Buringh 2016, G. Duby 1986, J. Gies, R.A. Scott, O. Simson, D. Turnbull, L. White 1988, C.R. Woldt). W katedrze gotyckiej zastosowano wielką liczbę innowacyjnych rozwiązań, bazujących na podstawowym wynalazku technicznym. Funkcję podpierania stropu przestały pełnić ciężkie, grube ściany (styl romański). Przejęły to zadanie zewnętrzne łęki przyporowe. Było to rewolucyjne rozwiązanie. Boczne ściany uczyniono *de facto* lekkimi stosunkowo ramami do prezentowania prawd wiary na wielkich witrażach. W ten sposób stworzono wielkie, kolorowe i podświetlane słońcem plansze edukacyjne a wnętrze świątyni rozświetlono dużą ilością światła, symbolizującego pojawiającego się Boga.

Techniczna strona budowy katedr była spontanicznie koordynowanym przedsięwzięciem na skalę Europy ze względu na stałą wymianę doświadczeń między wędrującymi po całym kontynencie mistrzami budowlanymi i rzemieślnikami wielu specjalności (J. Gies, str. 129-139; O. Simson; G. Duby; R. Scott; C.R. Woldt). Katedry były nie tylko kuźnią innowacji budowlanych. Kościół korzystał z wszelkich dostępnych technologii, aby olśnić wiernych. Strzelająca w górę katedra (najwyższa w Strasburgu – 142 metry), jej ogrom i bogato zdobione wnętrze, jawiły się na tle otaczających ją chat i domów jako prawdziwy cud i potwierdzenie Boskiej potęgi. Stąd zapał, by wyposażać ją w kolejne cuda, m.in. w wielkie mechaniczne zegary astronomiczne, które pokazywały zarówno czas jak i ruch ciał niebieskich na nieboskłonie. Innym „cudem” technologicznym były organy, najbardziej skomplikowane urządzenia mechaniczne przed pojawieniem się mechanicznego zegara. Już w X wieku biskup Aelfeg z Winchesteru (benedyktyn) kazał zainstalować w tamtejszej katedrze największe ówczesne organy: czterysta piszczałek zasilanych w powietrze przez dwadzieścia sześć miechów, obsługiwanych przez siedemdziesięciu ludzi (L. White 1971, str. 248).

Należy zwrócić uwagę, że niektórzy współcześni badacze pośrednich oddziaływań Kościoła, nie kwestionując znaczącej roli „tradycji religijnych” i „religijnych kontekstów” w oddziaływaniu na technologię przed rokiem 1800 (K. Davids, str. 23), nie dostrzegają jednak potrzeby, by szukać proinnowacyjnych bodźców w treści religii, jej dogmatach czy teologii. W pracach tych proinnowacyjne działania Kościoła odrywane są od jego misji duchowej i duszpasterskiej oraz od doktryny, której jest powiernikiem. Stają się jakby niezamierzonym produktem ubocznym aktywności Kościoła.

Obszar problemowy 4 (OP 4)

Kościół i chrześcijaństwo legitymizowały postęp techniczny

O ile sankcjonowanie innowacji, jako rzeczy dobrej (tworzenie nastawień proinnowacyjnych) było udzieleniem ideologicznego przyzwolenia i akceptacją, o tyle legitymizowanie było czymś więcej, bo wskazaniem celu doczesno-transcendentnego, któremu innowacje mają służyć. Teologiczną legitymacją technologii było uznanie jej za narzędzie pomocne człowiekowi w osiągnięciu zbawienia. Propagatorem tej wizji były ruchy millenarystyczne, wpływowe zwłaszcza od XII wieku (wielka rola Joachima z Fiore, 1130-1202), głoszące rychły koniec świata i potrzebę aktywnego działania, by przygotować się na paruzję. Ludzie winni byli w tym celu zbliżać się do stanu doskonałości sprzed Upadku, między innymi poprzez używanie wrodzonych im zdolności, przejawiających się w sztukach mechanicznych. Technologia miała też być narzędziem ostatniej walki z Szatanem, który przeciwstawiał się Bożym zamiarom.

W tym nurcie mamy prace filozofów i teologów wczesnego Średniowiecza, tworzących dzieła, które dowartościowywały sztuki praktyczne: Kasjodora (485 – 583) i Izydora z Sewilli (560-636) a także kontynuatorów koncepcji Izydora, np. Hrabana Maura (780-856) i Marcina Iryjczyka (819-875). Mamy następnie uczonych, poczynawszy od Jana Szkota Eriugeny (815-877), którzy przechodzili stopniowo do teologicznego legitymizowania innowacji technologicznych. Po Eriugenie jego koncepcje kontynuowali Hugon od św. Wiktora (1096-1141), Rupert z Deutz (1070-1130), Honorius Augustodunensis (1080–1154), Joachim z Fiore (1130-1202), Albert Wielki (1206-1280), Roger Bacon (1214-1292), św. Bonawentura (1221-1274), Raymond Lull (1235-1315).

W tym nurcie literatury są także prace współczesnych uczonych, którzy rekonstruują te legitymacje (m.in. J. Contreni, J. Ellul 1984, A. McGrath, D. Noble, M. Sacasas, J. Siewierski, B. Szerszynski, S. Walton, F.B. Welbourn, E. Whitney).

Dyskusje i kontrowersje w obrębie tego obszaru problemowego dotyczą głównie kierunku wnioskowania (teologia legitymizuje wyprzedzająco czy *ex post*) oraz siły oddziaływania teologicznych tez w praktyce społecznej.

Patrz Aneks 4: Postęp techniczny jako narzędzie zbawcze: doktryna legitymizuje technologię

Patrz Aneks 5: Wewnętrzne napięcia doktryny podstawą dynamiki cywilizacyjnej

Obszar problemowy 5 (OP 5)

Kościół i chrześcijaństwo współtworzyły fundamenty filozofii i ideologii mechanistycznej

Ludzie Kościoła stworzyli w wiekach XIII, XIV i XV zręby filozofii mechanistycznej budując metaforę świata jako *machina mundi* (wielka maszyna świata) i świata - mechanizmu zegarowego. To pierwsze ujrzenie świata jako mechanizmu było wstępem do stworzenia w

epoce wczesnonowożytnej nowego systemu pojęciowego do jego opisu. Było początkiem zerwania z arystotelizmem, skierowania badań nad naturą ku mechanice i determinizmowi i przeformułowania celów, metod i przedmiotu nauki.

Te średniowieczne korzenie mechanicyzmu można wywodzić z unikalnego dla Zachodu połączenia wiary w stałe prawa Wszechświata, ustanowione przez Boga, z bogactwem technicznych urządzeń, otaczających człowieka Średniowiecza, w tym zegarów mechanicznych, sfer armilarnych a także popularnych w owym czasie mechanicznych modeli rozmaitych zwierząt oraz poruszających się, mechanicznych lalek (m.in. J. Buczek, A.C. Crombie, P. Dear, E. Dolnick, C. Eagleton, A. Frank, M. Frank, J. i F. Gies, J. Gimpel, Th. Glick, E. Grant, T. Huff, H. Kragh, D. Landes, Zb. Łepko, D.C. North, C. Pagani, D. de Solla Price, S. Snobelen, C. Strzelecka, E.R. Truitt, L. White).

Debata wokół tego problemu dotyczy m.in. właściwego datowania genezy mechanicyzmu. Istotna rola średniowiecznej technologii i nauki w powstaniu mechanistycznego korpusu myśli i technologii nowożytnej nie podlega już dyskusji, ale warto o tym przypominać, bo gdzieś tam pokutuje jeszcze przekonanie o zasadniczej nieciągłości obu epok (J. Kwaśniewski 2013b, str. 9-11).

Komplementarność dotychczasowych ujęć, model wzajemnych relacji

Wymienione powyżej koncepcje pobudzania innowacyjności przez Kościół i chrześcijaństwo pisane były często z pominięciem innych punktów widzenia lub w kontrze do innych. Tymczasem pokazane razem ujawniają daleko posuniętą komplementarność. Żadne z tych spojrzeń nie może mieć pretensji do wyczerpania problemu religijnych stymulacji (choć niektóre miały takie ambicje), natomiast każde jest trafne w określonym stopniu i wspiera zasadność innych spojrzeń.

Komplementarność - przykłady

Relacje między obszarami problemowymi: OP1 - OP2

OP1 Kościół bezpośrednim twórcą technologii – OP2 Kościół współtworzy proinnowacyjne postawy

Aktywność gospodarcza Kościoła, jego siła ekonomiczna, finansowa oraz tworzenie i upowszechnianie innowacji przez klasztory (OP 1) stworzyły w Kościele nie tylko przychylnie zrozumienie dla spraw gospodarczych. Gdy działalność innowacyjna klasztorów nabrała wigoru, teologiczne rozważania nad interpretacją Biblii zyskały nowe impulsy. W Księdze Rodzaju odczytano Bożą zachętę do postawy aktywnej eksploatacji Natury, w tym tworzenia nowych technologii, które „uczynią ziemię poddaną człowiekowi”. Ta nowa interpretacja znalazła swój wyraz w traktatach teologicznych i filozoficznych, w kazaniach, ikonografii (ilustracje w kalendarzach, iluminacje biblijne, freski kościelne, witraże) i innych formach przekazu promujących technologię (OP 2).

Własne działania Kościoła w obszarze technologii i postępu technicznego (OP1) były przesiąknięte religijnym duchem, który z kolei współtworzył dalsze impulsy innowacyjne (OP2). Most budowany lub remontowany przez braci mostowych z zakonu od św. Bénézeta stanowił zachętę do podobnych przedsięwzięć w bliższej lub dalszej okolicy, nie tylko dlatego, że mosty były czymś pożytecznym, ale i dlatego, że działał tu autorytet Kościoła. Zabiegi możnowładców, by cystersi osiedlali się na ich włościach motywowane były oczekiwaniem, że jako mistrzowie techniki zbudują tam prosperujące centra przemysłowe. Technologia nie tylko przynosiła wymierne korzyści, ale okazywała się być miłą Bogu, bo promowali ją, mający autorytet i sporą władzę Jego ziemscy przedstawiciele (OP2).

Relacje między OP1 i OP2 były więc obustronne. Z jednej strony była to budowa teologii „pro technologicznej”, dawanie przez klasztory przykładów, zachęcanie i promowanie odpowiednich postaw (OP1 → OP2), z drugiej strony mieliśmy liczne przykłady osiedlania się rzemieślników, kupców, handlarzy, kramarzy i przedstawicieli innych zawodów w pobliżu klasztorów, które były działającymi jak magnesy ośrodkami aktywności gospodarczej a także zabiegi świeckich, by przyciągnąć do siebie zakony „technologiczne”.

Religijny duch przenikający proinnowacyjny klimat trafiał do decydentów politycznych i ekonomicznych, którzy decydowali o przekuwaniu teologicznej pochwały technologii w czyny. Imprimatur Kościoła stanowiło ważną okoliczność, by tak uczynić. Wskazywało chwalebną drogę, która była ponadto opłacalna. Warta podkreślenia jest konsekwentna jednokierunkowość:

- przekazu teologicznego i duszpasterskiego (Kościół pochwała technologię),
- widzialnej praktyki (jest coraz więcej maszyn i innowacji)
- nastawienia decydentów gospodarczych i politycznych (wspierają technologię albo tracą na swym oporze).

Między OP1 i OP 2 mamy klasyczne sprzężenie zwrotne dodatnie.

Ów proinnowacyjny klimat, budowany przez Kościół i jego przychylne nastawianie do technologii przyczyniły się do wejścia Europy na szybką ścieżkę rozwoju. Innowatorzy i ludzie ze zmysłem do handlu czy finansów są wszędzie, ale by mogli rozpałić wielki płomień, istniejąca legitymacja porządku społecznego i jej instytucjonalny protektor muszą ten kierunek aprobować i wspierać. Unikalność Europy na tym właśnie polegała.

Relacje między obszarami problemowymi: OP3 - OP1- OP2

OP3 pośrednie oddziaływanie Kościoła – OP1 Kościół bezpośrednim twórcą technologii – OP2 Kościół współtworzy proinnowacyjne postawy

Oddziaływanie na innowacyjność przez pośrednictwo (OP 3), czyli poprzez zgłaszanie popytu stymulującego innowacje (np. diecezja finansowała lub współfinansowała budowę katedry, m.in. E. Buringh 2019), tworzenie kapitału ludzkiego (np. diecezja rozwijała sieć szkół

parafialnych i zawodowych) i organizowanie paneuropejskiej cyrkulacji wiedzy (np. wzajemne wizytacje klasztorów, pielgrzymki) było możliwe dzięki zasobom finansowym Kościoła i jego przychylnemu stosunkowi do innowacji (OP 1, OP 2). Środki inwestowane w obszarze OP 3 owocowały nowymi zasobami technicznymi, które były podstawą dalszego wzmocnienia przekazu proinnowacyjnego (OP3 → OP2). Budowa katedry wymuszała dalsze innowacje budowlane, zakładanie szkół zawodowych przyczyniało się do rozprzestrzeniania wiedzy technicznej, bo tworzyło warstwę rzemieślników znających różne technologie, wzajemne wizytowanie klasztorów przez zakonników i okresowe zjazdy przedstawicieli poszczególnych zakonów były źródłem informacji o nowinkach technicznych wdrażanych gdzie indziej.

Relacje między obszarami problemowymi: OP4 – OP2

OP4 teologia legitymizuje postęp techniczny – OP2 Kościół współtworzy proinnowacyjne postawy

Religijne legitymizowanie postępu technicznego (OP 4) datowało się od IX wieku i epoki Karolingów (m.in. Jan Szkot Eriugena, 815-877). Napędzał je ruch millenarystyczny, który w rozwijającej się technologii widział pomoc daną człowiekowi, aby jak najlepiej przygotował się (osiągając stan zbliżony do doskonałości sprzed Upadku) na bliskie, powtórne nadejście Królestwa Bożego (m.in. D. Noble, J. Siewierski). Technologia w pismach ruchu millenarystycznego zyskiwała boską legitymację, bo była uznawana za narzędzie służące nie tylko celom doczesnym, ale także pomocne w osiągnięciu zbawienia (czyli miała pomagać osiągnąć życie wieczne, patrz Aneks 4), co zwrotnie sprzyjało propagowaniu postaw proinnowacyjnych poprzez katechezę i inne formy przekazu (OP 2).

Relacje między obszarami problemowymi: OP5 – OP2 – OP4

OP5 – Kościół tworzy podstawy mechanicyzmu – OP2 Kościół współtworzy proinnowacyjne postawy – OP4 Kościół legitymizuje postęp techniczny

Jeśli idzie o tworzenie zrębów filozofii mechanistycznej (OP 5) nie była to automatyczna ekstrapolacja europejskich dokonań inżynierskich. Nie ma bowiem prostego przejścia od urządzeń mechanicznych do mechanistycznego obrazu świata. Dowodzi tego historia chińskiego mechanicznego zegara Su Songa (XI wiek) przy braku jakiegokolwiek odzwierciedlenia tej innowacji w chińskiej myśli teoretycznej, np. w kosmologii. Takie przejście nastąpiło w Europie, bo istniał tu pośrednik, Kościół, który połączył w jedno: realny mechanizm zegarowy i metafizyczny fundament chrześcijaństwa – obraz Wszechświata działającego według stałych, niezmiennych praw ustanowionych przez Boga. Zegar stał się czytelnym dla wszystkich odwzorowaniem boskiego porządku kosmicznego. Pomogło to w narodzinach filozofii mechanistycznej, choć do jej powstania potrzebne było również zburzenie myślenia w kategoriach arystotelesowskich, przeformułowanie celów, metod i przedmiotu nauki, wprowadzenie do niej nowych narzędzi.

Wcześniej były jednak zegary mechaniczne oraz kompatybilna metafizyka. Poza tym, Europa średniowieczna była zadziwiająco wypełniona mechanizmami. Marie-Dominique Chenu powiedział, że w tym świecie „la machine est omniprésente” (M.D. Chenu 1957, str. 48), co tłumacz angielski dobrze określił jako „mechanism-minded” (M.D. Chenu 1968, str. 43). Była to opinia zarówno obserwatorów europejskich (por. np. kazanie Giordana z Pizy z roku 1306, w: White 1978, str. 221), jak i przybyszów z obcych stron (patrz L. White o liście Bessariona z 1444 roku, White 1967 str. 1204). Ten nowy świat możemy uznać za scenę, na której rozegra się niezadługo nowy etap europejskiego myślenia, uznającego kosmos i żyjące stworzenia za mechanizmy i adaptującego do tego stosowny język, reguły wnioskowania i nowe definicje naukowego wyjaśnienia. Innym przykładem, wprawką dla mechanistycznego oglądu świata, były mechaniczne lalki i modele zwierząt, wykonujące ruchy i wydające dźwięki (m.in. E.R. Truitt). Te popularne *simulacra* wywodzące się z tradycji antycznych, importowane z kręgu islamu i robione w samej Europie, były częstą rozrywką i niektórzy uczeni przypisują im wpływ na autorów średniowiecznych, mających porównywać zwierzęta do maszyn (D. de Solla Price o św. Tomaszu z Akwinu, D. Price 1964, str. 19).

Geneza zegarów mechanicznych jest wciąż dyskutowana. Derek de Solla Price, Jean Gimpel i częściowo Arnold Pacey uważali, że wywodzą się z bardziej skomplikowanych, mechanicznych, choć nie zautomatyzowanych modeli sfery niebieskiej (sfery armilarne) (D. de Solla Price; J. Gimpel, rozdz. 7; A. Pacey 1992, str. 67). David Landes należy do grona zwolenników tezy, że ewolucja była odwrotna, od mechanizmów prostszych aż do wynalezienia wychwyty a rolę *spiritus movens* odegrali zakonnicy (D. Landes 1983). Arnold Pacey również nie neguje roli zakonników, którzy faktycznie potrzebowali w miarę dokładnego pomiaru czasu ze względu na pory modlitw, ale nie sądzi, by utylitarny aspekt stanowił wystarczające wyjaśnienie powstania mechanicznego zegara. Były one bowiem w pierwszej fazie swego rozwoju (XIII-XIV wiek) bardziej zawodne niż dotychczasowe urządzenia, na przykład zegary wodne. Zdaniem Pacea, motywy były bardziej idealistyczne. Tworzenie i doskonalenie zegarów mechanicznych było odpowiedzią na swego rodzaju wyzwanie intelektualne (A. Pacey 1992, str. 64-66).

Gdy wynaleziono wychwyt, czyli mechanizm równomiernego, automatycznego napędu, co nastąpiło prawdopodobnie pod koniec XIII lub na początku XIV wieku, Kościół prawie natychmiast uznał, że zegary astronomiczne na wieżach kościelnych (np. Praga, Strasburg, Lund, Rouen) będą znakomitą formą wizualnej edukacji głoszącej racjonalność Bożego wszechświata (White 1962, str. 124-129; 1978, s. 187, 337). Szybko pojawiły się w większych miastach. Pierwszy zegar z napędem mechanicznym został zainstalowany w roku 1344 w Pallazzo del Capitano w Padwie a do końca XIV wieku zainstalowano ich w Europie ponad czterdzieści. Towarzyszyła im wielka fala innych innowacji mechanicznych, sprzęgnięta z proinnowacyjną ideologią Kościoła (OP 2) i transcendentną legitymacją tych innowacji,

głoszącą, że technika nadaje człowiekowi moc Adama sprzed upadku, przybliża tym samym powtórne nadejście Królestwa Bożego i pomaga człowiekowi osiągnąć zbawienie (OP 4).

W takim klimacie mówienie o kosmosie, jako o wielkiej maszynie świata (*machina mundi*: Jan Sacrobosco (1195-1256), św. Tomasz z Akwinu (1225-1274), Robertus Anglicus (XIII wiek) czy użycie przez bp. Mikołaja z Oresme (1320-1382) i kard. Mikołaja z Kuzy (1401-1464) „technologicznej” metafory świata jako wielkiego zegara, było tylko stwierdzeniem powszechnie uznanej prawdy metafizycznej o porządku Wszechświata, której wizualizację widać było na co dzień w postaci astronomicznego zegara na katedralnej wieży. Krótkie notki biskupa i kardynała na ten temat należy traktować jako skromną zapowiedź tego, co pojawiło się w wiekach następnych (m.in. Zb. Łepko). Ale pomysł takiej metafory nie mógł się zrodzić wszędzie, na przykład w Bizancjum. Zegary mechaniczne nie były tam instalowane na kościelnych wieżach, gdyż uznano ten pomysł za bluźnierczy: odmierzanie czasu skaziłoby wieczność, którą symbolizują chrześcijańskie świątynie (L. White 1971, str. 249).

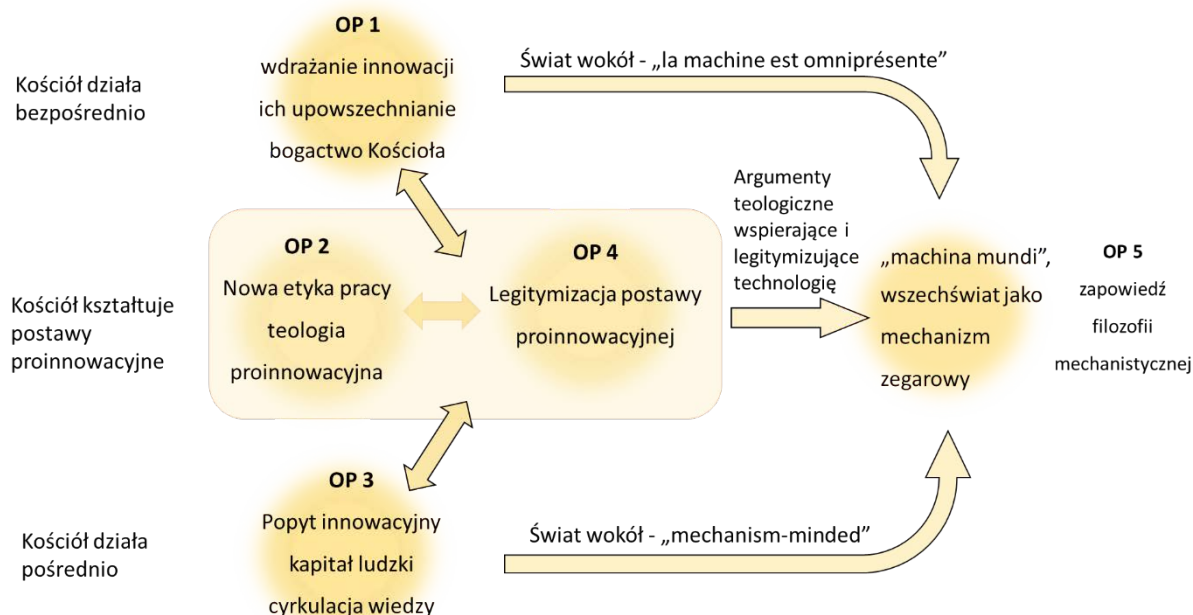
Model wzajemnych relacji

Opisane wyżej relacje tworzą sieć powiązań i rzucają nieco światła na mechanizm innowacyjny uruchomiony przez Kościół. Nie wyczerpuje to całości zagadnienia, bo nie są tu jeszcze uwzględnione warunki efektywnego działania tego mechanizmu, powiązania między nim a oddziaływaniem czynników zewnętrznych i jego oddziaływanie na sferę świecką. Niemniej, rysunek 1 streszcza działania Kościoła i opisane wyżej relacje.

W modelu przedstawionym na rysunku 1, Kościół działa równolegle na trzech torach: **a/** jest zaangażowany w działalność innowacyjną bezpośrednio (głównie zakony), **b/** pośrednio (zgłasza popyt, tworzy zasoby kapitału ludzkiego, organizuje cyrkulację informacji technicznej) i **c/** buduje społeczny klimat proinnowacyjny formując nową etykę pracy i religijną legitymację zaangażowania technologicznego.

Innowacyjne działania bezpośrednie i pośrednie współtworzą świat Średniowiecza nasycony w sposób bezprecedensowy w historii mechanizmami. Wraz z budową proinnowacyjnego klimatu tworzą razem rzeczywistość, która owocuje ideami i pomysłami będącymi zapowiedzią rewolucyjnego przewrotu w myśleniu o świecie – tworzenia światopoglądu mechanistycznego.

Rys. 1 Model działania innowacyjnego Kościoła średniowiecznego



Kościół a czynniki zewnętrzne stymulujące postęp techniczny

Nie ulega wątpliwości, że na wysoką innowacyjność średniowiecznej Europy zachodniej wpłynęły również zewnętrzne czynniki. Niebagatelną rolę odegrały geografia i klimat. Góry i puszcze chroniły nas od błyskawicznych rajdów azjatyckich zagonów. Równocześnie, wielkie szlaki wodne spajały gospodarczo i handlowo terytorium Europy. Z kolei liczne łańcuchy górskie separowały od siebie centra żyzności stanowiąc naturalne przeszkody w próbach tworzenia paneuropejskich imperiów, co skutkowało konkurencją, rywalizacją i wielocentrową strukturą polityczną. Umiarkowany klimat nie zabijał ludzkiej energii zimną surowością ani nie sprzyjał rozwojowi ciepłolubnych pasożytów dziesiątkujących periodycznie społeczności azjatyckie, co czyniło uzasadnioną bardzo wysoką dzietność tamtych społeczeństw i młody wiek zawierania małżeństw. Kataklizmy nas omijały, co umożliwiło likwidację systemu rozległego pokrewieństwa będącego ubezpieczeniem dla poszkodowanych. Większa produkcja nie była zatem zjadana przez duży wzrost ludności. Mające miejsce w pełnym Średniowieczu ocieplenie klimatu wydłużyło okres wegetacji i przesunęło na północ uprawy warzyw i owoców południowych, wschodnia flanka Europy została zabezpieczona przez Bizancjum, które wzięło na siebie ciężar walki z ekspansją islamu i falami azjatyckich ludów stepowych. Inne czynniki zewnętrzne to asymilacja technologii innych, dalekich kultur, spuścizna antyczna i muzułmańska, oddziaływanie kultur ludów napływowych, specyfika instytucji politycznych. Wielu ważnych technologii nie można jednoznacznie zaliczyć do wyłącznie zewnętrznych, bo

choć dopłynęły do Europy skądinąd, tu nastąpiło ich radykalne przekształcenie i udoskonalenie. A czasem re-eksport (m.in. proch, kusza, działo).

Żaden z tych zewnętrznych czynników nie może być w analizie pominięty, każdy odegrał znaczącą rolę, ale w oddziaływaniu prawie żadnego – i jest to swoisty paradoks - nie może być także pominięta rola Kościoła, bo oddziaływanie tych czynników dokonywało się często (choć nie zawsze) dzięki jego mniejszemu lub większemu zaangażowaniu. Mamy tu kolejne sprzężenie zwrotne w europejskim mechanizmie stymulacji innowacyjnej, tym razem między czynnikami religijnymi i zewnętrznymi.

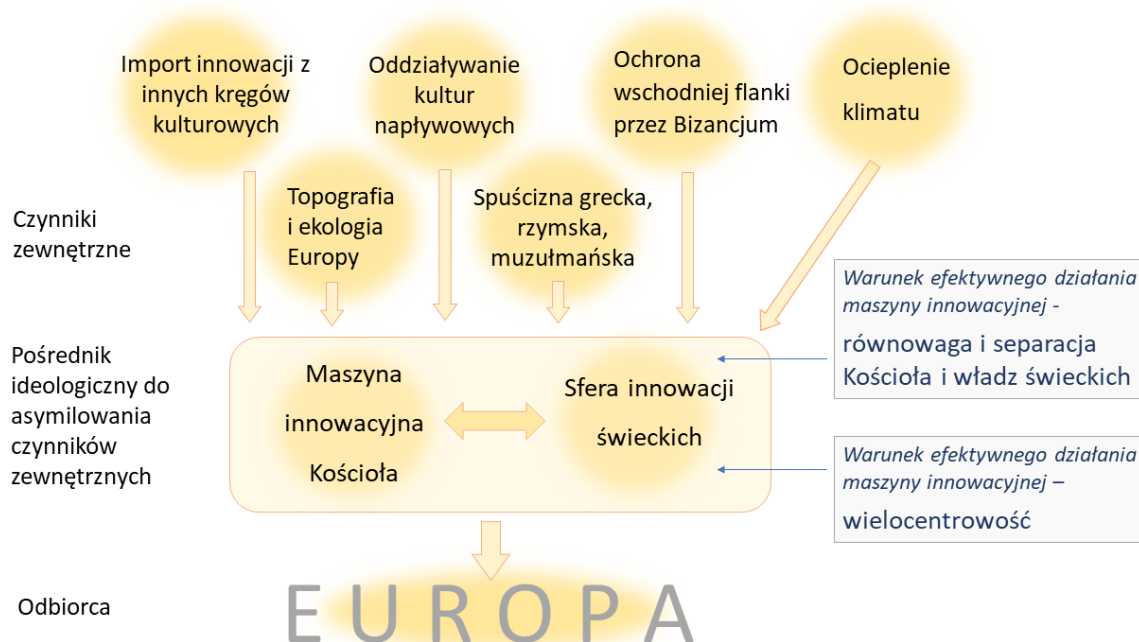
Aby tę tezę przybliżyć: oddziaływanie znacznej części spuścizny antycznej oraz muzułmańskiej zawdzięczamy pracy kopistów i tłumaczy zakonnych, wielowiekowej tradycji obcowania i szacunku dla pogańskiego dziedzictwa klasycznego (L.D. Reynolds, E. Grant 1996; J. Kwaśniewski 2006) oraz stworzeniu przez Kościół wystarczająco szerokiego Korytarza Dogmatycznego (J. Kwaśniewski 2014, str. 3), by akceptować znakomitą większość tej spuścizny. Integracja kultur barbarzyńskich dokonała się w dużej mierze dzięki ich chrystianizacji (m.in. B. Dumezil, B. Kumor, J. Kwaśniewski 2013a). Brak ciepłolubnych pasożytów i kataklizmów stworzył Kościołowi szansę, by zmienić model małżeństwa i rodziny, co niezmiernie go wzbogaciło a przy okazji promowało postawy indywidualistyczne. Europejska ekologia faworyzuje wielocentrową strukturę polityczną, ale dopiero za sprawą chrześcijańskiej unifikacji kulturowej stworzona została wspólnota rywali a nie zbiór wrogich sobie i obcych kultur (J. Kwaśniewski, tamże). Chłonność innowacyjna była pospołu efektem tej wielocentrowej, ale zunifikowanej kulturowo struktury europejskiej, proinnowacyjnej mentalności sankcjonowanej przez teologię i Kościół oraz braku religijnych barier wobec technicznych innowacji płynących od obcych. Na kształt europejskich instytucji politycznych w dużym stopniu wpłynęła XI wieczna rewolucja gregoriańska, bazująca w części na tradycji prawa rzymskiego (spuścizna Rzymu), separująca Kościół od władz świeckich i inicjująca powstanie nowożytnych systemów prawnych (m.in. H. Berman).

Pisząc o roli Kościoła w asymilacji czynników zewnętrznych, nie można jednak zapominać o roli instytucji świeckich. Ich znaczenie w generowaniu nowych rozwiązań technicznych rosło z biegiem wieków i było zróżnicowane w zależności od dziedziny. W jednych było nieznaczące, w innych decydujące. Będziemy o tym pisać dalej.

Efektywne działanie opisanej wyżej „maszyny innowacyjnej” nie wydaje się, by było gwarantowane bezwarunkowo. Spojrzenie na poza-lacińskie odłamy chrześcijaństwa, głównie mam na myśli Bizancjum, świadczy o tym dobitnie. Patrząc na zasadnicze różnice między Zachodem i Bizancjum, można wskazać dwa elementy, które po pierwsze, zdecydowanie odróżniają te dwie kultury (Europa je posiada, Bizancjum nie) a po drugie, są dość powszechnie wskazywane w literaturze, jako sprzyjające innowacyjności. To równowaga i separacja

Kościół i władz świeckich oraz wspomniana tu kilkakrotnie wielocentrowość (m.in. J. Kwaśniewski 2013a, D. Landes, A.E. Laiou, L. White). Naszkicowany wyżej obraz wzajemnego oddziaływania Kościoła i czynników zewnętrznych pokazuje rysunek 2.

Rys. 2 Oddziaływanie czynników zewnętrznych



Modele relacji władza duchowa – sfera świecka i udział w puli innowacyjnej

Dla uzyskania pełniejszego obrazu roli Kościoła i chrześcijaństwa w dynamizowaniu działalności innowacyjnej w średniowiecznej Europie, potrzebne jest oszacowanie tego wpływu w różnych obszarach, w proporcji do roli jaką odegrała sfera świecka. Przedtem, warto się przyjrzeć czynnikom, które sprawiły, że Kościół łaciński był tak unikalnie przychylny postępowi technicznemu, na tle innych wielkich religii świata.

Model relacji: władza duchowa – sfera doczesna

Kiedy poszukujemy głębokich źródeł pozytywnego nastawienia Kościoła łacińskiego do kwestii technologii, postępu technicznego i innowacji i zarazem odmiennego podejścia do tych kwestii innych wielkich religii światowych i instytucji, które były ich włodarzami, trzy czynniki wydają się odgrywać istotną rolę. Są to: 1/ charakter doktryny religijnej, kontrolowanej przez te instytucje, 2/ samodzielne zaangażowanie władzy duchowej w działalność gospodarczą i techniczną oraz 3/ jej aktywność w sferze politycznej jako partnera, czasem konkurenta i rywala, świeckich instytucji politycznych.

Charakter doktryny. Żadna doktryna religijna wielkich kręgów kulturowych, legitymizująca istniejący porządek społeczny, nie była doskonale plastyczna w swoim stosunku do kwestii technologii i postępu technicznego. Historia doktryn religijnych pokazuje, że niektóre były trwale obojętne lub zdystansowane wobec spraw gospodarczych, czy związanych z technologią (konfucjanizm, taoizm), inne regulowały wiele z tych kwestii bardzo szczegółowo i restrykcyjnie (islam). Od mniej więcej XIV wieku, w islamie i religiach Wschodu zadziałało szereg religijno-kulturowych hamulców w odniesieniu do:

- rozwoju nauki, skutkiem czego był np. zastój w astronomii i medycynie w Chinach i kulturze muzułmańskiej,
- techniki, np. zakaz druku w językach narodowych w imperium osmańskim, brak produkcji precyzyjnych przyrządów w Chinach i kulturze islamu,
- finansów, np. zakaz tworzenia instytucji bankowych *sensu stricto* w islamie,
- handlu, np. zakaz używania większych statków morskich w Chinach czy brak wsparcia państwa dla rozwoju handlu dalekomorskiego w islamie.

(na temat kulturowych hamulców, patrz m.in. P. Bernholz; K.N. Chaudhuri; B. Lewis 1995, 2002; W. Gungwu; Ch. Gunnarsson; T. Huff, T. Kuran 2005, 2008; D. Landes 2000, 2006; A. Maddison 2006b, 2007b; M.N. Pearson).

Te i inne blokady kulturowo-religijne utrzymywały się długo, bo czasem do wieku XX, trwając w zmieniających się warunkach ekonomicznych, politycznych i społecznych, co przeczy mniemaniu, że doktryny religijne mogą się dostosowywać w pełni plastycznie do zmieniających się okoliczności według interesów ekonomicznych i nie mają autonomicznego, samodzielnego bytu.

Natomiast w przypadku chrześcijaństwa, doktryna nie posiadała zdecydowanych, głęboko zakorzenionych blokad anty-technicznych i anty-ekonomicznych a od VI-VII wieku rozwijała się w jej łonie myśl teologiczna coraz bardziej sprzyjająca tym dziedzinom życia. Dzięki temu instytucje religijne w Europie łacińskiej, nadzorujące legitymację istniejącego porządku społecznego, nie tylko aprobowały działalność gospodarczą i innowacyjną, ale aktywnie je wspierały i promowały (patrz Aneks 2 i 4) (m.in. E. Benz, J. Mokyr, G. Ovitt, B. Szerszynski, L. White, E. Whitney).

Zaangażowanie w procesy gospodarcze. Kolejnym czynnikiem, istotnie wpływającym na postawę władzy duchowej wobec postępu technicznego w okresie przednowożytnym, był stopień jej samodzielnego zaangażowania w działalność gospodarczą i innowacyjną. Im bardziej sfera duchowa, instytucje religijne, stan kapłański, Kościół, były uwikłane w codzienne zajmowanie się kwestiami gospodarczymi i technicznymi, tym bardziej oswajały się z tą problematyką i lepiej rozumiały jej uwarunkowania. Im więcej korzyści ekonomicznych z

tego zaangażowania wynosiły, im bardziej rosła ich siła ekonomiczna *vis á vis* partnerów świeckich, tym bardziej rosła szansa przychylnego stosunku do działań na tych obszarach.

W odróżnieniu od niezaangażowanych w samodzielną działalność ekonomiczną i technologiczną religijnych instytucji islamu i Dalekiego Wschodu, (m.in. Z. Krasnodębski, str. xiv-xxiv; B. Lewis 1995, str. 186-192; M. Weber 2000a, str. 164-172), Kościół łaciński pełnego i późnego Średniowiecza był jednym z największych właścicieli ziemskich (20-30% całego arealu w Europie), miał dochody porównywalne z wielkimi monarchiami europejskimi i był niezwykle głęboko, bezpośrednio zaangażowany w działalność ekonomiczną, handlową i rozwój technologii (zakony).

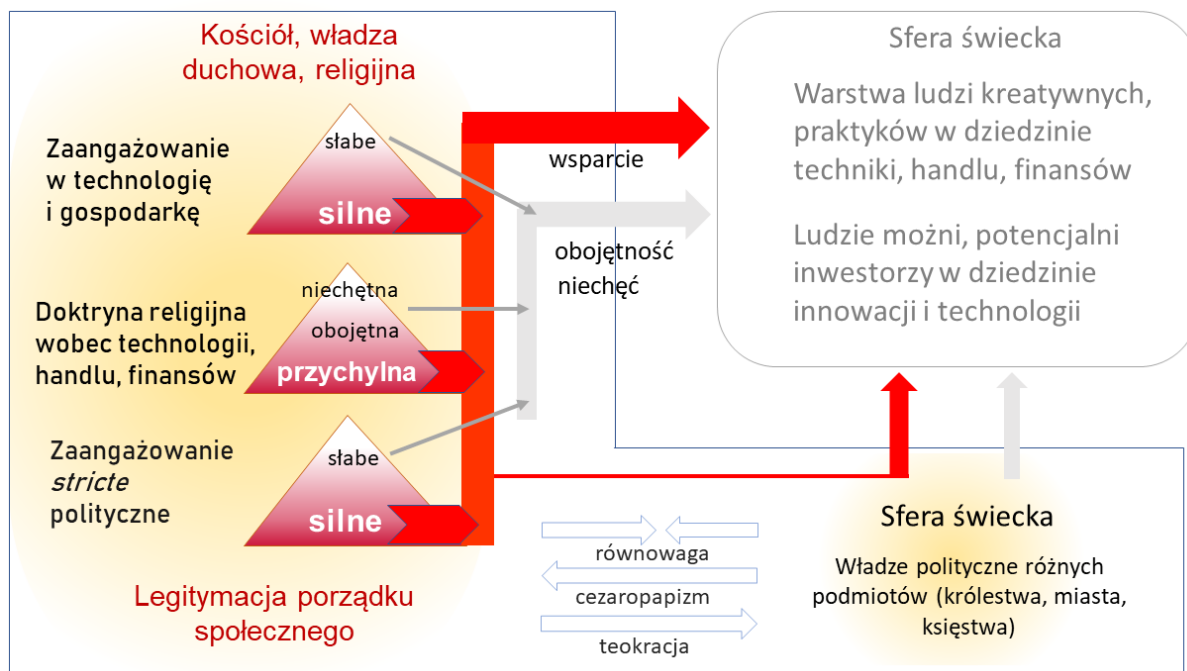
Aktywność w sferze politycznej. Podobnie, jak w przypadku gospodarki i technologii, przedstawiała się sprawa politycznego zaangażowania Kościoła. I na tym polu, inaczej niż religijne instytucje islamskie, Indii i Chin, Kościół łaciński był bezpośrednio i głęboko zaangażowany w walkę polityczną ze świeckimi podmiotami politycznymi, przejawiając bardzo duże i doczesne ambicje, m.in. państwowo-twórcze.

Te trzy elementy charakteryzujące średniowieczne instytucje religijne *vis á vis* sfery świeckiej, czyli zasadnicza aura doktrynalna wobec aktywności doczesnych, stopień własnego, samodzielnego zaangażowania instytucji religijnych w tych obszarach i stopień ich zaangażowania w politykę *sensu stricto* wobec świeckich instytucji politycznych, zdecydowanie różnicowały nastawienie i relacje instytucji religijnych Europy i Azji wobec sfery świeckiej w obszarze technologii i innych aktywności związanych z rozwojem gospodarczym.

Na rysunku 3 (poniżej) zostały przedstawione trzy parametry różnicujące nastawienie władz duchowych do kwestii postępu technicznego a szerzej, do tych sfer działania, które mogły potencjalnie dynamizować rozwój gospodarczo-techniczny. Model ma zastosowanie do średniowiecznego chrześcijaństwa, islamu oraz religii Indii i Chin.

Rysunek pokazuje, że wsparcie instytucji religijnych oraz władzy politycznej dla warstwy kreatywnych ludzi świeckich, oraz dla możliwych, będących potencjalnymi inwestorami w sferze technologii, finansów i handlu, istniało wówczas, gdy silne było własne zaangażowanie instytucji eklezjalnych w sprawy gospodarcze i techniczne a także w działalność *stricto* polityczną. Ponadto, ważne było nastawienie do spraw gospodarczych i technologicznych dominującej doktryny religijnej, legitymizującej porządek społeczny. Czy była ona fundamentalnie obojętna, niechętna czy przychylna.

Rys. 3 Możliwe relacje władzy duchowej i sfery świeckiej w odniesieniu do technologii i postępu technicznego. Wiek średniowieczny



Przychylność władzy duchowej do spraw ekonomii, technologii, postępu technicznego i innowacji budowała w Europie średniowiecznej klimat wspierający i pobudzający postęp techniczny oraz zachęcający do jego wdrażania. Ów klimat wzmocniony aprobatą Kościoła wobec technologicznego importu z innych kręgów kulturowych, promowaniem instytucji samorządnej korporacji oddolnej i ideologicznym integrowaniem zróżnicowanej ekologicznie i politycznie Europy w dużym stopniu przyczynił się do przyspieszenia postępu technicznego (szerzej na ten temat, patrz Aneks 2, pkt. Czy idee religijne miały moc sprawczą, zdolną przyspieszyć postęp techniczny?).

Udział Kościoła łacińskiego w ogólnej puli innowacyjnej europejskiego Średniowiecza

Kościół był ważnym, ale nie jedynym graczem technologicznym. Panowie feudalni, królowie, miasta, gildie, ludzie rozmaitych zawodów, tacy jak młynarze, kowale, stoczniovcy, kupcy, bankierzy, żeglarze a także chłopci, wszyscy oni brali udział w tej grze. Obok więc maszyny innowacyjnej Kościoła musimy pamiętać o podmiotach świeckich. Udziału tej sfery nie można więc pominąć, bo bez niej panorama europejskich aktywności w dziedzinie technologii i innowacji byłaby dalece niekompletna. Jej pominięcie mogłoby sprawić wrażenie, że Kościół odgrywał rolę dominującą w całości poczynąń technologicznych. Tymczasem tak nie było. Jego rola była duża, ale zróżnicowana. W niektórych dziedzinach jego wpływ przeważał, w innych mniej więcej równoważył się z oddziaływaniem sfery świeckiej a w jeszcze innych, bardzo ważnych dla rozwoju Europy, to sfera świecka wyraźnie dominowała.

Pełne wykonanie szacunku udziału Kościoła i sfery świeckiej daleko przekracza cele, jakie stawia sobie autor w tym tekście. Ponadto, niewielu jest uczonych, którzy podjęli się tej pracy. Fragmentaryczne badania, bo jedynie odnośnie udziału instytucji kościelnych w energetyce wodnej i jej zastosowaniach przemysłowych robili na przykład Adam Lucas, John Langdon i Paolo Squatriti, o których będę wspominał dalej. Wielu autorów, zwłaszcza piszących na ten temat przed II wojną światową, m.in. Charles Montalembert, William Cunningham, Henry Goodel, uznawało po prostu, że rola zakonów w ożywieniu technologicznym była kluczowa, Marc Bloch i Lewis Mumford myśleli podobnie, choć w odniesieniu do energetyki wodnej. Kluczową rolę Kościoła, a mówiąc dokładnie – teologii, w ożywieniu technologicznym głosił Lynn White, zarówno w odniesieniu do poszczególnych dziedzin gospodarczych, jak i w budowaniu ogólnego proinnowacyjnego klimatu.

Możliwy jest jednak sygnałny szacunek proporcji Kościoła i sfery świeckiej w łącznej puli innowacyjnej. W tym celu wyodrębniam siedem obszarów technologicznych. Historia technologii uznaje je za kluczowe dla zobrazowania europejskiego Średniowiecza. Miało w nich miejsce istotne przyspieszenie technologiczne. Są to: środki transportu, sfera militarna, produkcja żywności, przemysł, budownictwo, infrastruktura nauki. Uwzględniam ponadto ważny czynnik dynamizujący jakim było tworzenie klimatu proinnowacyjnego.

Postęp w dziedzinie technologii transportowych obejmował technologie lądowe (m.in. innowacje dotyczące wozu konnego, uprzęży, wprowadzenie żelaznej podkowy, budowy mostów, dróg wodnych, śluz), ale przede wszystkim zmiany w środkach transportu morskiego. Postęp techniczny w tej ostatniej dziedzinie uznawany jest za jeden z głównych technologicznych czynników przyspieszenia gospodarczego w Europie średniowiecznej (m.in. J. Kwaśniewski 2017, str. 11-16; J. Lucassen 2011, str. 3-46; A. Maddison 2005, str. 21-27; Unger 1980, str. 21-32). Sfera militarna obejmowała postęp techniczny w dziedzinie uzbrojenia i produkcji broni, postęp w dziedzinie budowy fortyfikacji, inwestycje ponoszone w tych obszarach oraz wydatki na organizowanie największego średniowiecznego przedsięwzięcia militarnego – krucjat (m.in. J. Bird; F. Cazel 1955, 1989; Ph. Hoffman 2015; W.E. Lunt). Postęp techniczny w środkach transportu i sferze militarnej zbudował w okresie pełnego i późnego Średniowiecza siłę uderzeniową Europy, dzięki której rozpoczęła ona zamorską ekspansję od końca XV wieku. Trzecim obszarem innowacyjnym był postęp techniczny w produkcji żywności, obejmujący zarówno techniki rolnicze jak i przetwórstwo surowców rolnych. Pozwolił on na dwu i trzykrotne zwiększenie liczby ludności (zależnie od regionu) w okresie od IX do XIV wieku, odbudowę kultury miejskiej i przeniesienie znacznej liczby ludzi z rolnictwa do przemysłu (m.in. J. Kwaśniewski 2018). Czwartym obszarem był przemysł. W tym haśle zawiera się wiele dziedzin, m.in. wydobywanie i przetwarzanie surowców, przemysł tekstylny i ubraniowy, narzędziowy, rolno-spożywczy, stoczniowy, papierniczy, drzewny, metalowy, zegarmistrzowski. We wszystkich nastąpił nie tylko ogromny skok technologiczny,

ale także organizacyjny i logistyczny. Niektórych dziedzin na początku tego okresu w ogóle nie było, produkty innych były obiektem wymiany co najwyżej na skalę kilku wiosek. Kolejnym sektorem obfitującym w innowacje było budownictwo, zarówno sakralne jak i świeckie (obiekty architektury, inżynieria lądowa). Następną domeną była techniczna infrastruktura nauki (m.in. budowa i utrzymanie systemu oświaty oraz szkolnictwa wyższego, innowacje organizacyjne i techniczne, np. wynalazek minuskuły karolińskiej, produkcja manuskryptów i narzędzi oraz materiałów do ich wytwarzania). Ostatnim obszarem była budowa proinnowacyjnego klimatu, temat omówiony szerzej w Aneksie 2.

Literatura na temat technologii średniowiecznych pozwala uznać, że ani Kościół ani instytucje świeckie nie dominowały we wszystkich wymienionych sferach. Innowacje w środkach transportu, które zadecydowały o europejskim przyspieszeniu ekonomicznym i technologii militarne zbudowały razem siłę uderzeniową Europy (m.in. Ph. Hoffman 2015). Jednakże w innowacjach transportowych udział Kościoła był nieznaczny. Można wymienić jego próby cywilizowania zasad przemieszczania ludzi i towarów (Pokoje Boże miały chronić m.in. kupców i ich towary). Jeśli idzie o rozwój środków transportu, głównie mam na myśli statki handlowe i okręty wojenne, rola Kościoła była co najwyżej pośrednia. Kulturowa i ideologiczna integracja Europy, dokonana w dużej mierze za jego sprawą, ułatwiła wymianę towarową między odległymi rynkami za pomocą morskiej żeglugi handlowej, przez co zachęcała do innowacji w tej dziedzinie.

W sferze militarnej Kościół również nie był istotnym, bezpośrednim uczestnikiem procesu innowacyjnego. Natomiast był inicjatorem krucjat - największego przedsięwzięcia militarnego Średniowiecza. W tej operacji pełnił rolę organizatora, koordynatora i współfinansującego. Łożył na ten cel wielkie sumy (m.in. część dziesięcin), nakładał specjalne podatki, ubezpieczał długi, rozprowadzał środki wśród uboższych krzyżowców itd. (m.in. J. Bird; F. Cazel 1955, 1989; W.E. Lunt). Część tych sum, udzielana w formie kredytów władcom wyprawiającym się na krucjaty, była inwestowana w nowe typy statków i okrętów, którymi krzyżowcy płynęli do Ziemi Świętej (J. Kwaśniewski 2017 str. 78-80, 84-86, 88-91). Aktywność na tym polu była tak znaczna, że Hans Kūng nazwał ją wręcz militaryzacją Kościoła średniowiecznego i uznał za jedną z pięciu najważniejszych jego cech w okresie od XI do XIII wieku (M. Mitterauer, str. 146-155).

W dwóch kolejnych obszarach: innowacjach i inwestycjach związanych z budową i utrzymaniem infrastruktury nauki oraz tworzeniem proinnowacyjnego klimatu Kościół był do XIII wieku monopolistą a do końca Średniowiecza miał pozycję dominującą (za wyjątkiem produkcji papieru; o historii papieru w Europie patrz np. R. Burns; A. Monro, rozdz. 9; S. Thompson).

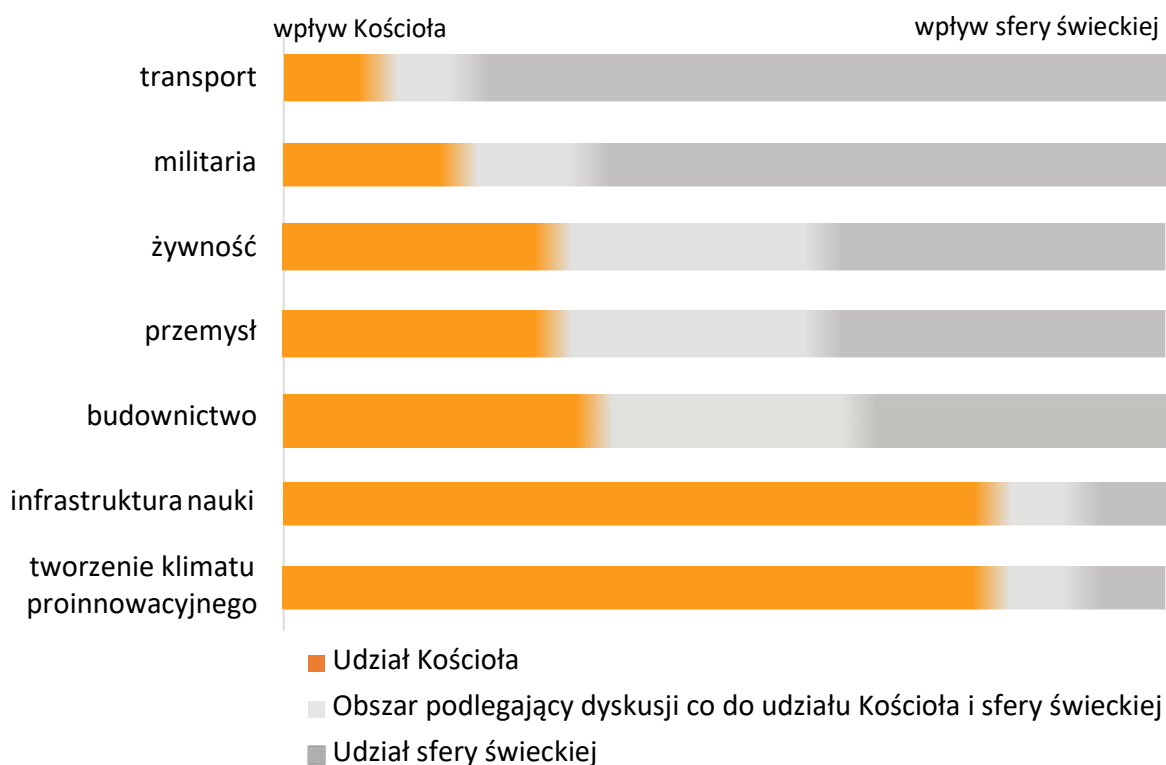
W pozostałych obszarach: przemyśle, budownictwie i produkcji żywności udziały innowacji wdrożonych przez Kościół i sferę świecką były zróżnicowane w czasie, przestrzeni i poszczególnych dziedzinach, ale rzadko mieliśmy do czynienia ze znaczącą i trwałą dominacją jednej ze stron.

Moje szacunki są zatem następujące:

Najmniejszy i niewielki udział Kościoła w innowacjach i inwestycjach wyodrębniłem w dziedzinie środków transportu, mając między innymi na myśli najważniejszy segment – handlowe statki morskie i okręty wojenne. Nieco większy udział odnotowuję w obszarze wydatków i innowacji militarnych, głównie za sprawą roli Kościoła w krucjatach. Uznałem dalej, że w produkcji żywności i rodzącym się w Średniowieczu przemyśle udział Kościoła w innowacjach i inwestycjach był wyraźnie mniejszy niż sfery świeckiej, ale znaczny i jest to problem otwarty do dalszych badań. Na udział Kościoła zapracował jego 20%, 30% a nawet 50% (Anglia) udział we własności europejskiej ziemi uprawnej - podstawowym kapitale produkcyjnym oraz inne aktywności, poza czysto rolniczymi, m.in. benedyktyńskie i cysterskie klasztorne centra rzemieślniczo-przemysłowe czy przodująca rola zakonów w niektórych dziedzinach, na przykład, w produkcji wełny eksportowanej z Anglii do Flandrii. Za nieco wyższy, niż w przemyśle, uznałem udział Kościoła w budownictwie, a to ze względu na jego duże zaangażowanie we wznoszeniu obiektów sakralnych (m.in. A. Denning 2012, W. Vroom 2010, 2015) i wkład w budowę infrastruktury transportowej (mosty, drogi, regulacja niektórych rzek, zwłaszcza do połowy wieku XII, M.N. Boyer). Absolutna dominacja Kościoła w liczbie innowacji i wydatkach miała miejsce w infrastrukturze nauki i budowie klimatu innowacyjnego (patrz Aneks 2).

Ten ogólnie zarysowany obraz został przedstawiony graficznie na wykresie 1. Ma on jeden cel - pokazać wyraźne zróżnicowanie udziałów obu graczy technologicznych w podstawowych dziedzinach techniki. Ze względu na możliwe kontrowersje, czy moje szacunki są trafne, wyodrębniłem strefę pośrednią między Kościołem a sferą świecką. Jest to obszar podlegający dyskusji co do ich udziałów. Należy podkreślić, że wykres ma przede wszystkim charakter poglądowy i obrazuje, gdzie innowacyjnie dominował Kościół, gdzie instytucje świeckie a gdzie nie było wyraźnego prymatu. Mniej ważne są tu udziały ujęte liczbowo, bardziej relatywna waga każdej dziedziny na tle innych. Dlatego też rozmyślnie zostały na diagramie rozmyte granice pomiędzy udziałami Kościoła, sfery świeckiej i strefy „dyskutowalnej”.

Wykres 1 Szacunek wpływu Kościoła i sfery świeckiej na postęp techniczny różnych obszarów technologicznych. Europa, XII – XIV wiek



Mówienie o udziałach sfery eklezjalnej i świeckiej w łącznej puli innowacyjnej, bez pokazania zmian tych udziałów w czasie, jest daleko idącym uproszczeniem. Zdaję sobie z tego sprawę. Cały problem zasługuje na dokładne badanie i poddaję tę kwestię pod rozagę czytelników - byłby to fascynujący projekt badawczy. Generalny trend zmian jest wszakże znany. Udziały Kościoła malały wraz z upływem czasu.

Inne eklezjalne stymulatory technologii i wzrostu

Poza wymienionymi sposobami oddziaływania, należy mieć na uwadze rolę Kościoła w powstaniu, sprzyjającego innowacjom, całego środowiska kulturowego Europy.

Po pierwsze, Kościół zintegrował kulturowo i ideologicznie podzieloną politycznie Europę, budując jej tożsamość opartą na chrześcijaństwie. Integracja kulturowa powiększyła rozmiar europejskiego rynku, zmniejszyła koszty transakcyjne, co przyspieszało wzrost gospodarczy (m.in. R. Barlett, E. Grant, J. Kłoczowski, B. Kumor, J. Kwaśniewski 2013a, J. Mokyr, D. North 1992, S.R.H Jones., T. Woods).

Po drugie, Kościół był współtwórcą wielkiej innowacji instytucjonalnej – samorządnej korporacji oddolnej, czyli nie okrojowanej odgórnie przez władze, ale tworzonej decyzją samych zainteresowanych. Korporacja średniowieczna, jako osoba prawna oddzielna od

osobowości prawnej jej uczestników, była tworzona decyzją tych, którzy chcieli zbudować samorządną organizację reprezentującą ich interesy (m.in. H. Berman, str. 263-269; A. Greif 2006; T. Huff 2014, str. 33-44). Korporacje oddolne stały się jednym z zasadniczych elementów instytucjonalnego pejzażu Europy. Samoorganizacja ludzi według profesji lub wspólnego miejsca zamieszkania zwiększała ich siłę oddziaływania, dawała niezależność (przynajmniej względną) oraz swobodę działania i decydowania. Wszystkie te elementy sprzyjały innowacyjności. Korporacjami były uniwersytety, zakony, cechy rzemieślnicze, miasta, gildie kupieckie, zawiązujące się spółki handlowe, przemysłowe, finansowe, zgromadzenia wiejskie i inne. Korporacją był także Kościół. W europejskiej gospodarce średniowiecznej korporacje, zwłaszcza kupieckie stworzyły bezosobowe/sformalizowane rozwiązania tzw. fundamentalnego problemu wymiany (Fundamental Problem of Exchange, FPOE: jak zapewnić, by druga strona transakcji dotrzymała zobowiązań wynikających z umowy i jak wyegzekwować te zobowiązania, gdyby okazała się nieuczciwa, m.in. A. Greif 2001). Europejskie rozwiązania FPOE umożliwiły znaczne zwiększenie obrotów handlowych w porównaniu z kulturami, które oparły FPOE na relacjach personalnych (np. islam, patrz m.in. T. Kuran 2004, 2011).

Patrz Aneks 6: Dlaczego gospodarka europejska rozwijała się w czasie politycznej dezintegracji. Wieki IX - XIV. Rola Kościoła

Konkluzje

Chcąc podsumować rolę Kościoła i chrześcijaństwa w pobudzeniu innowacyjnym Europy średniowiecznej, należy powiedzieć, że wpływ tych czynników był znaczący. Doktryna i organizacja odegrały zarówno rolę samodzielną jak i wspomagającą. Działania Kościoła: własne poczynania na polu innowacji, zgłaszanie popytu innowacyjnego i jego finansowanie, budowa kapitału ludzkiego i mechanizmu cyrkulacji wiedzy technicznej, tworzenie proinnowacyjnego klimatu, wniosły istotny wkład w budowę spójnego i efektywnego systemu pobudzającego i przyspieszającego postęp techniczny. Zaś prawie żaden z czynników, wymienionych jako zewnętrzne (m.in. oddziaływanie kultur napływowych, import dalekich technologii, spuścizna antyczna i muzułmańska, wielocentrowość), nie mógłby bez udziału Kościoła i chrześcijaństwa zadziałać tak efektywnie, jak zadziałał.

Na udział Kościoła w aktywności innowacyjnej Średniowiecza należy także spojrzeć z perspektywy uwzględniającej aktywność innowacyjną sfery świeckiej. Analizując wkład do łącznej puli technologicznej, osobno Kościoła i osobno sfery świeckiej, udział Kościoła okazuje się duży, ale istotnie zróżnicowany. Kościół zdecydowanie dominował w innowacjach i technologiach związanych z działaniem infrastruktury nauki oraz przy budowie proinnowacyjnego klimatu, sfera świecka w sferze militarnej i transportowej. W pozostałych, udziały Kościoła są istotne, ale mniejsze niż sfery świeckiej.

Zróznicowany udział instytucji eklezjalnych, na tle instytucji świeckich, w puli innowacyjnej europejskiego Średniowiecza, nie podważa, w moim przekonaniu, tezy o szczególnej roli Kościoła, gdyż jego miejsce w technologicznym przyspieszeniu było zupełnie specjalne. Jego przychylność wobec działalności gospodarczej i technologicznej stworzyła unikalne warunki dla rozwoju tych dziedzin a źródłem tej życzliwości był amalgamat kwestii teoretycznych i czysto praktycznych. Doktryna, której Kościół był depozytariuszem nie zawierała pryncypialnych zastrzeżeń moralnych ani religijnych wobec praktycznych aktywności na polu gospodarczym i technicznym. Przeciwnie, pozwalała na stosunkowo łatwą interpretację proinnowacyjną. Równocześnie z powodów czysto religijnych (duży popyt na życie klasztorne, patrz Ch. Dawson 1958, str. 58-61) i praktycznych (brak możliwości pozyskania środków z zewnątrz na bieżące finansowanie rozwijającej się działalności zakonnej), coraz większa liczba duchownych była angażowana do działalności gospodarczej i technologicznej. Rosło więc szybko zrozumienie dla spraw ekonomicznych i technicznych. Ponadto, od V wieku Kościół pozyskiwał coraz większe zasoby podstawowego ówczesnie kapitału produkcyjnego, czyli ziemi. Ważnym instrumentem była tu forsowana przez Kościół zmiana modelu małżeństwa, w tym zakaz małżeństw bliskich krewnych i powinowatych, zakaz lewiratu, zakaz adopcji, zakaz konkubinatu, zakaz rozwodów, zniechęcanie wdów do powtórnego zamążpójścia (m.in. F. Fukuyama 2012, rozdz. 16; J. Goody 1994, rozdz. 3-6; D. Lal 2000). Coraz większy majątek produkcyjny także wymagał codziennego zarządzania i ludzi, którzy to czynili i nadzorowali. Był więc Kościół od wielu wieków głęboko zaangażowany w sprawy praktyczne a doktryna nie stawiała oporu przed legitymizowaniem tego typu aktywności. Efektem była unikalna, na tle innych światowych religii, życzliwość wobec postępu technicznego i działalności gospodarczej.

Można zadać pytanie, na ile owa życzliwość była ważna. Czy bez niej Europa nie przyspieszyłaby i tak, technologicznie, gospodarczo, militarnie i kulturalnie? Jednym z elementów odpowiedzi na to pytanie jest refleksja (rozwinięta w Aneksie 2), że choć ludzie kreatywni w dziedzinie techniki, handlu i finansów działali zawsze i wszędzie, to, czy byli w stanie odegrać znaczącą rolę w rozwoju społecznym, zależało od kogoś innego, mianowicie od tych, którzy sprawowali kontrolę ideologiczną, religijną i polityczną, którzy byli strażnikami legitymizacji istniejącego porządku społecznego.

Aneks 1: Bezpośrednie zaangażowanie średniowiecznego Kościoła w procesy innowacyjne

Aktywne i bezpośrednie zaangażowanie średniowiecznego Kościoła w procesy innowacyjne nie budzi obecnie wątpliwości. Minęły czasy, gdy sądzono, że Średniowiecze było epoką zacofania i zabobonu (o ewolucji patrzenia na średniowieczne technologie, patrz osobiste refleksje Lynna White'a, L. White 1975).

Po pierwsze, należy mieć na uwadze, że Kościół był w Średniowieczu właścicielem i zarządcą jednej trzeciej najważniejszego europejskiego kapitału produkcyjnego, czyli ziemi (J.A. Hall 1985, s. 132). Dobre gospodarowanie dobrami kościelnymi było powszechnie znane. Posiadanie takiego majątku stawiało go w jednym rzędzie z największymi potęgami ekonomicznymi Europy (m.in. Sánchez-Pardo). Pod koniec XIV wieku dochody papieżstwa (Awinion i Rzym) wynosiły między 400 a 600 tys. florenów. Dochód króla Francji był 7,5 razy wyższy, króla Anglii – 2,25 razy wyższy a księcia Burgundii, Filipa Śmiałego – taki sam. Ale administracja papieska nie miała na utrzymaniu administracji lokalnej, w odróżnieniu od władców świeckich. Biorąc to pod uwagę, potęga finansowa Awinionu czy Rzymu była niemal taka sama, co największych państw chrześcijaństwa łacińskiego (P. Chaunu, s. 204).

Ogólna aktywność ekonomiczna Kościoła szła w parze z aktywnością w sferze innowacji technologicznych. Kościół sam był bezpośrednio zaangażowany w tworzenie i propagowanie innowacji oraz stymulował je pośrednio, między innymi wydając bardzo znaczące sumy na budownictwo sakralne (w Basenie Paryskim w okresie 1100-1250 ok. 21,5% PKB tego regionu, A. Denning 2012, dyskusja nt. motywów wznoszenia katedr, patrz m.in. T. Cowen, W. Vroom).

Jeśli idzie o samodzielną aktywność innowacyjną Kościoła, kierujemy uwagę na działalność zakonów, które uznaje się za główny motor innowacji technologicznych realizowanych przez Kościół i jeden z pięciu podstawowych podmiotów stymulujących innowacje europejskie tamtego czasu. Pozostałymi byli świeccy panowie feudalni, włodarze niektórych ówczesnych państw (m.in. Wenecja, Genua, Portugalia), rosnąca stopniowo armia rzemieślników, produkcyjnie nastawiona część mieszczaństwa (m.in. miasta flandryjskie).

W niniejszym tekście chcę wskazać rodzaje bezpośredniego zaangażowania technologicznego Kościoła i spróbować ocenić jego skalę. Jest to ważne zagadnienie, gdyż bezpośrednie oddziaływanie instytucji eklesjalnych na procesy innowacyjne, jeśli było znaczące, stanowiło ważny filar w średniowiecznym mechanizmie innowacyjnym. Należy przy tym pamiętać, że skala oddziaływania Kościoła była różna w różnych obszarach technologicznych.

Ci, którzy pisali w XIX wieku o średniowiecznych zakonach, zawsze akcentowali ich bardzo istotną rolę ekonomiczną i w sferze innowacyjnej. Bodaj największą pracę wykonał Charles hrabia Montalembert (1810-1870) – autor monumentalnego siedmiotomowego dzieła „The Monks of the West. From St. Benedictine to St. Bernard” (wyd. 1860-1877). Pisali też William

Cunningham (1849-1919) (W. Cunningham 1900), Ch. H. Goodell (1902). Wspominał o zakonach Alfred Whitehead (1861-1947). Co nie zmienia faktu, że ogólne przekonanie o Średniowieczu było wówczas niepocholebne, jako epoce ciemnoty, zacofania i przesądów.

Wiele się zmieniło za sprawą Lefebvre'a des Noettes'a (1856-1936) (1924, patrz J.A. Weller), Lewisa Mumforda (1895-1990) (L. Mumford 1934, polskie wydanie 1966) i Marca Blocha (1886-1944) (M. Bloch 1935, 1939, wydanie polskie 1981), historyków okresu międzywojennego, którzy uznali, że Średniowiecze było technologicznie bardzo kreatywne a dwaj ostatni, że zakonnicy odegrali w tym kluczową rolę. Generalnie, poczynawszy już od lat dwudziestych i trzydziestych XX wieku opinia o Średniowieczu zaczęła powoli i stopniowo ulegać zmianie (Whitney 1990, s. 4) na bardziej korzystną.

Wielu piszących zwracało uwagę na promieniujące oddziaływanie klasztorów na tereny do nich przyległe. Założony w VI wieku przez św. Benedykta zakon, którego regułę Karol Wielki narzucił innym kongregacjom jako modelową, opierał się na idei, by klasztory zakładać na odludziach, ziemiach zaniedbanych. Takie nadania przychodziły możliwym łatwiej, bo tereny takie nie były wiele warte, przynosiły darczyńcy honor nieskąpego donatora Kościoła, potencjalny sukces klasztoru mógł być ekonomicznie korzystny dla ofiarodawcy. Niekiedy obdarowywano zakonników ziemią, na których leżały opuszczone, zaniedbane posiadłości jeszcze z czasów rzymskich. Sadowienie się na zapuszczonych odludziach wiązało się z koniecznością naboru do zakonnego zgromadzenia wielu wykwalifikowanych mnichów – rzemieślników, ponieważ klasztory nie mogły liczyć na pomoc okolicznych mieszkańców ani na stałe finansowanie z zewnątrz. W regule św. Benedykta (spisanej w VI wieku, patrz M. Dąbek) było zapisane, że klasztor powinien być tak zorganizowany, „żeby można było znaleźć w obrębie jego murów wszystko, co niezbędne, a więc wodę, młyn, ogród, jak również różne warsztaty rzemieślnicze, tak aby mnisi nie musieli włożyć się na zewnątrz, co nie przynosi zgoła pożytku ich duszom” (RB 66). W tym punkcie Reguły zwraca uwagę lista elementów, które klasztor powinien posiadać: woda, młyn ogród, warsztaty rzemieślnicze. Jak pisze G. Brooks, „Już u zarania epoki średniowiecznej, kwestia młyna zaprzętała uwagę Kasjodora, szukającego około roku 538 terenu pod swój klasztor, Vivarium. Zwracał uwagę na wybór miejsca ze strumieniem, odpowiednim dla działania młyna [JK: patrz też Bloch 1935, str. 152]. Zarówno Kasjodor jak i współczesny mu Benedykt budowali wtedy eksperymentalne społeczności religijne, które stały się potem modelem dla zachodniego ruchu zakonnego. Technologia młynarska była zasadniczym komponentem tego modelu od samego początku” (Brooks, str. 58). Potwierdzają to opisy innych klasztorów i zachowane plany niektórych z nich.

Benedyktyni, cystersi i zakonnicy innych reguł po osiedleniu na nowych miejscach stopniowo przekształcali podarowane im tereny w rentowne zakłady produkcyjne (m.in. J. Burton, str. 160-188). Trwało to długo, od kilkudziesięciu do kilkuset lat i stąd właśnie pochodzą ukute wtedy i stosowane do dziś powiedzenia: benedyktyńska praca, benedyktyńska cierpliwość.

Niektórzy autorzy sukcesy gospodarcze i technologiczne klasztorów przypisują ich długookresowemu podejściu do kwestii rozwoju. Zakonnicy mieli, w myśl tej koncepcji, wybierać bardziej wyrafinowane, efektywniejsze i zyskowniejsze technologie, akceptując dłuższe okresy zwrotu czynionych inwestycji, niż w przypadku rachunku optymalizacyjnego dokonywanego przez instytucje i osoby świeckie (C. Estow; R. Holt 2000, str. 88; R. Roehl, str. 228).

Lista zakonnych aktywności gospodarczych jest długa, bo obejmuje praktycznie wszystkie znane w Średniowieczu typy działalności. Jednym z głównych obszarów technologicznych, gdzie Kościół był aktywny, była produkcja żywności. W znacznej większości z wymienionych niżej działalności zakonnicy byli inicjatorami ich wdrażania na terenach, gdzie osiadali. Była to uprawa chmielu, ziół leczniczych, implantacja na dany teren nieznanych jeszcze odmian roślin, polepszanie jakości owoców poprzez szczepienie drzew, produkcja narzędzi ogrodniczych, pszczelarstwo, winiarstwo (Włochy, dolina Renu, region Owernii we Francji), osuszanie bagien i mokradeł i zamiana ich w pastwiska i pola uprawne, tworzenie polderów (obecna Holandia), irygacja pól (Lombardia), serowarstwo (Parma), browarnictwo, garbarstwo (m.in. Normandia), produkcja nalewek, hodowla łososi (m.in. Irlandia) i innych ryb w sztucznych zbiornikach (Burgundia), hodowla koni, bydła, trzody chlewnej, owiec, drobiu (rodzaje aktywności zakonnej, m.in. Ch. Montalembert, W. Cunningham). Zakonnicy uprawiali także zboża, winorośle, karczowali lasy. Klasztory były, obok wielkich panów feudalnych, świeckich i kościelnych, ważnymi animatorami zasiedleń na nowych terenach rolniczych pozyskiwanych głównie z karczunku (m.in. A.T. Brown, C. Morris)

Zakony były też aktywne w większości znanych w Średniowieczu rzemiosł i przemysłów. Zakonnicy budowali młyny wodne i regulowali nurty rzeczne dla ich potrzeb. Młyny służyły głównie do mielenia zbóż, ale od X wieku stosowane były do przenoszenia napędu różne typy przekładni, jak wały krzywkowe i rozrządce, korby, krzywki, mimośrodów, dźwignie, co umożliwiło wykorzystanie energii wodnej w młynach do rozdrabniania rudy żelaza, uruchamiania bardziej efektywnych dmuchaw w piecach hutniczych (silniejsze dmuchawy rozgrzewały rudę do wyższych temperatur i stanu płynnego – surówki, przedtem niższa temperatura w dymarce dawała żelazo w postaci gąbczastej masy o ciastowatej konsystencji), kucia kęsisk żelaznych, tłoczenia oliwy z oliwek, rozdrabniania gorczycy, maku, substancji barwiących, fulowania, bicia konopi, produkcji drutu (ciągarka), garbowania skór, piłowania drewna na deski, cięcia metalowych płyt, polerowania, używania energii wodnej do uruchamiania pomp łańcuchowych, dźwigów kopalnianych, wietrzenia szybów wentylacyjnych. Generalnie, dzięki systemom przekładniowym, młyn stawał się centrum obróbczym, gdzie możliwe było toczenie (funkcje tokarek), kucie, mielenie, wiercenie, frezowanie, piłowanie, struganie, szlifowanie, walcowanie, prasowanie.

Zakony zajmowały się również budową dróg, latarni morskich, grobli, zbiorników retencyjnych, regulacją rzek, przepraw rzecznych, mostów (specjalny zakon braci mostowych św. Bénézeta, patrz: Brodman, str. 121-124; J. Gies, str. 148-154; Orłowski, str. 54), produkcją runa owczego (w Anglii klasztory były jednym z głównych jego producentów), tkactwem (Lombardia, zatrudnionych ok. 100 tysięcy ludzi, także Pomorze i Prusy), produkcją tkanin i ubrań, koronkarstwem (zakonnice belgijskie), produkcją gobelinów i arrasów (Anjou, Francja).

Stopniowe powiększanie nadwyżki produkcyjnej tworzyło nową sytuację ekonomiczną i społeczną klasztorów. Wielkie klasztory posiadały specjalistów do spraw handlu, tzw. *negotiatores ecclesia*. Leżące nad spławnymi rzekami posiadały niekiedy własne flotylle do przewozu towarów. Stawały się centrami handlu, załączkami miast, jako że ich pomyślność gospodarcza przyciągała w pobliże wszystkich, którzy mogli się czuć przydatni mnichom, skorzystać z koniunktury. Na ziemiach niemieckich popularne było powiedzenie „dobrze jest żyć pod pastorałem” („*Unter dem Krummstab ist es gut wohnen*”). Opaci i panowie feudalni korzystali z tych możliwości zakładając miasta poprzez przyznawanie terenu okolicznej społeczności za odpowiednią opłatą i udzielenie zezwolenia na dzień targowy. W rozwijającej się Europie, opaci i możnowładcy założyli w ten sposób setki miast w okresie od X do XII wieku. W przypadku, gdy założycielem był opat, było to, tak zwane „prywatne miasto duchowne”, z zaznaczeniem, czyją było własnością, na przykład, opata kanoników regularnych w Trzemesznie. Do znanych miast założonych przez opatów należą m.in. St. Albans (Anglia), Kildare (Irlandia), Burgos (Hiszpania), Cluny (Francja), Magdeburg (Niemcy), Opatów (Polska), Trzemeszno (Polska).

Klasztory były nie tylko koloniami industrialnymi, jak je nazwał W. Cunningham (Cunningham 1900, s. 129), ale centrami duszpasterskimi, dobroczynnymi (szpitale, przytuliska dla ubogich, miejsca postoju dla podróżnych) i szerzenia wiedzy ekonomicznej. Zakonnicy propagowali, nowe metody upraw, hodowli, nowe odmiany roślin i zwierząt hodowlanych oraz zmieniali niejednokrotnie charakterystykę całego regionu, zarówno poprzez stymulowanie nowych aktywności jak i ingerencję w warunki ekologiczne terenu (osuszanie, poldery itp.). Klasztory były żywym przykładem stosowania maszyn do produkcji a pomyślność ekonomiczna klasztorów sprzęgała się w ludzkich umysłach z technologią (m.in. A.T. Brown).

Wymienieni już autorzy, z przełomu wieku XIX i XX i z lat międzywojennych a także historycy młodszego pokolenia, w tym Lynn White (1907-1987), Robert J. Forbes (1900-1973), Jean Gimpel (1918-1996) i Bertrand Gille (1920-1980), stworzyli paradygmatyczny, na okres kilkudziesięciu lat, obraz technologicznej roli zakonów. Miały być fundamentem i bardzo ważnym, o ile nie najważniejszym, motorem ówczesnego postępu technicznego. Warto zauważyć, że obraz gospodarki eklezjalnej, jaki się wyłania z tych lektur, jest inny, niż jego opisy u późniejszych krytyków tej koncepcji (np. R. Holt, A. Lucas). Jest bogatszy i bardziej zniuansowany niż wynikałoby z nieprzychylnych omówień i streszczeń.

Prace White'a, Forbesa, Gille'a, Gimpela i ich znakomitych poprzedników dotyczyły w części technologii i energetyki wodnej. Nie miały szczegółowego oparcia w danych liczbowych, bo statystyka historyczna w tych czasach (lata 40., 50., 60. XX wieku) jeszcze nie istniała. Gdy nauka historii odkryła możliwości badań kwantyfikowalnych odnoszących się do dalekiej nawet przeszłości, zaczęły się stopniowo coraz liczniej pojawiać prace korzystające z nowych narzędzi. Wymieńmy kilku spośród historyków tego kręgu: Stephen Broadberry, Thomas F. Glick*, Richard Holt*, John Langdon*, Adam Lucas*, Angus Maddison, Paolo Malanima*, Roberta Magnusson*, Laszlo Makkai*, Mark Overton, Terry Reynolds*, Paolo Squatriti*, Orjan Wikander*, Jan Luiten van Zanden.

Prace historyków, przy których znajduje się gwiazdka, koncentrowały się przynajmniej w części na średniowiecznej technologii wodnej a jako, że głównym urządzeniem mechanicznym używanym powszechnie w całej Europie do bardzo wielu zastosowań był młyn wodny a później wiatrak, ich prace powiększyły w ciągu ostatnich trzydziestu, czterdziestu lat znacznie naszą wiedzę o tej dziedzinie techniki. Tak zatem, wiadomo, że załamanie antycznej technologii młynarskiej, nie było tak głębokie, jak Mumford i Bloch sądzili (A. Lucas 2006a, 2016). Wiele rzymskich młynów przetrwało w okresie europejskiego upadku w wiekach VI-VIII. Ponadto Rzymianie szerzej, niż to sądzono pół wieku temu, stosowali energię wodną w innych zastosowaniach, niż tylko mielenie zboża. Z drugiej strony, stare młyny odziedziczone po Rzymianach coraz mniej ważyły w ich ogólnej puli. W roku 1200 szacunek dla Europy zachodniej to 164 tysiące młynów (jeden młyn na 250-290 mieszkańców, na podst. Braudel 1992, t. I, str. 295, Malanima 2008, str. 8-9, Makkai 1981, str. 178). 600 lat wcześniej, przed rewolucją technologiczną, w okresie głębokiego kryzysu ekonomicznego i ludnościowego, ich liczba była wielokrotnie, od ośmiu do piętnastu razy mniejsza (szacunek własny autora).

W sumie, mocna teza Mumforda i Blocha o bardzo znaczącej lub wręcz decydującej roli klasztorów w odnowie wodnej energetyki w Średniowieczu wymagała rewizji, zniuansowania. Można, na przykład zastanawiać się, czy nie działał tu połączony mechanizm: zakonnicy byli w znacznej mierze odpowiedzialni za stronę technologiczną tej re-introdukcji młynarstwa, budując, naprawiając, modernizując młyny na swoich terenach, zaś ich rozprzestrzenianie odbyło się według schematu przedstawionego przez Marca Blocha: gdy właściciele ziemscy pojęli zalety młynów wodnych (potem także wiatraków), zaczęli je na dużą skalę budować, starając się wprowadzić przy tym monopol korzystania z nich i zakazując samodzielnego (głównie ręcznego) mielenia zboża przez chłopów (Bloch 1935, str. 153-160)

Generalnie, większa wiedza, zdobyta od lat 80. i 90. XX wieku nie zakwestionowała faktu przełomu technologicznego, jaki nastąpił w wiekach średnich ani znaczącej roli zakonów (choć twierdzi tak zagorzały krytyk obu tez, Adam Lucas: 2006a, 2006b, 2010, 2016). Klasztory w każdym kraju europejskim oddziaływały bardzo znacząco na rozwój technologii (R. Collins 1986, rozdz. 3; J. Kwaśniewski 2015; J. Langdon; P. Malanima; Ch. Peters) Jeśli idzie o

technologie wodne pouczająca jest lektura pracy zbiorowej pod redakcją Paolo Squatriti o Irlandii, Anglii, Niderlandach, Niemczech, Francji i Włoszech; mnisi jawią się na jej kartach jako zdecydowani najważniejsi animatorzy tych technologii (P. Squatriti).

Koncentracja uwagi na średniowiecznej energetyce wodnej, a zwłaszcza na młynach, miała swoje zalety i wady. Zaletą było poszerzenie naszej wiedzy o energetyce wodnej i technologiach przemysłowych, które z niej korzystają, wadą pominięcie większości aspektów oddziaływania Kościoła i klasztorów na średniowieczny postęp techniczny, o czym pisałem wcześniej. Obraz koncentrujący się na młynach pomija kilkadziesiąt innych funkcji technicznych, ekonomicznych, społecznych i kulturowych klasztorów. Jest to zaniedbane pole badań historycznych a dzięki nowoczesnym metodom badawczym moglibyśmy dość szybko i przy niewielkich nakładach dowiedzieć się znacznie więcej i otrzymać bardziej kompleksowy obraz wpływu Kościoła na postęp techniczny Średniowiecza.

Najbardziej znacząca praca na temat młynów średniowiecznych wyszła w roku 2004 spod pióra Johna Langdona (Langdon 2014). Podał on analizie 333 spośród wszystkich majątków ziemskich w Anglii w okresie 1300-1540 pod kątem zainstalowanego w nich potencjału energetyki wodnej. Uwzględniając wszelkie zastrzeżenia, co do reprezentatywności, w analizowanej próbie 44% majątków (148) było własnością świecką (panowie feudalni, miasta, Korona), 56% (185) należało do Kościoła (biskupstwa, arcybiskupstwa, klasztory). Klasztory spośród łącznej liczby 185 majątków eklezjalnych były właścicielem 112 z nich, czyli 37% ogółu badanych (tabela nr 1). Nie chcę tej próby ekstrapolować na obraz całej Anglii, ale pokazuje ona bardzo znaczący udział Kościoła we własności infrastruktury energetycznej. Inne prace szacujące ten udział w innych regionach Europy szacują go na około 24-35%. Dla przypomnienia, szacunki liczby młynów w Anglii w roku 1300 wskazują na zakres od 10 do 12 tysięcy (Langdon 2004, str. 11: cytuje szacunek R. Holta 1988, rozdz. 7)

W badanej próbie liczba majątków nie posiadających młynów w okresie 1300-1540 oscylowała w granicach 20-27%. Istotnym statystycznie odchyleniem był znacząco mniejszy udział klasztorów nie posiadających młynów – 14% (Tab. 1). Potwierdzałoby to uprzednie uwagi, że przy zakładaniu klasztorów szczególną uwagę zwracano na lokalizację w bezpośrednim pobliżu rzek nadających się do budowy młynów lub już posiadających młyny.

Tabela 1. Anglia 1300-1540. Młyny i ich właściciele. Analiza próby 333 majątków ziemskich

typ majątku wg. własności	wszystkie w danej kategorii	bez młynów	bez młynów w danej kategorii (%)
majątki świeckie	148	30	20%
Kościelne razem	185	36	19%
w tym kościelne bez klasztorów	73	20	27%
w tym klasztory	112	16	14%
wszystkie majątki	333	66	20%

Źródło: wyliczenia własne na podstawie: J. Langdon 2004, str. 311-321

Dużą pomocą w ocenie roli klasztorów w stymulowaniu postępu technicznego w Średniowieczu jest praca Jana L. van Zandena i Eltjo Buringha, na inny zresztą temat, bo szacująca liczbę wyprodukowanych w Średniowieczu manuskryptów (J.L. van Zanden i E. Buringh). Autorzy wykonali przy okazji wielką pracę obliczeniową i oszacowania liczby klasztorów w kolejnych wiekach, od VI do XV, w podziale na poszczególne kraje europejskie.

Praca ta potwierdza intuicje tych historyków z wieku XIX i XX, którzy przypisywali klasztorom bardzo ważną a niekiedy kluczową rolę w procesach innowacyjnych. Wiedząc dokładnie, jakie liczne funkcje spełniały, możemy teraz ocenić skalę tych oddziaływań. Obrazuje to syntetycznie tabela nr 2. Między VI i IX wiekiem przybywało w Europie zachodniej 1000 klasztorów z każdym kolejnym stuleciem, w sumie - od 1200 klasztorów w wieku VI do 4400 w wieku IX. W wieku X proces ten przyspieszył. Wzrost populacji, koniec barbarzyńskich najazdów, powstawanie nowych miast, spowodowały w ciągu jednego stulecia wzrost dwukrotnie większy, bo o prawie 2000 klasztorów, do ich łącznej liczby 6300. Wiek XI to jeszcze większe przyspieszenie, liczba klasztorów uległa podwojeniu w porównaniu z wiekiem X, z 6300 do 12400. Wiek następny, XII, to wzrost o kolejne 6000 i to był już poziom nasycenia. Do wieku XV włącznie liczba klasztorów oscylowała w granicach 20 000.

Od wieku XII jeden klasztor w Europie przypadał średnio na obszar ok. 100 km², czyli kwadrat o boku raptem 10 kilometrów. To nasycenie było praktycznie takie samo dla wszystkich poszczególnych krajów Europy zachodniej, poza Austrią (200 km²). Takie zagęszczenie centrów zaawansowanych technologii rolniczych, przetwórstwa rolniczego, ośrodków przemysłowych, handlu, dobrze pokazuje siłę oddziaływania klasztorów, nawet jeśli tylko dwie trzecie lub choćby jedynie połowa z nich pełniły takie funkcje (przy połowie aktywnych produkcyjnie klasztorów, a więc przy 10 tysiącach, jeden klasztor „przemysłowo-rolniczo-handlowy” przypadałby na 200 km², czyli kwadrat o boku 14 kilometrów).

Tabela 2. Liczba i gęstość rozmieszczenia klasztorów w Europie zachodniej w okresie od VI do XV wieku

	VI wiek	VII wiek	VIII wiek	IX wiek	X wiek	XI wiek	XII wiek	XIII wiek	XIV wiek	XV wiek
liczba klasztorów	1 193	2 094	3 169	4 385	6 310	12 375	19 554	21 112	20 469	19 567
1 klasztor na ile km ²	1 660	946	625	452	314	160	101	94	97	101

Europa zachodnia: Brytania, Francja, Belgia, Niderlandy, Niemcy, Szwajcaria, Austria, Włochy, Hiszpania. Łączna powierzchnia – ok. 1,98 mln. km²

Źródło: wyliczenia własne z wykorzystaniem: J.L. van Zanden i E. Buringh 2009, str. 428

Tak wysokie nasycenie klasztorami Europy zachodniej i ich rozliczne funkcje cywilizacyjne dają silne podstawy do wnioskowania, że sformułowana wiele dekad temu teza o ich bardzo

ważnej roli w promowaniu technologii, tworzeniu i upowszechnianiu innowacji, stymulowaniu handlu i animowaniu procesu urbanizacji nadal się broni. Bezpośrednia aktywność technologiczna Kościoła była, poza tym, wspierana innymi, toczącymi się równolegle procesami: kształtowaniem nowej, pro-technologicznej mentalności, oddziaływaniem pośrednim i ideologiczną legitymizacją procesów innowacyjnych.

Aneks 2: Wpływ teologii średniowiecznej na dynamizowanie postępu technicznego: dyskusje krytyczne

Teza Ernsta Benza i Lynna White'a i trzy kierunki jej krytyki

Od lat czterdziestych XX wieku, po recepcji prac Marca Blocha, Richarda Lefebvre des Noëttes'a, Lewisa Mumforda i historyków z końca XIX wieku oraz przełomu wieku XX (M. Bloch 1935, 1967; J.A. Weller; L. Mumford 1966a, 1966b, 1966c; Ch. Montalambert; W. Cunningham) zaczęto uznawać, i było to radykalnie nowe podejście, że Średniowiecze było okresem technologicznie bardzo kreatywnym. Badaniu licznych przejawów tej kreatywności (tworzenie, doskonalenie i upowszechnianie innowacji) towarzyszyły studia nad równoczesnymi przemianami średniowiecznej kultury i mentalności*. Badano więc ówczesne zmiany postaw wobec pracy zarobkowej, zwłaszcza pracy fizycznej, nowe postrzeganie przez człowieka jego relacji z Naturą, czyli środowiskiem, nowe sposoby odczytywania fragmentów Księgi Rodzaju, zbiory kazań i pobożnych poradników dla kleru i ludzi świeckich a także zmiany w ocenie zawodów rzemieślniczych i wszelkiej aktywności technicznej.

W miarę postępu tych badań ujawniał się wyraźny kierunek przemian mentalnych od późnego antyku do późnego Średniowiecza. Na przestrzeni tych stuleci praca zarobkowa, fizyczna, stopniowo zyskiwała na szacunku i wartości, nabierała cech cnoty i traciła antyczne piętno działalności niegodnej człowieka wolnego i poważanego. Natura straciła wymiar duchowy, nie była zaludniona bóstwami, które jej strzegły i z którymi nie należało zadzierać. W Księdze Rodzaju ujrano człowieka stojącego ponad naturą i boski nakaz, by odważnie uczynił sobie ziemię poddaną. Aktywną postawę wobec Natury propagowały środki ówczesnego przekazu, wśród nich nowa tematycznie ikonografia, obrazująca człowieka, który naturę eksploatuje i przekształca. Teologowie i filozofowie wyrażali aprobatę dla rzemiosł i wszelkiej działalności produkcyjnej, windując stopniowo te aktywności coraz wyżej w klasyfikacji umiejętności aż w końcu zrównując je z klasycznymi.

Wszystkie te przemiany znajdowały wyraz w tekstach pisanych przez ludzi Kościoła i w ikonografii tworzonej przez nich bądź pod ich nadzorem. Językiem, w którym te idee wyrażano był język teologii, albowiem w tej religijnej epoce wszystko, co było ważne, odnoszono do Boga i zasad wiary w celu ustalenia, czy jest z wiarą zgodne a Bogu miłe.

* literatura przedmiotu jest bardzo rozległa. Wskazuję tylko kilkanaście pozycji, moim zdaniem, szczególnie istotnych. R. Attfield 1983, 1991, 2009; M. Bloch 1935, 1967, 1981; F. Braudel 1992; J. Brodman 2009; G.W. Brooks 2003; A.T. Brown 2015; E. Buringh i in. 2019; M.D. Chenu 1957, 1968; Ch. Dawson 1958, 1966, 1097; J. Ellul 1984; R.J. Forbes 1950; G.E.M. Gasper i in. 2015; J. Gies i in. 1995; J. Gimpel 1976; J. Goody 1994; J. Kłoczowski 2004; J. Le Goff 1980, 1995; M. Mann 1986; T. Moor 2008; L. Mumford 1966c; D.F. Noble 1997, 2017; A. Schmidt 2004; B. Szerszynski 2005, 2009; F.B. Welbourn 1975; L. White, E. Whitney 1990.

Ważnym składnikiem nowej atmosfery wokół badań nad Średniowieczem była teza, sformułowana w latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych XX wieku przez Ernsta Benza i Lynna White'a, wspierana przynajmniej częściowo przez B. Szerszynskiego (B. Szerszynski 2005, 2009), G. Ovitta (np. G. Ovitt 1986a) i innych historyków, że teologia chrześcijańska, tworzona w środowisku zakonnym była wraz z zakonami niezmiernie ważnym, o ile nie głównym, motorem postępu technicznego w europejskim Średniowieczu. Usankcjonowała pracę, także fizyczną, jako cnotę, zachęcała do „czynienia sobie ziemi poddaną”, m.in. ukazując pierwszy rozdział Księgi Rodzaju, jako autoryzowanie przez samego Boga aktywnego, eksploatorskiego stosunku do Natury, nakazywała efektywnie gospodarować czasem (szczegółowa rekonstrukcja tezy Benza-White'a – patrz dalej). Legitymizowało to ukierunkowanie pracy zakonów ku mechanizacji i wszelkiej technicznej innowacyjności i spowodowało szerokie propagowanie przez Kościół aktywnego, „technologicznego” podejścia do Natury.

Choć tak ostro sformułowane twierdzenia Benza i White'a spotkały się z szeroką i często dobrze uargumentowaną krytyką, po przeszło sześćdziesięciu latach od ich sformułowania widać, że ich zasadnicza myśl ostała się w literaturze; przynajmniej w tym sensie, że panuje w niej stosunkowo szeroka zgoda, że chrześcijaństwo odegrało, w ten czy inny sposób, niebagatelną rolę w stymulacji postępu technicznego (m.in. K. Davids, J. Mokyr, E. Whitney), choć może nie była to rola zasadnicza.

Jednak wizja religijnego silnika, dającego napęd zachodniej Europie do technologicznego zrywu napotykała od początku i nadal natrafia na sprzeciw ze strony niektórych uczonych. Można wyodrębnić trzy zasadnicze wątki myślenia krytycznego.

Po pierwsze, istnieje spora literatura wykazująca, że Benz i White akcentowali tylko jedno z możliwych odczytań średniowiecznej teologii odnośnie relacji człowieka i Natury. Poza ich interpretacją, nazwijmy ją eksploatorską, były i inne, które ukazywały relacje człowieka z Naturą polegające raczej na dobrym włodarzowaniu niż bezwzględnym eksploatowaniu (m.in. R. Attfield, G. Ovitt, R. Sadowski, E. Whitney).

Po drugie, kwestionuje się, a przynajmniej poddaje w wątpliwość, kierunek przyczynowy: od teologii do praktyki innowacyjnej. Bo czy nie było aby odwrotnie, czy to nie zmiany ekonomiczne i techniczne spowodowały ich uznanie *post factum* przez Kościół, który jedynie przyłożył stempel swojej aprobaty do procesów zachodzących niezależnie od niego? (m.in. J. Le Goff).

Po trzecie, są uczeni powątpiewający w tak dużą siłę sprawczą idei religijnych, by mogły one masowo zachęcić i spowodować powstanie dziesiątków tysięcy mniejszych i większych innowacji i usprawnień technicznych na przestrzeni kilku wieków, angażując w ten proces setki tysięcy albo i miliony ludzi (m.in. K. Davids, R. Holt, F.B. Welbourn).

Czy rekonstrukcja Benza-White'a upraszcza teologiczne opisy relacji człowieka z Naturą?

Jeden z kierunków krytyki tezy o teologicznej inspiracji czy teologicznym zdeterminowaniu średniowiecznego postępu technicznego polega na próbie wykazania, że przeprowadzona przez Ernsta Benza i Lynna White'a rekonstrukcja średniowiecznych rozważań teologicznych na temat wzajemnych relacji Boga, człowieka i Natury jest zbyt uproszczona. Trudno ją zatem uznać za wiarygodny obraz tego, co głosili teologowie, w związku z czym nie można opierać na niej wniosków o teologicznej inspiracji średniowiecznego przyspieszenia technologicznego (m.in. R. Attfield 1983, 1991, 2009; J.B. Callicot <za F. Sadowski, str. 131-134>; K. Davids str. 34-39; G. Ovitt 1986a, 1986b; E. Whitney 2015, <o E. Whitney także u F. Sadowski, str. 141-148>).

Na początek spróbujmy zrekonstruować tezę Benza-White'a odwołując się do prac obu autorów. W przypadku Ernsta Benza oprzemy się na jego znanym tekście „The Christian Expectation of the End of Time and the Idea of Technical Progress” (*Chrześcijańskie oczekiwanie końca czasów a idea postępu technicznego*) (E. Benz, str. 121-129), zaś w przypadku Lynna White'a sięgniemy po, wydany już po jego śmierci, artykuł „Western Technology” w encyklopedii Strayera poświęconej Średniowieczu (L. White 1988, zwłaszcza str. 662 – 664), w którym interesujące nas idee zostały wyłożone najwyraźniej, nie zapominając jednak o jego innych tekstach na ten temat.

Teza Benza-White'a głosi, że erupcję kreatywności technologicznej Europa średniowieczna zawdzięczała w bardzo dużym stopniu chrześcijańskiej teologii, która oceniała pozytywnie i legitymizowała techniczną innowacyjność. Jak pisał L. White, „technologia państwa Franków stała się zadziwiająco innowacyjna w przeważającym stopniu właśnie dlatego, że była ściśle zintegrowana z dominującą religią łacińskiego chrześcijaństwa” (L. White 1988, str. 663). Benz i White wskazywali pięć twierdzeń teologicznych, które odegrały, ich zdaniem, zasadniczą rolę w tworzeniu proinnowacyjnego klimatu i stymulacji technicznych innowacji. Były to następujące tezy:

- Bóg jest Stwórcą, tworzenie i praca są uświęcone,
- Bóg jest transcendentny wobec świata, natura jest odduchowiona,
- Człowiek jest stworzony na Boże podobieństwo, ma rządzić ziemią pomagając Bogu,
- Bóg jest twórcą czasu, który jest linearny, trzeba go oszczędzać i mądrze nim gospodarować,
- Praca fizyczna jest cnotą równą modlitwie.

Rozwińmy krótko wymienione wyżej twierdzenia.

Bóg jest Stwórcą, tworzenie i praca są uświęcone

- Bóg był przedstawiany jako garncarz, rzemieślnik, architekt. W miarę jak technologia się rozwijała, obraz Boga garncarza przemienił się w Boga mistrza
- Bóg w akcie stworzenia, czyli pracując, stworzył ziemię, zwierzęta i rośliny. W dalszej kolejności stworzył człowieka. Aktem stworzenia Bóg zatem uświęcił stwarzanie, czyli pracę
- Bóg przedstawiany był jako garncarz, zaś ludzie, ulepieni z gliny i ziemi, mogli nadal jej używać dla swych potrzeb. Ta ich zdolność, dana im przez Boga, uzasadniała zachodnie przekonanie, że stwarzanie rzeczy jest błogosławione i miłe Bogu.

Bóg jest transcendentny wobec świata, natura jest odduchowiona

- Bóg Stwórca jest całkowicie oddzielony, transcendentny, na zewnątrz wszechświata. Jest jedynym stwórcą wszystkiego. Świat materialny jest pozbawiony duchowości. Chrześcijaństwo a przed nim judaizm wyeliminowały wszystkie duchy z fizycznych obiektów natury. Animizm został wykorzeniony, człowiek mógł postępować z przyrodą wedle swej woli, nie martwiąc się o duchowe konsekwencje swoich interwencji. Umożliwiło to technologiczne podejście do materiału fizycznego i sił świata. Chrześcijaństwo było bezlitośnie antropocentryczne, jak pisał White (L. White 1988, zwłaszcza str. 663)
- Z laicyzacją Natury, jej odczarowaniem, odduchowieniem, związany był pogląd, że Bóg stworzył świat dla użytku człowieka i świat podlega jego rozkazom. Człowiek ma absolutne zwierzchnictwo nad wszystkimi stworzeniami.

Człowiek jest stworzony na Boże podobieństwo, ma rządzić ziemią pomagając Bogu

- Człowiek jest stworzony na Boże podobieństwo. Wyrażany jest pogląd o identyfikacji człowieka z Bogiem i założenie, że ludzka dominacja nad Naturą jest ustanowiona przez Boga (to często spotykane stwierdzenie)
- Chrześcijaństwo ustanowiło dualizm człowieka i Natury i stwierdziło, że jest wolą Boga, by człowiek eksploatował, wykorzystywał, zagospodarował Naturę dla swych celów
- Chrześcijański Bóg Stwórca, architekt kosmosu, garncarz, który ulepił człowieka z gliny na swoje podobieństwo, nakazuje człowiekowi rządzić ziemią i wspomóc Bożą wolę jako twórczy współpracownik Boga.

Bóg jest twórcą czasu, który jest linearny, trzeba go oszczędzać i mądrze nim gospodarować,

- W chrześcijaństwie czas jest elementem boskiego stworzenia. Czas pogański był czasem cyklicznym. Czas chrześcijański jest czasem niepowtarzalnym,

jednokierunkowym. Bóg uczynił nas duszami w strumieniu czasu, w którym każda chwila jest unikalna

- Czas jest linearny. Postęp dokonywać się może tylko w czasie linearnym. Jeśli dodamy do tego chrześcijańskie przekonanie o bliskim końcu świata, wówczas pośpiech i przymus pracy są konieczne dla zbawienia, bo czasu zostało człowiekowi niewiele. Postęp techniczny może pomóc zrobić więcej w czasie, który nam pozostał
- Historia jest unikalna i biegnie linearnie. Przyspiesza ku duchowemu celowi. Człowiek nie ma czasu, by tracić czas. Zatem praca, także fizyczna jest zasadniczą i nie cierpiącą zwłoki modlitwą
- Czas musi być oszczędzany, bo każda chwila jest unikalna i szansa każdej chwili też jest unikalna
- Czas to najbardziej ulotny surowiec. Jeśli stracimy jakąś chwilę, będzie już stracona na zawsze. Używając czasu właściwie, służymy Bogu i dostaniemy nagrodę w niebie. Wynika z tego, że każdy sposób przyspieszenia tego, co robimy podróży lub produkcji, wydajności ma wymiar i konsekwencje duchowe. Oszczędzając czas i pracę, pomagamy zbawić nasze dusze.

Praca fizyczna jest cnotą równą modlitwie

- W najbardziej religijnych społecznościach, zakonach, klasztorach, pielęgnowano poczucie duchowej wagi pracy fizycznej. Kontrastowało to z pogardą dla niej w świecie antycznym. Gdy zakony się bogaciły i zakonnicy przestawali pracować fizycznie, wedle ortodoksów degenerowały się i każda reforma zakonów wprowadzała na powrót osobistą pracę fizyczną mnichów.
- Postawa wobec pracy i postępu materialnego wspierała klimat kulturowy przychylny rozwojowi technologii

Za konkluzję niech posłuży cytata z Lynna White'a: „Wygnanie duchów z obiektów natury, przekonanie, że człowiek z woli bożej sprawuje prawowitą władzę nad naturą, idea, że czas jest unikalnym zasobem, o który trzeba dbać i używać dla ludzkiego pożytku oraz przekonanie /.../, że praca jest cnotą, wszystko to były poglądy judeo-chrześcijańskiej proveniencji, przeciwstawne optyce grecko-rzymskiej i w znacznym stopniu tłumaczą znaczący kontrast między stylem technologicznym antyku i zachodniego Średniowiecza /.../. Technologia państwa Franków stała się zadziwiająco innowacyjna w przeważającym stopniu właśnie dlatego, że była tak ściśle zintegrowana z dominującą religią łacińskiego chrześcijaństwa (L. White 1988, str. 663).

Spójrzmy teraz pokrótce, jak do poszczególnych stwierdzeń tezy Benza-White'a odnosili się krytyczni komentatorzy (m.in. R. Attfield 1991, 1993, 2009; G. Ovitt 1986a, 1986b; F.

Sadowski <tam szerokie omówienie literatury>, B. Szerszynski 2005, 2015; F.B. Welbourn 1975; E. Whitney 2005, 2015).

Bóg jest Stwórcą, tworzenie i praca uświęcone. Rodzaje profesji przypisywane metaforycznie Bogu ulegały zmianie w okresie Średniowiecza. Wymienione powyżej elementy stwierdzenia o Bogu Stwórcy są uznawane za niekontrowersyjne i uchodzą za standardowy obraz Boga w średniowiecznym przekazie do wiernych.

Bóg jest transcendentny wobec świata, natura jest odduchowiona. Teologiczne tezy Średniowiecza o odczarowaniu Natury, jej de-animizacji również nie są kontestowane przez współczesną naukę. Stwierdzenia, że genius loci (duchy miejsc) zostały zastąpione kultami lokalnych świętych nie jest bowiem negowaniem niekwestionowanego wyrzucenia antycznych duchów opiekuńczych ze sfery świata fizycznego (J. Forbes 1957 i S. Sambursky 1956 [1987a, 1987b]: cyt. za L. White 1971, str. 237). Dyskusja współczesna wokół odczarowania Natury przez średniowieczne chrześcijaństwo nie koncentruje się na samej tezie a na tym, czy faktycznie można obarczyć chrześcijaństwo odpowiedzialnością za obecny kryzys ekologiczny.

Człowiek jest stworzony na Boże podobieństwo, ma rządzić ziemią pomagając Bogu. Tu skupia się główna fala krytyki, kierowana jednak nie do „pro-technologicznej” tezy Benza-White’a a do najsłynniejszego tekstu White’a „The Historical Roots of Our Ecologic Crisis” (*Historyczne źródła naszego kryzysu ekologicznego*) (L. White 1967). Zdaniem krytyków, White znacznie uprościł obraz średniowiecznych interpretacji Księgi Rodzaju, gdyż w średniowiecznych przekazach duszpasterskich były także inne interpretacje, bardziej „pro ekologiczne”. Trudno się z tą krytyką nie zgodzić. White pokazał to, co jego zdaniem istniało już we wczesnym Średniowieczu a później zdominowało przekaz duszpasterski. Jak różne interpretacje ważyły na całości przekazu trudno jednoznacznie orzec, ale faktycznie, liczba uzasadnionych krytyk o zawężeniu interpretacji jest znaczna (m.in. F. Sadowski, rozdz. 3 i 4; G. Ovitt, 1986a, zwłaszcza str. 483; E. Whitney 1990, str. 15-16; 2015).

Bóg jest twórcą czasu, który jest linearny, trzeba go oszczędzać i mądrze nim gospodarować. Teza prawie nie podnoszona przez krytyków Lynna White’a, uznawana przez wielu historyków za jedną z zasadniczych w dynamizowaniu rozwoju Europy (m.in. D. Landes, St. Jaki, F. Koneczny, A. Maddison 2006a, M. Wichrowski)

Praca fizyczna jest cnotą równą modlitwie. Krytycy (m.in. J. Le Goff 1980, str. 80-81, 110-111; o rozbieżnościach Le Goff – L. White – G. Ovitt, patrz E. Whitney 1990, str. 12-17) podnosili, że praca fizyczna w ujęciu twórcy zakonu benedyktynów i teologów aż do XI wieku, nie była traktowana, jako rzecz cnotliwa, godna wysokiego szacunku. Ich zdaniem, św. Benedykt a także autorzy późniejsi uważali ją za czynność uciążliwą, przykrą, ale niezbędną i stanowiącą formę pokuty. Wywyższenie pracy do rangi cnoty miało się rozpocząć w renesansie

karolińskim i osiągnęło wysokie poziomy atencji w wiekach XII-XIII, co jest paradoksalne, bo wówczas mnisi wzbogaconych zakonów unikali już pracy fizycznej składając ją na barki licznych braci laickich i konwersów. Co budziło zresztą sprzeciwy pryncypialnych myślicieli i zakonników i inicjowało fale reform mające przywrócić pierwotny model ubogiego życia zakonnego. Z takimi intencjami (między innymi) powstał zakon cystersów, mający być powrotem do benedyktyńskich źródeł, ale który szybko (tzn. w okresie 100-200 lat) odniósł wielki sukces i wystarał się o złagodzenie surowej, pierwotnej reguły.

Zdania w tej sprawie są podzielone, ale bez względu na faktyczne przekonania św. Benedykta, czym jest w swej istocie praca fizyczna, obowiązek jej wykonywania przez elitę społeczeństwa stanowił zasadniczą zmianę w podejściu do niej.

* * *

Zamysłem Benza i White'a była próba zrekonstruowania sposobu myślenia średniowiecznych teologów. Myślenie to, transmitowane do mas i decydentów, miało odegrać znaczącą rolę w pobudzeniu technologicznym Europy zachodniej. Przyglądając się bliżej składnikom przedstawionej wyżej rekonstrukcji, widać, że współczesna krytyka dotyczy w zasadzie dwóch z pięciu twierdzeń. Po pierwsze, dotyczy twierdzenia Benza i White'a, że teologowie średniowieczni uznawali, że natura, ziemia zostały na mocy bożej decyzji oddane w całkowite władanie człowieka, że dominacja człowieka miała być absolutna, że człowiek może naturę eksploatować, wykorzystywać, dla swych celów. Po drugie, krytyka dotyczy twierdzenia Benza i White'a, że praca, także fizyczna, została w sposób bezprecedensowy dowartościowana już we wczesnym Średniowieczu (VIII-IX wiek).

Krytycy Benza i White'a wskazywali na szereg odmiennych poglądów w literaturze średniowiecznej o charakterze ustanowionych przez Boga relacji człowieka i Natury oraz na znacznie późniejsze dowartościowanie pracy.

Jeśli idzie o sprawę pierwszą, uważam, że dla wykazania teologicznych inspiracji przyspieszenia technologicznego mniej ważna jest kwestia, czy w Średniowieczu przeważała interpretacja „eksploatatorska” czy „dobrego włodarzowania”. Najważniejsza była radykalna zmiana ontologicznego statusu Natury, która straciła charakter podmiotowy a stała się przedmiotem. Natomiast kwestia, kiedy dokonana została znacząca aprecjacja pracy i sztuk praktycznych, zostanie omówiona w punkcie następnym, lecz od razu uprzedzę, że można wykazać, iż znaczące dowartościowanie pracy nastąpiło jeszcze wcześniej, niż sądził Lynn White.

Można więc stwierdzić, że rekonstrukcja dokonana przez Benza i White'a nie była i nie jest kwestionowana *en bloc* a kierunki jej krytyki same krytyce podlegają. Pamiętając jednak o zastrzeżeniach zgłaszanych do niektórych jej fragmentów, będziemy ją traktować jako próbę, acz niedoskonałą, odtworzenia sposobu myślenia teologów średniowiecznych o relacjach Bóg

- człowiek - natura - technika. Pójdziemy też dalej, bo najbardziej nawet przychylnie innowacjom tezy, spisane na jagnięcej skórze choćby w tysiącach egzemplarzy nie starczą, by został rozpalony innowacyjny płomień na skalę kontynentu.

Czy teologia inicjowała procesy technologiczne, czy je tylko uznawała *post factum*?

Druga wątpliwość fundamentalna odnośnie wpływu Kościoła i chrześcijaństwa na postęp techniczny w średniowiecznej Europie zachodniej to kwestionowanie lub przynajmniej poddawanie w wątpliwość, czy faktycznie teologia inicjowała innowacyjne procesy realne (omówienie stanowisk na temat roli chrześcijaństwa w powstaniu historycznego fenomenu europejskiego, patrz J. Kwaśniewski 2013a, str. 2-6). Czy nie było tak, zapytują krytycy, że zmiany ekonomiczne i techniczne były pierwotne a Kościół uznał je *post factum*. Jedynie przyłożył stempel swojej aprobaty do procesów zachodzących niezależnie od niego (m.in. J. Le Goff 1980, str. 110; 1995, str. 99-103, zwł. 100-101, <na temat Le Goffa także G. Ovitt 1986a, str. 486-487>; F.B. Welbourn, str. 561-562; E. Whitney 2004, str. 136). I że tylko pozornie wszystko działo się na odwrót, to znaczy wyglądało, jakby to teologia była siłą sprawczą. Był to jednak skutek tego, że w owych czasach perspektywa religijna przenikała każdy wymiar ludzkiego życia, w związku z czym wszystko było formułowane w języku religii, w kategoriach chrześcijańskich. Dlatego można odnieść wrażenie, że to teologia była przyczyną i sprężyną.

Tezę tę sformułował wyraziście F.B. Welbourn pisząc: „Trudno uznać /.../ nadrzędność skuteczności sprawczej idei. Bardziej jest prawdopodobne, że dla większości ludzi funkcją idei jest legitymizowanie – i w ten sposób ułatwianie – działań i instytucji, które mają o wiele bardziej materialistyczne korzenie. Jest bardzo możliwe, że człowiek Zachodu /.../ używał odpowiednio wybranych i zinterpretowanych idei biblijnych, aby uzasadnić swą nowo nabytą moc technologiczną (Welbourn, str. 561-562).

Tekst Welbourn, pisany w roku 1975, nieco przypomina, w tym fragmencie, popularne broszury propagujące materializm historyczny w okresie I i II Międzynarodówki (1864-1914) oraz okresie stalinowskim. Robin Attfield, przychylny Welbournowi w innych kwestiach (Attfield, 2009), ten pogląd skomentował jednoznacznie krytycznie, pisząc, że: „trzeba oczywiście przyznać, że idee religijne są często nadużywane dla uzasadnienia dokonań społecznych i technologicznych. Niemniej chciałbym, podobnie jak White, zakwestionować pogląd, że nowożytna nauka czy technologia mogą być wyjaśnione wyłącznie strukturą społeczną albo siłami ekonomicznymi, bez odniesienia do wiary w porządek dzieła stworzenia i jej wykorzystania dla kształtowania tego dzieła dla ludzkiej korzyści.” (Attfield 1991, str. 22).

Polemizując z rozumowaniem typu marksistowskiego na temat technologicznej ekspansji Średniowiecza, należy przypomnieć, że traktowanie zjawisk kulturowych jako epifenomenów procesów ekonomicznych czy technologicznych nie jest niczym innym, jak założeniem metodologicznym badania procesów zachodzących w społeczeństwie. Nie jest wnioskiem z

badania, ale ich założeniem. Nie ma w takim podejściu niczego zdrożnego, bo nauka bazuje na rozmaitych założeniach teoretycznych, ale trzeba pamiętać, że istnieją inne perspektywy badawcze traktujące procesy kulturowe jako mniej lub bardziej autonomiczne. Materialistyczne zawężenie perspektywy uniemożliwia zrozumienie wielu zjawisk cywilizacyjnych. Pierwszym z brzegu przykładem współczesnego upośledzenia tego rodzaju jest książka Jareda Diamonda „Strzelby, zarazki, maszyny”, pisana z pozycji determinizmu środowiskowego. Ciekawe rozważania kończą się, gdy autorowi przychodzi się zmierzyć z wyjaśnieniem zjawiska kultury, religii czy bardziej zaawansowanych technologii (J. Diamond, J. Kwaśniewski, 2013a, str. 2; 2019a, s. 8-9).

Bądźmy jednak sprawiedliwi, perspektywa ograniczająca spojrzenie do procesów ekonomicznych i technologicznych może przynieść także dzieło znakomite, czego dowodem jest książka E.L. Jonesa „The European Miracle” (E.L. Jones 1987). Autor jest powszechnie rozpoznawalny jako twórca teorii akcentującej środowiskowe determinanty procesów demograficznych, ekonomicznych i politycznych. Moja bardzo pozytywna ocena tej pracy (J. Kwaśniewski, 2007a) nie przysłania jednak jej niedostatków, płynących właśnie z przyjęcia perspektywy materialistycznej.

Koncepcja E. Jonesa bazuje na kilku kluczowych тезach, między innymi o nieprzerwanej innowacyjności Europejczyków oraz o poczuciu jedności zdecentralizowanej Europy. Niestety, Jones nie wyjaśnia przyczyn obu tych fenomenów, zastępując wyjaśnienie listą ich przejawów.

Oba te zjawiska, przyjęte a priori przez Jones’a, doczekały się sporej literatury, która pokazuje istotną rolę chrześcijaństwa (jako doktryny i organizacji) w ich formowaniu. Lektura jego pracy daje wskazówkę, dlaczego wymienione przez mnie tezy pozostawił de facto niewyjaśnione. Na końcu punktu zatytułowanego „Co porównywać” we Wstępie do wydania drugiego, Jones zastanawia się nad rolą idei i religii w mechanizmie stymulowania długofalowych zmian gospodarczych. I bardzo wyraźnie opowiada się za stanowiskiem materialistycznym, traktującym sferę idei jako kulturowy skutek procesów materialnych i uwarunkowań środowiskowych. Materializm Jones’a jest bardziej oportunistyczny niż ontologiczny, gdyż uczony zapala i Panu Bogu świeczkę i diabłu ogarek stwierdzając, że w sprawie, co wpływa na co, prawda leży zapewne pośrodku. Ale że „grunt materialny” jest bardziej pewny – stwierdza Jones - to polityka i środowisko będą dalej traktowane jako oddziałujące na sferę idei (E.L. Jones 1987, str. xxxi-xxxii).

Wracając do zarzutu, że w sprawach rozwoju średniowiecznej technologii teologia może tylko podążać za procesami realnymi, najłatwiej to sprawdzić badając, czy „protechnologiczne” nastawienia teologii i filozofii były opóźnione wobec procesów realnych i jeśli tak, o ile wieków. Byłby to argument na rzecz materialistycznego stanowiska Welbourn’a, bo procesy

realne wyprzedzałyby afirmujące je tylko *post factum* koncepcje teologiczne. W przeciwnym wypadku, interpretacje materialistyczne okazałyby się nietrafne.

Jednym z ważnych mierników postawy średniowiecznych teologów i filozofów wobec technologii była rosnąca wartość przypisywana sztukom praktycznym i rzemiosłom w dziełach, które klasyfikowały ówczesną wiedzę. We wczesnym Średniowieczu klasyfikacje takie były elementem tak zwanych encyklopedii, czyli tworzonych kompendiów całości zachowanej wiedzy. Możemy wskazać kilku wczesnych encyklopedystów: Boecjusza (480 - 524), Kasjodora (485 – 583) i Izydora z Sewilli (560-636). Ten ostatni był jednym z najwyższej cenionych umysłów epoki, jego dzieło „Etymologie” było kopiowane wiele tysięcy razy do Renesansu włącznie (do dzisiaj zachowało się około tysiąca kopii). Pisane w okresie od roku 600 do roku 625 „Etymologie” były najbardziej popularnym i bardzo wpływowym podręcznikiem średniowiecznym. Nieco później, w okresie karolińskim, kwestiami nauk praktycznych i techniki zajmowali się także m.in. Jan Szkot Eriugena (815-877), encyklopedysta Hraban Maur (780-856), komentator i gramatyk Marcin Iryczyk (819-875).

Analizą zmian w postrzeganiu i ocenie techniki przez uczonych antycznych i średniowiecznych zajmowało się w ostatnich dziesięcioleciach wielu uczonych, m.in. Marie-Dominique Chenu, Jacques Ellul, David Noble, George Ovitt, Shmuel Sambursky. L.M. Sacasas, Bronisław Szerszynski, Steven Walton, Lynn White, Elspeth Whitney (w/w autorzy, patrz bibliografia). Praca Elspeth Whitney, „Paradise Restored: The Mechanical Arts from Antiquity through the Thirteenth Century” (*Raj odzyskany: historia sztuk mechanicznych od antyku po wiek trzynasty*) jest najbardziej szczegółową analizą problemu. Została wysoko oceniona (m.in. recenzje Bradforda B. Blaine’a, Richarda C. Dalesa, Berta Halla 1992, Donalda R. Hilla, Alexa Kellera, Johna H. Pryor’a) i jest cytowana praktycznie w każdym opracowaniu tematu. Skorzystamy z niej pisząc poniższe uwagi (E. Whitney 1990, str. 57-127).

Przede wszystkim należy stwierdzić, że tradycyjny pogląd, iż w czasach antycznych za wiedzę wysoką, tak zwane sztuki wyzwolone, uznawano tylko siedem dziedzin (gramatykę, retorykę, dialektykę, arytmetykę, geometrię, astronomię i muzykę) jest uproszczeniem. Zgodnie ze stanowiskiem tradycyjnym, antycznym, wszelka działalność człowieka układa się na skali moralnej i intelektualnej. Na górze, sprzyjające pielęgnowaniu cnoty i mądrości, plasują się zajęcia wymagające wysiłku umysłu, refleksji moralnej czy kierujące duszę ku pięknu. Są to sztuki wyzwolone, gdyż zajmujemy się nimi z czystej radości wyzwolonego umysłu a nie dla satysfakcji zawodowej czy zaspokojenia potrzeb materialnych. Im schodzimy niżej na naszej skali, tym bardziej oddalamy się od prac umysłu wyzwolonego. Im jesteśmy niżej, tym zajęcia coraz bardziej koncentrują się potrzebach codziennych, wręcz wulgarnych, tym więcej trzeba angażować w nie pracę fizyczną (na przykład rzemieślnika), tym gorsze ujawniają się przy tym cechy charakteru (na przykład oszustwa poborcy podatkowego, chciwość lichwiarza, pycha, hedonizm).

Rzeczywistość była jednak bardziej złożona. Do jakiej kategorii bowiem zaliczyć zajęcia, które wymagały zarówno rozumu jak i wysiłku fizycznego? Co z medycyną, architekturą czy malarstwem? Sofisci rozróżniali na przykład zajęcia tworzące rzeczy niezbędne dla życia od zajęć dających przyjemność i zabawę. Powstawały liczne klasyfikacje łączące sztuki wyzwolone ze sztukami praktycznymi. Niektórzy antyczni i późno antyczni autorzy włączali do sztuk wyzwolonych lub „na wóół” wyzwolonych także inne obszary wiedzy. I tak, Cycero (I wiek p.n.e.), Galen (II wiek), Augustyn i Hieronim (IV, V wiek) wśród sztuk wyzwolonych widzieli medycynę. Fulgentius (VI wiek) włączał do sztuk wyzwolonych nie tylko medycynę, ale także astrologię i wróżbiarstwo (tamże, str. 63-64). Na status sztuki wyzwolonej zasługiwała u niektórych starożytnych architektura i rolnictwo. Mechanika także stawiana była wyżej niż praca fizyczna, bo wymagała zaangażowania teoretycznej matematyki a więc umysłu. Ale i niektóre rzemiosła bywały włączane do sztuk wyzwolonych.

Ten bogatszy od tradycyjnego, obraz sztuk wyzwolonych (czyli wysokiej wiedzy) pisarzy późno antycznych został wniesiony do myślenia wczesnych encyklopedystów i komentatorów. Swoim starożytnym autorytetem sankcjonował podniesienie zawodów i prac, które zawierały wsad wysiłku fizycznego (np. medycyna, budownictwo, architektura) do rangi co najmniej zbliżonej do sztuk wyzwolonych. Wszystko to działo się już od V, VI, VII wieku (Boecjusz, Kasjodor, Izydor), a więc na długo przed ożywieniem ekonomicznym i technicznym, datującym się od X wieku (por. Aneks 6). Przeczy więc interpretacji materialistycznej, że aprecjacja techniki w myśli teologicznej i filozoficznej Średniowiecza była skutkiem procesów realnych i tylko je przypieczętowała *post factum*. Faktycznie bowiem, myśl naukowa wyprzedziła tu procesy realne.

I tak, rzemiosła, medycyna, rolnictwo, architektura, mechanika, ekonomia, rolnictwo znalazły miejsce już we wczesnych klasyfikacjach nauk, u Boecjusza (VI wiek), Kasjodora (VI wiek) i Izydora (VI-VII wiek). Były łączone z czysto intelektualnymi sztukami wyzwolonymi (niższy stopień, *trivium*: gramatyka, retoryka, dialektyka; stopień wyższy, *quadrivium*: arytmetyka, geometria, astronomia i muzyka). Tekst z IX wieku, przypisywany Boecjuszowi (VI wiek), kojarzy geometrię, czyli wyższą sztukę wyzwoloną, nie tylko z filozofami, ale również z mechanikami, architektami i lekarzami (tamże, str. 61). Kasjodor w swoich listach (choć nie w głównym dziele *Institutiones*) włączył do *quadrivium*, czyli wyższej sztuki wyzwolonej, mechanikę, architekturę i medycynę (Whitney 1990, s. 60-61). Najdalej poszedł Izydor z Sewilii, który do filozofii (czyli wyższych sztuk wyzwolonych) zaliczył siedem dziedzin. Z klasycznymi (arytmetyka, geometria, muzyka, astronomia) zostały zrównane astrologia, mechanika i medycyna. Ta klasyfikacja wywarła duży wpływ na ówczesną wiedzę. Elspeth Whitney pisze, że właśnie ta klasyfikacja „pokazująca mechanikę, astrologię i medycynę jako część fizyki, czyli filozofii stała się najważniejszą i szeroko propagowaną alternatywą lub

uzupełnieniem do standardowego podziału filozofii.” (tamże, str. 61; o wpływie Etymologii, patrz także S.A. Barney, str. 24-26).

Na wynoszeniu w górę rzemiosł, mechaniki i ogólnie tego, co teraz nazywamy technologią, zaważyło w wiekach V-VII, po pierwsze, sygnalizowane wcześniej stanowisko autorów, szczególnie późno antycznych, a po drugie, przesunięcie zainteresowań uczonych wczesnego Średniowiecza w porównaniu z ich poprzednikami. Kierowała nimi ciekawość o wiele bardziej pragmatyczna niż dawniej (tamże, str. 66-67). W pewnym stopniu zaciążyła na tym nieznajomość znacznej części korpusu myśli antycznej. To, co było znane, zostało podporządkowane celom praktycznym. Na przykład matematyka została zredukowana do pomiarów geodezyjnych, prowadzenia codziennych rachunków i obliczania daty Wielkanocy a filozofia (czyli quadrivium) do fizyki i medycyny (tamże, str. 66). Przesunięcie zainteresowań widać choćby w głównym dziele Izydora, „Etymologiach”. Na dwadzieścia ksiąg, które je tworzą, tylko trzy są poświęcone klasycznym sztukom wyzwolonym a siedem zajmuje się sprawami codziennymi, materialnymi (IV medycyna, XII zoologia, XV budynki i pola, XVI petrografia, mineralogia, XVII rolnictwo i ogrodnictwo, XIX statki, budowle, stroje, XX pokarmy i narzędzia rolnicze) (S.A. Barney, str. 34-37).

Jak pisze Elspeth Whitney, „przed ożywieniem życia intelektualnego w IX wieku, wiedzę świecką bardziej ceniono ze względu na jej użyteczność w egzegezie biblijnej, treningu intelektualnym i w praktycznych sprawach codziennych niż dla jej wewnętrznej, abstrakcyjnej wartości. W tej pragmatycznej atmosferze linia pomiędzy wiedzą stosowaną a teoretyczną zacierała się i wielu wczesnośredniowiecznych autorów łączyło filozofię z entuzjastycznym zainteresowaniem przyziemnymi aspektami rzemiosł. Ostatecznie, uwaga skierowana ku rzemiosłom /.../ stworzyła koncepcję technologii, jako kategorii wiedzy, w której rzemiosła stały się integralną częścią sztuk (*artes*) i nauk w rubryce „sztuki mechaniczne” (*artes mechanicae*). /.../ zmiany te były ważnymi krokami w tworzeniu europejskiej koncepcji technologii. Choć pełne wypracowanie koncepcji sztuk mechanicznych nie pojawiło się aż do XII-XIII wieku /.../, korzenie [tego procesu] tkwią we wczesnym Średniowieczu (tamże, str. 60).

Niezwykle istotne miejsce w rozwoju myśli pro-technologicznej zajmuje Jan Szkot Eriugena, uczony epoki renesansu karolińskiego (IX wiek). Wprowadził do słownika pojęcie sztuk mechanicznych na wyodrębnienie wszelkich rzemiosł i uczynił tę kategorię osobną i równorzędną z klasycznymi sztukami wyzwolonymi. Jego pomysł został rozwinięty w wieku XII przez Hugona od św. Wiktora i innych uczonych dwunastowiecznych.

Kończąc przywołania pracy „Paradise Restored...”, można stwierdzić, że wynalazek Eriugeny, termin *artes mechanicae*, stanowił nowy etap myślenia o technologii. Do tej pory sztuki praktyczne, jak medycyna, architektura, astrologia, mechanika, rolnictwo, ekonomia czy

wszelkie rzemiosła, jeśli zyskiwały w oczach danego autora wysokie uznanie, były przypisywane do mających niekwestionowany szacunek siedmiu sztuk wyzwolonych lub nazywano je sztukami „na wpół” wyzwolonymi. Poważanie zapożyczały więc od sztuk wyzwolonych. Eriugena uznał, że jest im to niepotrzebne, bo same świecą wystarczającym blaskiem. Dał początek ich emancypacji.

A zatem sumując, mechanizm relacji między teologią i filozofią a technologią był dwukierunkowy. Komentarze wczesnośredniowiecznych encyklopedystów (VI-VIII wiek) były w dużej mierze autonomiczne w tym sensie, że zwracanie przez nich uwagi na kwestie techniczne nie było inspirowane zgrzebną technologią czasu, w którym działali, lecz ich bardziej praktycznym nastawieniem oraz niektórymi nurtami myśli późno antycznej, przychylnymi sferze dokonań praktycznych. Od VI wieku rozwija się jednak dynamicznie zakon benedyktynów uświęcający pracę fizyczną i pragnący tworzyć na obszarze klasztorów praktycznie samowystarczalne przedsiębiorstwa rolno rzemieślnicze. Wcześni encyklopedyści: Kasjodor i Izydor oraz zajmujący się tematem technologii kilka wieków później Eriugena albo sami byli benedyktynami, albo wysoko cenili rozwijające się zakony. W okolicach renesansu karolińskiego (VIII – IX wiek) nastąpiła pierwsza faza przebudzenia technicznego Europy i wówczas dokonało się sprzęgnięcie kiełkującego już wcześniej „technologicznego” nurtu w teologii i nauce encyklopedycznej z realnym przyspieszeniem technicznym. Myśl „technologiczna” ludzi Kościoła znajdowała coraz więcej dowodów w świecie realnym na potwierdzenie „technologicznej” interpretacji rozdziałów biblijnych o stworzeniu świata, zaś rozwijające się technologie znajdowały przychylne oparcie w dziełach, będących namysłem nad światem w jego relacjach z Bogiem, ale będącymi też narzędziami ideologicznymi, kształtującymi postawy społeczne. Sfera sacrum i sfera studium (myśl teologiczna, summy encyklopedyczne) oraz sfera profanum (praktyka technologiczna) szły w tym samym kierunku. Dokonania sfery profanum potwierdzały to, co o relacjach Bóg – człowiek – Natura można było wyinterpretować z Księgi Rodzaju a sfera sacrum wspierała dalsze dokonania sfery profanum uświęcając ją swym ideologicznym błogosławieństwem. Bez ideologicznego wsparcia, technologię na dłuższą metę spotkałby taki los, jak kościelnych zegarów w Bizancjum, druku w islamie, czy, importowanej z Europy, astronomii w Chinach.

Rozwińmy to ostatnie zdanie. Sama pomysłowość europejskich rzemieślników i kupców nie wystarczyłaby, aby rozpałił się płomień technologiczny i gospodarczy na skalę kontynentu. Błyskotliwi rękodzielnicy i zręczni biznesmeni byli zawsze i w każdym zakątku ziemi. Wszędzie też jakoś funkcjonowali. Ale ich wspieraniem nie zawsze i nie wszędzie byli zainteresowani ludzie możni, mający władzę i ci stojący na straży ideologicznego i strukturalnego status quo. Co wtedy?

Tak było z kupcami chińskimi, prowadzącymi handel dalekomorski. Od dynastii Tang do końca dynastii Ming (618 – 1644) byli na przemian łagodnie wspierani, to restrykcyjnie ograniczani

albo wręcz uciskani. Nawet gdy prosperowali, nie mieli możliwości wejścia do elity i zdobycia wpływu politycznego. Byli zależni od rządzących, lokalnych biurokratów a ich przychyłność musieli kupować łapówkami (P. Bernholz, str. 57-90; W. Gungwu).

Muzułmańscy kupcy morscy operujący na zachodniej części akwenu Oceanu Indyjskiego też byli generalnie lekceważeni przez tamtejszych władców. „Państwo Wielkich Mogołów gnębiło wysokimi podatkami chłopów /.../, ale opłaty celne wynosiły tylko pięć procent. Kupcom nie przeszkadzano, ale też im nie pomagano. Nie były tworzone ani prawa ani infrastruktura, która by ich wspierała, jak to miało miejsce w Niderlandach czy Anglii. Podobnie jak w Anglii, kupców zachęcano, by dawali z siebie co tylko mogą, ale w odróżnieniu od Anglii państwo nie robiło nic, aby im w tym pomóc.” (M.N. Pearson, str. 97). Gdy więc pod koniec XV wieku przybyli do Azji Portugalczycy i zaczęli wygrywać bitwę o ten akwen (patrz m.in. A. Pacey 2000), prośby kupców muzułmańskich o pomoc, sułtan Gudżaratu (nabrzeżna, północno zachodnia część Indii), Bahadur Szah, skwitował stwierdzeniem, które przeszło do historii: „wojny na morzu to sprawa kupców i zajmowanie się nimi uwłaczałoby godności królów” (K.N. Chaudhuri, str. 79). Nie wiadomo, czy brzmiało ono dokładnie tak, jak zostało zachowane w pamięci, ale dobrze ilustruje obojętność tej władzy na sprawy handlu. I równie dobrze kontrastuje z postawą władz świeckich i duchowych w Europie. Choć trzeba przyznać, że niektóre małe państewka wyspiarskie Azji południowo wschodniej, np. Malakka, aktywnie wspierały handel, chroniły kupców przed piratami, standaryzowały wagi. (K.R. Hall, rozdz.10). Co zresztą uczyniło z nich łakome kąski dla Portugalczyków.

Tak więc, ludzie pełni inwencji mogli funkcjonować bez względu na klimat ideologiczny, ale to od tego klimatu zależało, czy byli w stanie rozpalic wielki płomień technologiczny i gospodarczy regionu, w którym działali. A ów klimat tworzyli ci, którzy stali na straży istniejącego porządku społecznego i instytucjonalnego, czyli panujący oraz stan kapłański, Kościół.

Czy idee religijne miały moc sprawczą, zdolną przyspieszyć postęp techniczny?

Pytanie brzmi: czy i jak prace średniowiecznych teologów, nielicznej w końcu elity intelektualnej mogły skutecznie zmotywować decydentów i potencjalnych innowatorów oraz zainicjować praktyczne, konkretne, masowe działania, zmierzające do skonstruowania lepszych młynów, lepiej sprawujących się na morzu statków, usprawnienia wytopu żelaza, nie mówiąc już o wynalezieniu kosy, brony, okularów i wielu tysięcy innych narzędzi i urządzeń technicznych?

W roku 2013, wątpiący w taką moc sprawczą idei, Karel Davids pisał: “milczące założenie w debatach o relacjach między religią i technologią zdaje się być takie, że wyjaśnienie postępu technicznego wymaga uprzedniego zaistnienia ogólnych poglądów moralnych lub nastawienia, które sankcjonuje lub hamuje manipulowanie Naturą. Postęp techniczny zdaje się więc

wymagać pewnego rodzaju moralnego, religijnego lub innego uzasadnienia. Jeśli jednak nawet przyjmujemy, że taki nadrzędny system przekonań istnieje [JK – zwany ideologią] /.../ i silnie wpływa na to, jak ludzie interpretują świat i widzą swoje życie, nie oznacza to jeszcze, że ostatecznych przyczyn wyjaśnienia ludzkich działań należy szukać tak głęboko. Jest to chyba za daleko posunięty redukcjonizm, by grzebać w głębinach naszego światopoglądu, aby zrozumieć ewolucję technologii” (K. Davids, str. 55).

Tymi słowami odniósł się niemal wprost do poglądu, wyrażonego wiele lat wcześniej przez historyka Joela Mokyr, który komentując silną tezę L. White’a, stwierdził: „jeśli nawet White nieco przesadził, porównanie z innymi religiami pokazuje wagę zachodniego chrześcijaństwa w powstaniu zachodniej cywilizacji.

Udowodnienie związku przyczynowego jest tu oczywiście niemożliwe. Prawdopodobnie postawa chrześcijaństwa /.../ była tyleż kompromisem z istniejącymi technologiami, co ich przyczyną. Ale sama natura postępu technicznego jest taka, że wpierw [podkr. JK] muszą zaistnieć pewne zmiany mentalne. Jak już podkreślałem, wszelki wynalazek [techniczny] jest grą z Naturą i zanim ktokolwiek ją podejmie, muszą być spełnione pewne warunki. Najważniejszy jest taki, by gracz rozumiał zasady gry i znał owoce, jakie może ona przynieść. Jeśli Natura jest postrzegana jako wrogi i zazdrosny przeciwnik [czasem nieprzewidywalny i potrafiący śmiać ukarać – JK] lub jeśli jedyną zapłatą, która się liczy jest zbawienie duszy, gra zdaje się nie mieć większego sensu. Jeśli jednak wszechświat działa logicznie, podlega mechanicznym siłom, które można kontrolować i którymi można manipulować i nie wiąże się to z popełnianiem grzechu i ponadto jest jasne, że zapłatą jest wyższy standard życia, wówczas pierwszy warunek rozpoczęcia postępu technologicznego jest spełniony” (J. Mokyr 1990, str. 223).

To przekonanie, zawarte w książce „The Lever of Riches”, Mokyr powtórzył w roku 2017 w pracy „The Culture of Growth: Origins of Modern Economy” (J. Mokyr 2017).

Pisze tam: „Najbardziej bezpośrednie powiązanie kultury i przekonań z technologią wiedzie przez religię. Jeśli poglądy metafizyczne są takie, że oddziaływanie i nadzorowanie środowiska wywołuje poczucie strachu i winy, kreatywność technologiczna będzie oczywiście ograniczona co do zakresu i zasięgu. Legendy o nieszczęsnych innowatorach Prometeuszu i Dedalu dobrze ilustrują, jak dwuznacznie widzieli starożytni Grecy związek między swoimi przekonaniami religijnymi a swoim stosunkiem do technologii. Jeśli kultura jest głęboko przesiąknięta szacunkiem i cziąg do starożytnej mądrości, tak że wszelka innowacja intelektualna uważana jest za dewiację i bluźnierstwo, wówczas kreatywność technologiczna będzie podobnie ograniczana” (J. Mokyr, 2017, str. 17).

Mokyr w obu cytowanych książkach odwołuje się pośrednio do koncepcji, że jedną z ważnych sił sprawczych przyspieszenia cywilizacyjnego w Średniowieczu było przyjęcie dogmatu o

Bogu transcendentnym, czyli stojącym „na zewnątrz” świata materialnego, (E. Benz; St. Jaki; B. Szerszynski 2005, 2009, str. 31-36; L. White). Za sprawą tego dogmatu nastąpiło to, co L. White nazwał odczarowaniem natury (m.in. L. White 1988, str. 663, R. Sadowski, rozdz. 4.1. Termin „odczarowanie” wprowadził do nauki Max Weber <oryg. Entzauberung> w znaczeniu desakralizacji). Bóg Stwórca, transcendentny wobec świata fizycznego, oznaczał wyrugowanie zeń duchów i bożków zaludniających w religiach pogańskich ziemię i sprawujących kontrolę nad różnymi obiektami materialnymi (drzewa, wody, wiatry, góry, zwierzęta, miejsca przekłete i nawiedzone). Kościół od zarania zwalczał te wierzenia. Kiedy je wytępiono, Natura przestała być Kimś, stała się czymś. Jej status ontologiczny radykalnie się obniżył. Nie była już uduchowionym elementem świata, z którym trzeba paktować, z którym trzeba się liczyć. Człowiek stał się panem natury. Mógł ją bezlitośnie eksploatować lub być jej łagodnym pasterzem, ale był ponad nią. Nie musiał się obawiać jej gniewu, bo wiara w jej duchową naturę zniknęła. Mógł ją traktować przedmiotowo, zyskał na odwadze i śmiałości.

Moim zdaniem, samo odczarowanie natury nie wystarczyłoby, by rozpaścić płomień innowacji, ale na pewno zlikwidowało jeden z hamulców innowacyjności.

Dygresja o dylemacie Davidsa – Mokyra

Zderzenie stanowiska Davidsa i Mokyra odzwierciedla jeden z głębszych dylematów historyków i filozofów techniki, a mianowicie, co popycha do przodu postęp techniczny: uwarunkowania materialne (presja populacyjna, wojny, jakość życia, charakter ekosystemu, koszt siły roboczej, dostępność surowców, obce wzory, okazje ekonomiczne), czy uwarunkowania kulturowe (religia, Kościół, codzienne wartości, ciekawość, stopień akceptacji ryzyka, instytucje, otwartość na nowe informacje, zwyczaje, instytucje, państwo i polityka, różnego rodzaju tabu). Najłatwiej odpowiedzieć, że w praktyce, działają i te i te czynniki, bo są wzajemnie powiązane. Jeśli jednak odpowiemy tak ogólnikowo, to jakbyśmy przyznali, że nie wiemy co i jak tak naprawdę działa.

Gdy więc mowa o tym, co sprawiło, że ludzie w Europie średniowiecznej zaczęli aktywnie i na dużą skalę wymyślać i stosować nowe technologie i maszyny i zderzamy stanowisko Mokyra (akcentujące znaczenie postawy kulturowej, która odzwierciedla dominującą metafizykę i doktrynę religijną) ze stanowiskiem Davidsa (który powątpiewa w działanie głębokich uwarunkowań religijnych, metafizycznych i teologicznych przy podejmowaniu praktycznych decyzji o wdrożeniu technologii), mamy do czynienia z przykładem tego dylematu, który zaprzęta uwagę historyków i filozofów techniki. Można wskazać wiele par znanych nazwisk symbolizujących przeciwstawne stanowiska w tej debacie: Karol Marks i Max Weber, Immanuel Wallerstein i David Landes, Fernand Braudel i Toby Huff, Jared Diamond i Samuel Huntington.

W moim przekonaniu Mokyr i Davids mają i zarazem nie mają racji. Trudno przypuszczać, by ludzie praktyki: rzemieślnicy budujący młyny, mistrzowie budowlani, nadzorujący wznoszenie katedry, mistrzowie stoczniowi, obmyślający nowe wersje uwęgownienia kadłuba, by wszyscy oni zajmowali się teologicznymi zawiłościami, czy można się tak odnosić do natury, jak to właśnie czynili. Ludzie praktycznie kreatywni, zajmujący się sprawami technologii nie zajmowali się takimi sprawami. Dotyczyło to praktykujących technologię nie tylko w Europie, ale wszędzie. Statki, urządzenia i świątynie budowali a biznesy rozkręcali ludzie wszystkich wyznań i wszystkich czasów. I robili to we wszystkich częściach świata, także tam, gdzie kapłani patrzyli na to z obojętnością lub niechęcią. Ma więc niewątpliwie rację Davids, który powątpiewa, by ludzie praktyki zagłębiali się w ideologiczne zagadki. Ale argumenty Mokyrą też są silne. Panująca doktryna religijna, filozoficzna, polityczna, może różnie oceniać technologiczną grę z naturą, może ją aprobować lub być wobec tego problemu zupełnie obojętna. Może też wyrażać przede wszystkim obawy, niechęć lub strach i wrogość. A to musi wpływać na praktykę zważywszy pozycję, jaką przedstawiciele panujących doktryn piastują w strukturze społecznej. I tu leży klucz do rozwiązania problemu.

Dylemat, czy rację ma Davids czy Mokyr można rozstrzygnąć, kiedy uświadomimy sobie, że choć ludzie kreatywni w dziedzinie techniki, handlu i finansów byli i działali zawsze i wszędzie, to, czy będą w stanie odegrać znaczącą rolę w rozwoju społecznym, zależało od tych, którzy sprawowali kontrolę ideologiczną, religijną i byli strażnikami legitymizacji istniejącego porządku społecznego. W czasach przednowożytnych był to stan kapłański lub Kościół, będący zwykle w takim czy innym sojuszu z władzą polityczną.

Takie postawienie sprawy rozwiązuje dylemat Davidsa – Mokyrą. Kiedy Mokyr pisze: „Jeśli /.../ wszelka innowacja intelektualna uważana jest za dewiację i bluźnierstwo, wówczas kreatywność technologiczna będzie /.../ ograniczana”, to ma rację, ale te słowa odnoszą się do stanowiska i decyzji władz religijnych i politycznych. Kiedy zaś Davids pisze, że jest „to chyba za daleko posunięty redukcjonizm, by grzebać w głębinach naszego światopoglądu, aby zrozumieć ewolucję technologii” też ma rację, ale pisze o ludziach praktyki.

To władze duchowe i polityczne wpływały na możliwości rozwoju warstwy kreatywnych ludzi praktyki. Mogło to przybierać rozmaite formy, na przykład pewnej aury politycznej. To w kręgu władzy duchowej rozważania teologiczne i filozoficzne (między innymi o naturze relacji człowieka do Natury) przekuwane były w rozstrzygnięcia (czasem w decyzje, częściej w postaci aury politycznej), skutkujące taką lub inną postawą władzy duchowej i politycznej wobec rzemieślników, techników, kupców i bankierów. Mogło to być aktywne wsparcie, zwykła akceptacja, obojętność, niechęć a nawet wrogość. Zatem uwarunkowania materialne działały, kreatywni ludzie praktyki chcieli tworzyć nowe rozwiązania w odpowiedzi na wyzwania, jakie widzieli przed sobą, ale nad nimi unosiły się instytucje władzy powiązane ze strażnikami ideologii i religii. One decydowały, jakie aktywności są słuszne i zasługują na

wsparcie, jakie są groźne i powinny być tępić a jakie są dla porządku publicznego obojętne. I na co można ludziom techniki i interesu pozwolić. Jak wysoko mogą, na przykład, awansować w społecznej hierarchii? Jakie kominy awansowe są dla nich otwarte (materialne, statusowe)?

/koniec dygresji/

* * *

Kiedy analizujemy szczegółowe kwestie dotyczące mocy sprawczej kultury i religii w odniesieniu do technicznych innowacji, trzeba, po pierwsze, powiedzieć, że nie podlega dyskusji ich zdolność do blokowania innowacji. Spoglądając na historię, można wskazać wiele technicznych nowości zablokowanych kulturowo (patrz np. C. Juma), na przykład administracyjny i religijny zakaz druku w językach narodowych w imperium osmańskim do XIX wieku; religijne blokady w kulturze islamskiej tworzenia korporacji, instytucji bankowych, uznania przyczyn wtórnych; także w kulturze islamskiej kulturowa blokada używania żagli łacińskich do pływania pod wiatr (ówczesne przysłowie arabskie powiadało, że nikt poza wariatami i chrześcijanami nie żegluję pod wiatr, Mokyr 1990, str. 227); administracyjne blokowanie w Chinach rozwoju nauki importowanej z Europy; administracyjny zakaz instalowania zegarów i organów w kościołach w Bizancjum. Kulturowe blokady innowacji są częste i w czasach współczesnych. Skutkowały na przykład opóźnieniami w przemysłowym wdrażaniu w USA technologii zabezpieczającej przetaczaną krew przed wirusem HIV (J. Kwaśniewski 2019b, str. 40; M.Z. Taylor 2016, str. 204-208), czy trwającym w USA kilkadziesiąt lat zakazie sprzedaży środków antykoncepcyjnych oraz dyskusji publicznej na ten temat (J. Kwaśniewski 2019b, str. 38, M.Z. Taylor, str. 197).

W każdym z przedstawionych przypadków istotną rolę odgrywały grupy, które czuły się zagrożone innowacją, bo traciły na niej finansowo lub w przypadku jej wprowadzenia słabła ich pozycja polityczna. Ale możliwość zablokowania innowacji przez odwołanie się do szerszej sfery wierzeń, poglądów i przekonań oznacza, że motywacje ideologiczne mogą mieć dużą i samodzielną moc działania. Innowacje są krytykowane i oprotestowywane jako zagrożenie dla ważnych dla danego społeczeństwa wartości kulturowych, religijnych lub jako przekazywanie pieniędzy na cele na to niezasługujące. Znajdowało to posłuch i poparcie społeczne. Przeciwnicy, odwołując się do argumentów kulturowych lub religijnych mieli na tyle silne wsparcie społeczne i przełożenie w strukturach władzy (albo sami byli władzą), że byli w stanie zablokować wdrożenie innowacji. Współcześnie może to być mobilizowanie opinii publicznej wokół kwestii światopoglądowych, aby powstrzymać prace i wdrażanie pewnych technologii, na przykład nad genetycznymi modyfikacjami komórek linii rozrodczej człowieka.

Uznawszy, że kultura (w naszym przypadku to przekonania, poglądy, wierzenia) może być czynnikiem blokującym innowacje, rozważmy kwestię odwrotną, jak mogła skutecznie inicjować, promować i przyczyniać się do wdrożenia innowacji. Pytanie brzmi, jak zachodnie,

średniowieczne chrześcijaństwo, jego treści wyrażane w teologii, przyczyniły się do wprowadzenia Europy na drogę szybkiego postępu technicznego, mechanizacji i budowy cywilizacji przemysłowej.

Po pierwsze, pamiętajmy, że wszelkie treści, idee, wskazania, pouczenia, sugestie, zakazy, aby wniknęły skutecznie do umysłów, to znaczy odpowiednio pokierowały działaniami, decyzjami, muszą mieć swojego nadawcę. W naszym przypadku był to Kościół.

Wstępnym warunkiem oddziaływania musiała więc być przychylność samego Kościoła wobec postępu technicznego. Ten fakt został już dobrze zbadany i nie budzi wątpliwości. Kościół wyłonił się jako instytucja z epoki późnego antyku i a-techniczna kultura tego okresu odcisnęła na nim swoje piętno. Jednak w miarę upływu czasu zachodnia Europa nabierała nowej, własnej tożsamości a wraz z nią i Kościół. Antyczny stosunek do pracy zarobkowej, zwłaszcza fizycznej, przeważnie pogardliwy, ustępował nowemu spojrzeniu, którego przejawem była choćby reguła benedyktyńska. Zapisano w niej, że „bezczynność jest wrogiem duszy” a praca formą modlitwy. W miarę jak przemijał okres upadku ekonomicznego, demograficznego i mijała epoka barbarzyńskich najazdów, gospodarka zaczęła się odradzać, liczba ludności rosła a technika owocować coraz liczniejszymi nowinkami.

Na przychylność Kościoła do nowin technologicznych pracowały trzy czynniki.

Po pierwsze, innowacje pomagały Kościołowi jako instytucji. Kościół był się jedną z największych potęg ekonomicznych i politycznych Europy oraz posiadał monopol ideologiczny. Dobre gospodarowanie, szukanie innowacji podnoszących wydajność i zmniejszających koszty pozwalało gromadzić środki na rozbudowę instytucji Kościoła i zwiększanie jego siły ekonomicznej i politycznej. Innowacje były więc oceniane pozytywnie.

Po drugie, na innowacjach ludzie Kościoła korzystali osobiście. W środowisku Kościoła zasadniczą rolę w tworzeniu i upowszechnianiu innowacji odegrały klasztory, rozsiane po całej Europie i coraz liczniejsze. Przypomnijmy, że w VI wieku było ich tysiąc dwieście a w wieku XIII dwadzieścia jeden tysięcy (J. van Zanden i E. Buringh). To masowe zaangażowanie pozwoliło ludziom Kościoła coraz lepiej rozumieć ekonomię i sprawy techniczne. Zaś wielkie sukcesy gospodarcze zakonów przynosiły owoce nie tylko Kościołowi jako instytucji, ale i samym duchownym. Benedyktyni i cystersi, zaczynając ubogo, stali się w wiekach XIII i XIV zakonami bardzo zamożnymi, daleko odchodząc od ideałów ewangelicznej prostoty i praktykowania ubóstwa, głoszonych przez swych założycieli.

Można zapytać, czemu zakonnicy tak bardzo zaangażowali się w działalność innowacyjną i gospodarczą. Odpowiedź jest stosunkowo prosta. Zakony weszły na tę drogę, bo nie było przeciwwskazań doktrynalnych a chciały pozytywnie odpowiedzieć na szybko rosnący popyt na życie zakonne (Ch. Dawson 1958, str. 58-61). W Europie zachodniej nie mogły liczyć na stałe finansowanie z zewnątrz. Rozwój życia zakonnego był więc uwarunkowany pracą własną,

inwestycjami w ekonomiczną i techniczną infrastrukturę klasztorów. Sukcesy na tym polu, w tym osiągnięte dzięki innowacjom, przynosiły korzyści i pozwalały na dalszy rozwój.

Pomijamy w tej chwili kościelne dochody osiągane z produkcyjnego zarządzania posiadanym kapitałem (ok. 30% europejskiej ziemi uprawnej), które stawiały Kościół w gronie najbogatszych państw ówczesnej Europy (P. Chaunu, s. 204), w związku z czym bycie duchownym oznaczało dla większości z nich, poza awansem statusowym, także awans i bezpieczeństwo materialne.

Po trzecie, nie było przeszkód ideologicznych. Jak zostało powiedziane przed chwilą, do pozytywnej oceny postępu technicznego nie było zasadniczych przeciwwskazań dogmatycznych, zwłaszcza, gdy po V i VI wieku zaczęły zanikać stare niechęci wobec pracy i coraz chętniej czytano te fragmenty Biblii, które pracę i pracowników chwaliły. Od zaniku niechęci do wyniesienia rzemiosł na równy poziom ze sztukami wyzwolonymi (*quadrivium* i *trivium*) musiało jeszcze minąć kilka wieków, ale pierwsze kroki w tym kierunku wykonano już w wieku VI i VII (Kasjodor, Izydor z Sewilli), kiedy trwał jeszcze upadek cywilizacyjny. Brak dogmatycznych przeciwwskazań współgrał z długą, teologiczną tradycją walki z animizmem i coraz częstszym wyborem w praktyce duszpasterskiej tych elementów Biblii, które nazywam proinnowacyjnymi i które opisywał Lynn White. Te nastawienia kontrastowały z negatywnym stosunkiem do technicznych innowacji instytucji stojących na straży wiary w cywilizacji muzułmańskiej, indyjskiej i chińskiej.

Rozumiejąc skąd się brała rosnąca przychylność do postępu technicznego ze strony Kościoła łacińskiego, pora zapytać, czy Kościół i chrześcijaństwo miały taką moc sprawczą, by ową przychylność szeroko zaszczepić w społeczeństwie średniowiecznym, a jeśli tak, w jaki sposób.

Przez moc sprawczą rozumiem zdolność skierowania uwagi decydentów i ich zasobów na produkcję przy zastosowaniu coraz to nowszych technologii oraz skuteczną promocję techniki i maszyn wśród mas, to znaczy tworzącą ich przychylne nastawienie. Oraz zdolność neutralizacji grup nieprzychylnych, na przykład radykalnych heretyków propagujących powrót do ubóstwa i krytykujących bogactwo i potęgę Kościoła (waldensi XII-XIII wiek, katarzy XII wiek, husyci XIV wiek).

Odpowiedź na pytanie, czy Kościół wraz z doktryną, której był strażnikiem, miał wystarczającą moc sprawczą, składa się z kilku, wzajemnie powiązanych punktów. Po pierwsze, Kościół - wykorzystując treści religijne i teologiczne - skutecznie budował klimat proinnowacyjny. Było to zachęcanie do innowacji, pomoc w ich realizacji, motywowanie niepewnych, popularyzowanie informacji o ich pozytywnych efektach, dawanie przykładu własnymi inwestycjami. Po drugie, tworzenie dobrego klimatu wspierane było popieraniem importu obcych rozwiązań technologicznych i idei naukowych, promowaniem instytucji samorządnej korporacji oddolnej, która stała się jedną z naczelných form samoorganizacji społeczeństwa

europejskiego oraz ideologicznym zintegrowaniem zróżnicowanej ekologicznie, topograficznie i politycznie Europy, dzięki czemu pozostając zbiorem konkurujących ze sobą rywali, była zarazem wspólnotą wartości fundamentalnych.

Budowa klimatu proinnowacyjnego

Rozważając kwestię mocy sprawczej, Lynn White użył w roku 1971 terminu „klimat kulturowy” w sensie szerokiego, pozytywnego nastawienia do innowacji, postępu technicznego i wszelkiej mechanizacji w Europie średniowiecznej (L. White 1971). Wiele lat później, podobne, co do treści, pojęcie o nazwie *belief system* i *belief structure* wprowadził do teorii ekonomii Douglass C. North (D. North 1995, tłumaczenie polskie 2013). W kolejnych dekadach okazało się ono bardzo przydatne nie tylko w teorii ekonomii, ale i w teorii zarządzania pod nazwami *innovation climate*, *creative climate*, *innovation management*.

Intuicje Lynna White’a odnośnie klimatu kulturowego okazały się trafne i potwierdzone szeregiem badań współczesnych. Przykładowo, sonda przeprowadzona w roku 2009 wśród trzystu managerów z siedemnastu branż wykazała, że główną przeszkodą w osiągnięciu przez firmę sukcesu innowacyjnego jest brak sprzyjającego innowacjom klimatu (Building a Climate for Innovation). Lista czynników, które pozytywnie wpływają na dokonania innowacyjne w organizacji, jest mniej taka sama, niezależnie od badania, które to analizowało (tamże oraz m.in. D. Russell, R. Alas). Są wśród nich: poczucie pracownika, że kierownictwo danej organizacji uznaje innowacje za ważne i że sprzyja rozwojowi oraz wdrażaniu innowacji (wsparcie ze strony kierownictwa); poczucie innowatorów, że dana organizacja jest gotowa inwestować czas i zasoby, by wesprzeć innowacje i ich wdrażanie (wiedza o już dokonanych, proinnowacyjnych działaniach organizacji); poczucie kadry, że dana organizacja jest otwarta na pomysły z zewnątrz i sugestie klientów (wiedza o gratyfikacjach); poczucie pracowników, że innowacje są priorytetem danej organizacji (*clarity of mission*), poczucie, że innowator ma autonomię działania a zarządzanie innowacjami jest w danej organizacji planowane, uruchamiane i realizowane w sposób uporządkowany (spełniane warunki skutecznego działania na polu innowacji); podkreślanie aspektu komercyjnego innowacji (działania nastawione na praktyczne osiągnięcia).

Mając te badania w pamięci, dostrzegamy wyraźne analogie z charakterem proinnowacyjnych działań średniowiecznego Kościoła. Co zatem robił Kościół w tym zakresie?

- prowadził kampanie informacyjne na rzecz działań innowacyjnych
- dawał przykład, że sam wdraża postęp techniczny w wielu dziedzinach
- klasztory oferowały pomoc w swoim sąsiedztwie, we wdrażaniu nowych technik
- Kościół przekonywał, że naśladowanie go jest korzystne dla idących w jego ślady
- jego działania dowodziły dużego, własnego kapitałowego zaangażowania
- instytucje kościelne organizowały wymianę informacji technicznych

- Kościół pozostawiał swoim lokalnym oddziałom dużą swobodę działania.

Powiedzmy kilka słów o każdej z tych aktywności.

Kościół prowadził szeroko zakrojone kampanie informacyjne na rzecz działań innowacyjnych, wykorzystując dostępne wówczas środki przekazu: teksty teologiczne kierowane do elity, głoszenie kazań dla mas, poradniki dla duchowieństwa, kalendarze, freski i witraże w kościołach, doradztwo dla decydentów ekonomicznych i politycznych. Fundamentem teoretyczno-ideologicznym przekazu informacyjnego był zespół twierdzeń teologicznych, zrekonstruowany w niniejszym tekście, jako teza Benza-White'a. Kampania informacyjna pełniła szereg funkcji. Rozpowszechniała pozytywne wiadomości o efektach innowacji, służyła wymianie wiadomości - dobre rozwiązania były upowszechniane, wiązała innowacje z autorytetem Kościoła, co podnosiło ich rangę i prestiż. Przychylność Kościoła wobec technologii była wyraźnie dostrzegana przez publiczność, bo pokazywano jej technologię w wyraźnych kontekstach religijnych: jako iluminacje biblijne, wizerunki witrażowe, freski na ścianach kościołów, ilustracje w kalendarzach. W takich właśnie kontekstach (np. iluminacje biblijne) pokazywano narzędzia rolnicze i czynności nimi wykonywane (orka, żęcie, młócenie), kamienie szlifierskie, nowe instrumenty muzyczne, zbroje, kusze, łuki, trebusze, wozy z zawieszeniem, hamaki, sprężyny, współczesne ilustratorom statki, korby, zegary i inne. Kontekst jasno wskazywał aprobatę Kościoła.

Innym elementem kampanii informacyjnej, łączącej religię i Kościół z technologią było masowe umieszczanie symboli religijnych na wyrobach związanych z technologią: statkach, mapach, mostach, młynach, zegarach, uzbrojeniu, organach, fortyfikacjach, beczkach z winem i piwem, wyrobach rzemieślniczych, ubraniach i innych. Były to swego rodzaju stemple potwierdzające związek Kościoła z techniką.

Kościół dawał przykład, że sam wdraża postęp techniczny w wielu dziedzinach. Ważna była własna praca coraz liczniejszych klasztorów (ich liczba wzrosła z tysiąca dwustu w wieku VI do dwudziestu jeden tysięcy w wieku XIII, patrz J.L. Zanden i E. Buringh, str. 428; J. Kwaśniewski 2013b, str. 27; 2020, str. 34-35), np. przy budowie i utrzymaniu klasztornych zakładów rzemieślniczych i przemysłowych, między innymi młynów, garbarni, tartaków, oraz stopniowe przyciąganie w pobliże klasztorów ludzi, którzy chcieli: a/ nauczyć się rzemiosła lub budowy różnych mechanizmów, b/ zarobić na tych, którzy chcieli się nauczyć, c/ pomóc klasztorom swoimi umiejętnościami, d/ osiedlić się w pobliżu, bo było tu więcej możliwości zarobku, gdyż otoczenie klasztoru stawało się centrum aktywności, ekonomicznej, technologicznej, charytatywnej, religijnej. Te wszystkie działania promieniowały na otoczenie, zachęcając do pójścia w ślady zakonnych działań (m.in. J. Gimpel)

Klasztory oferowały pomoc w swoim sąsiedztwie, we wdrażaniu nowych technik, wcześniej nieznanych na danym terenie, np. zakonnicy uczyli szczepienia drzew, zakładania nowych

hodowli, uprawy leczniczych ziół, instalowania w młynie mechanizmu do cięcia drzewa lub wykorzystania napędu wodnego do instalacji silnych dmuchaw hutniczych. Kościół zwalniał z dziesięcin klasztory szczególnie aktywne na polu nowych technologii.

Od XI-XII wieku aktywność gospodarcza i techniczna klasztorów była tak znana, że - jak czytamy o cystersach, „nie musieli się martwić o miejsca na założenie nowych filii, bowiem szlachta, książęta, nawet władcy zabiegali o ich tworzenie na swych terenach. Po koniec XIII stulecia cystersi mieli już ok. 2000 opactw w całej Europie” (Cystersi).

Tego rodzaju pomoc zyskiwała Kościołowi przychylność otoczenia, uwiarygadniała jego własne działania i skłaniała do naśladownictwa.

Kościół przekonywał, że naśladowanie go jest korzystne dla idących w jego ślady. Korzyści mogły być ekonomiczne, polityczne, wizerunkowe, eschatologiczne. Na przykład, budowa w ślad za zakonnikami, młynów przez świeckich właścicieli ziemskich lub wprowadzanie upraw nowych roślin zwiększało dochody świeckich inwestorów a zyskanie opinii przyjaciela klasztoru dawało pierwszeństwo w uzyskiwaniu pomocy, gdyby była ona potrzebna. Zaś przekonanie, że dzięki wdrażaniu innowacji, zyskuje się większą szansę na zbawienie duszy, było korzyścią religijno-transcendentną.

Kościół dawał swoimi działaniami świadectwo dużego, zaangażowania kapitałowego. Wiarygodnie wykazywał, że jest gotów poświęcać dużo własnych zasobów na prace związane z innowacjami i technologią, co stanowiło argument, że warto go naśladować. Miało to wpływ na pozyskiwanie współinwestorów, np. przy budowie katedr, mostów, przy regulacji rzek.

Instytucje kościelne organizowały wymianę informacji technicznej. Kościół pokazywał, że to, co robi lokalnie, jest także robione gdzie indziej, przez duchownych i przez świeckich, także uznane autorytety. Wymagało to bieżącego aktualizowania informacji o działaniach braci w innych klasztorach. W przypadku cystersów reguła zakonna zobowiązywała opatów klasztorów filialnych do corocznego odwiedzania klasztoru macierzystego, zaś opat klasztoru macierzystego wyznaczał opatów klasztorów mu podległych. Cystersi organizowali ponadto zjazdy kapituły generalnej i kapituł lokalnych (zebrania przedstawicieli wielu prowincji i/lub krajów), co było kolejną sposobnością do wymiany informacji i wiedzy o doświadczeniach własnych, stosowanych technologiach itd. Wymiana informacji dokonywana była również poprzez pielgrzymowanie, organizowane pod patronatem Kościoła. Pielgrzymi roznosili, niejako przy okazji, informacje o technologiach, budowlach, maszynach, zwyczajach, zarobkach, zaletach i wadach widzianych rozwiązaniach. Peregrynacje za pracą rzemieślników, specjalistów z różnych dziedzin, również przyczyniały się do cyrkulacji wiedzy. Wszystkie informacje, że daną działalność, obiekt technologiczny można spotkać w wielu miejscach, czasem bardzo odległych, były istotnym argumentem za jej wdrażaniem u siebie.

Kościół pozostawiał swoim lokalnym oddziałom dużą swobodę działania w zakresie działań technologicznych. Działalność klasztorów jest tego najlepszym przykładem. Klasztory benedyktyńskie, cysterskie i inne obowiązywały ogólne zasady działalności gospodarczej, mające uczulić zakonników na potrzebę zachowania niezależności i autonomii ekonomicznej. Istniały modelowe plany rozmieszczenia w obrębie klasztoru poszczególnych budynków. Były to jednak ogólne wytyczne, które zakonnicy dostosowywali do warunków lokalnych. Kontrolę nad realizacją długofalowych zadań gospodarczego i technicznego rozwoju sprawował opat klasztoru wyższego szczebla i kapituła. Klasztor miał bardzo daleko posuniętą autonomię w realizacji celów strategicznych.

* * *

Naszkiecowane wyżej działania były w dużej mierze realizacją strategii, którą obecnie uważa się za spełniającą większość warunków efektywnej budowy sprzyjającego innowacjom klimatu organizacyjnego. Jest tu więc to, co nazywamy obecnie *mission statement*, czyli strategiczny cel i jego uzasadnienie. To przekaz teologiczny zrekonstruowany w tezie Benza-White'a. Są działania, stanowiące przykład aktywności innowacyjnej i działania, mające pomóc społeczności otaczającej klasztor w tych poczynaniach. Są działania będące reklamą i promocją innowacji. Jest wreszcie, przyznana własnym oddziałom lokalnym, daleko posunięta samodzielność, która wykorzystuje ich inicjatywę, by najlepiej realizowały cele strategiczne w zróżnicowanych warunkach miejscowych.

Lynn White twierdził, że roli przychylnego innowacjom klimatu kulturowego nie wolno pomijać, ale nie należy go przeceniać. Obecnie możemy ten wniosek sformułować bardziej stanowczo dzięki istnieniu osobnej dziedziny badań nad innowacyjnym klimatem, która rozwija się dynamicznie w ostatnich dwóch dziesięcioleciach. Spojrzenie na europejską rzeczywistość średniowieczną z perspektywy współczesnych badań empirycznych nad innowacjami, pozwala stwierdzić, że Kościół średniowieczny stosował większość znanych obecnie metod, by stworzyć powszechne, przychylne nastawienie do innowacji technicznych.

Badanie pro-innowacyjnych działań Kościoła średniowiecznego można poprowadzić dalej. Tytułem dygresji, chciałbym poddać pod rozagę możliwość zastosowania do oceny skuteczności działania Kościoła teorii dóbr publicznych oraz koncepcji klasy twórczej. Pierwsza, w wersji proponowanej przez Mancura Olsona, analizuje metody działania, dzięki którym zorganizowane mniejszości mogą być bardziej efektywne w egzekwowaniu swoich interesów niż niezorganizowane, rozproszone większości (M. Olson 1971). Teorię tę można by odnieść m.in. do badania średniowiecznych społeczności zakonnych. Druga, autorstwa Richarda Floridy, analizuje grupy społeczne, które we współczesnych Stanach Zjednoczonych są najbardziej kreatywne i innowacyjne (R. Florida 2011). Obie teorie dotyczą naszych czasów,

ale można rozważyć, czy przez analogię, nie dałoby się ich wykorzystać do badania interesującego nas zagadnienia.

* * *

Szukając odpowiedzi na pytanie, czy Kościół i doktryna chrześcijańska miały wystarczającą moc sprawczą, by skutecznie zaszczerpić społeczeństwu przychylną do technologii i postępu technicznego, opisałem powyżej budowę dobrego klimatu wokół rozwoju technologicznego. Możemy go obecnie rekonstruować, ale należy pamiętać, że jest to rekonstrukcja *ex post*, a sam proces nie był z góry zaplanowany przez tych, którzy go w ciągu wieków realizowali. Składowe klimatu proinnowacyjnego tworzone były spontanicznie, napędzane dużym zaangażowaniem ludzi Kościoła w sprawy gospodarcze i ich coraz silniejszym przekonaniem, że technologia jest rzeczą dobrą i miłą Bogu. U genezy tego zaangażowania i tych przekonań leżała, po pierwsze, doktryna chrześcijańska, która nie miała wbudowanych twardych blokad przed wejściem duchownych w świat doczesny i zajęcia się sprawami tak przyziemnymi jak zarządzanie majątkami ziemskimi, budową maszyn, regulacją rzek, czy wymyślanie zasad rachunkowości, zaś w warstwie, nazwijmy ją teoretyczno-ideologiczną, zawierała treści, które można było łatwo uznać jako poparcie Najwyższego dla umacniania ludzkich zdolności zapanowania nad Naturą a więc także tworzenia nowych, coraz potężniejszych technologii.

Jak powiedziano wcześniej, tworzenie pozytywnego klimatu wokół działalności innowacyjnej wspierane było także popieraniem importu obcych rozwiązań technologicznych i idei naukowych, ideologicznym zintegrowaniem zróżnicowanej ekologicznie i topograficznie Europy, dzięki czemu stała się ona zbiorem konkurujących ze sobą rywali, ale o wspólnych wartościach fundamentalnych oraz promowaniem instytucji samorządnej korporacji oddolnej, która stała się jedną z naczelných form samoorganizacji społeczeństwa europejskiego.

Wspieranie importu obcych rozwiązań technologicznych i idei naukowych

Do Europy zachodniej szedł szerokim strumieniem import technologiczny z Europy wschodniej i północnej, z kręgu islamu, z Chin i Indii (m.in. R.W. Bulliet, str. 300-395; D. Deming, str. 170-181; J.Gies, str. 92-104; D.R. Headrick 2009, str. 71-90; J. Kwaśniewski 2008; A. Pacey 2000; E.R. Truitt, str. 12-39)*. Ten wsad techniczny, obejmował nie tylko rzeczy i umiejętności przywożone i nauczane w praktyce, ale także literaturę techniczną z kręgu islamu. Wszystko to, lub niemal wszystko, przechodziło przez filtr Kościoła, który musiał dać innowacjom swoje imprimatur. W przypadku innowacji technologicznych dawał je niemal bezwyjątkowo (pewne ograniczenia były jednak nakładane, np. na używanie kuszy). Podobnie

* Część literatury na temat chińskich technologii, które znacznie wyprzedziły dokonania Europejczyków i chińskich osiągnięć gospodarczych jest apologetyczna wobec chińskich dokonań, często ma charakter pseudonaukowy i jest wyraźnie stronnicza. To prace m.in. F. Fernandes-Armesto, J.M. Hobsona, E.H. Mielantsa. Krytyczne omówienie tych prac, patrz R. Duchesne, str. 165-188; J. Kwaśniewski 2013c, str. 23-37.

było z literaturą techniczną przejętą od muzułmanów i ich traktatami filozoficznymi i teologicznymi. Owe traktaty nie tylko wzbogacały debaty uniwersyteckie, ale mimowolnie służyły do dookreślenia granic akceptowanego Korytarza Dogmatycznego, bowiem zderzenie myśli muzułmańskiej, w dużej mierze rozwijającej się na korpusie myśli antycznej, z pryncypiami doktrynalnymi chrześcijaństwa, zmuszało Kościół do autorefleksji precyzującej własną doktrynę.

Kulturowa integracja Europy

Ekologia Europy, jej naturalne centra żyzności, separujące je łańcuchy górskie, sprzyjają wyodrębnieniu wielu, w miarę autonomicznych podmiotów politycznych. Ta naturalna wielocentrowość, uznawana jest przez niektórych uczonych za źródło europejskiej efektywności z racji naturalnej konkurencji wielu podmiotów (m.in. J. Diamond, E.L. Jones, P. Kennedy). To wniosek nieco pochopny. Istnieją przykłady historyczne, jak choćby Nowej Gwinei (J. Diamond, rozdz. 14), gdy sąsiadujące ze sobą społeczności wyłącznie prowadziły wojny a jedyna wymiana między nimi polegała na porywaniu dziewcz wroga. Bliskie sąsiedztwo wielu podmiotów politycznych nie gwarantuje współpracy. Żeby wielocentrowość zrodziła wielowiekową, stymulującą konkurencję, trzeba spełnienia wielu dodatkowych warunków. Diamond wymienia odpowiednią wielkość obszaru i populacji, bogactwo ekosystemu i klimat. Ale to nie wystarczy.

Konkurencyjne środowisko sprzyjające innowacjom powstało w Europie. To, że europejska wielocentrowość stworzyła proefektywnościowe środowisko konkurencyjne było wszakże w dużej mierze efektem unifikacji religijnej i zbudowania wspólnoty kulturowej, co dokonało się za sprawą Kościoła. Wspólna religia, jednakowe wzorce kulturowe (m.in. architektura, nauczanie, muzyka, łacina jako lingua franca), ten sam instytucjonalny i merytoryczny model nauki (uniwersytety), jednolita baza waluty (srebro), wspólny korpus imion chrześcijańskich, rozprzestrzenianie się dokumentacji kancelaryjnej, wspólni wrogowie (wschodni barbarzyńcy, muzułmanie), jednolita europejska sieć handlu i wiele innych elementów unifikujących, umożliwiły wielowymiarową integrację w postaci kooperacji handlowej, międzynarodowego podziału pracy, stosunkowo swobodnego przepływu ludzi, kapitału, towarów, idei (m.in. R. Barlett, J. Kwaśniewski 2013a, D. North 1973, 1991, 1992; R. Raico). Jak pisał L. White, struktura średniowiecznego społeczeństwa zachodniej Europy uniemożliwiała odrzucenie pożytecznych nowości technicznych (L. White 1988, str. 654 a także m.in. E.L. Jones 1987, J. Kwaśniewski 2007a, 2009). Europa stała się unikalnym obszarem, gdzie nieustanne wojny współistniały z poczuciem wspólnej tożsamości (por. np. F. Braudel 2006, str. 359-364). Była osobliwym, niepowtarzalnym tworem, który można określić jako wspólnotę rywali.

* * *

Na pytanie ze wstępu tego Aneksu, czy idee religijne zawarte w doktrynie chrześcijańskiej miały moc sprawczą, zdolną istotnie przyspieszyć postęp techniczny w średniowiecznej

Europie zachodniej, należy odpowiedzieć pozytywnie. Po pierwsze, należy pamiętać, że idee oddziaływają za pośrednictwem nadawcy. Był nim Kościół, sam przychylny rozwojowi technologii. Wynikało to z jego własnego głębokiego zaangażowania w sprawy gospodarcze (był jednym z największych europejskich posiadaczy ziemskich), żywej aktywności w sferze politycznej (był równorzędnym graczem największych potęg świeckich) i braku przeciwskażeń doktrynalnych do angażowania się w kwestie ekonomiczne i technologiczne. Kościół rozumiał gospodarkę, a sukcesy ekonomiczne powiększały jego zasoby, co pozwalało rozwijać jego misję duchową.

Po drugie, swoją przychylność ku technologii Kościół średniowieczny był zdolny zaszczerpić społeczeństwu średniowiecznemu, ponieważ:

- skutecznie budował klimat kulturowy przychylny innowacjom i technologii,
- wspierał import obcych rozwiązań technologicznych i idei naukowych,
- promował instytucję samorządnej korporacji oddolnej,
- zintegrował ideologicznie zróżnicowaną ekologicznie i politycznie Europę.

Wśród tych wszystkich czynników na szczególne podkreślenie zasługuje doktryna chrześcijańska, bo zawierała treści łatwo interpretowalne jako wsparcie dla aktywności technologicznej i jednocześnie nie zawierała pryncypialnych zastrzeżeń moralnych czy religijnych wobec praktycznych aktywności na polu gospodarczym i technicznym. Umożliwiło to zarówno jej „pro-technologiczną” interpretację jak i zaangażowanie praktycznie Kościoła, ideologicznego hegemonu, w rozwój technologii oraz sprawy gospodarcze.

Aneks 3: Chłonność Europy na obce wzory a wysokie poczucie własnej wartości, wynikające z przynależności do Christianitas

Do teologicznych stymulacji postępu technicznego, które nawiązywały do Księgi Rodzaju (m.in. E. Benz, L. White) chciałbym dodać kolejny czynnik, który wzmocnił receptywność Europy w przyjmowaniu obcych rozwiązań, pomysłów i koncepcji.

Napotkanie u innych kultur potencjalnie ciekawych pomysłów, rozwiązań technicznych oraz idei, których dane społeczeństwo nie posiadało, było w historii spotkań międzycywilizacyjnych bardzo częste. Sytuacje te rzadko były neutralne pod względem emocji i wartościowania. Inni posiadali coś, czego dana społeczność nie miała, a więc inni byli pod tym względem lepsi a dana społeczność gorsza. Kiedy przyjrzymy się średniowiecznym cywilizacjom zachodniej Europy, Bizancjum i islamu, można stwierdzić znaczne różnice w podejściu do obcych technologii i urządzeń. Bizancjum było odbiorcą, który przejął wiele technologii od Greków, Rzymian, Arabów i Egipcjan, ale niewiele je rozwinął (C. Mango, L. White). Islam był aktywnym odbiorcą, ale jego rozwój technologiczny radykalnie zwolnił od XIV wieku. Natomiast wysoka receptywność technologiczna Europejczyków była wielokrotnie podkreślana w literaturze. Kiedy od X wieku Europa zachodnia zaczęła wychodzić z kryzysu ekonomiczno - demograficznego, jej chłonność na obce technologie i naukę gwałtownie przyspieszyła jak i zdolność rozwijania przejętych rozwiązań i idei.

Europejczycy nie mieli oporów i brali zewsząd dobre pomysły. Gdy po rekonkwiecie Hiszpanii dostępne stały się biblioteki Maurów (głównie w Toledo, rekonkwista 1085), zaczął się wręcz run na te zbiory. Zakonnicy pielgrzymowali tam niemal z połowy Europy. Specjalną organizację tłumaczy (Szkoła z Toledo) założył w XII wieku toledański arcybiskup Rajmund. Toledo stało się, obok Sycylii, głównym ośrodkiem tłumaczeń dzieł antycznych, arabskich i żydowskich.

Wszelkie ciekawe i przydatne wynalazki, produkty, odkrycia, czy to z kręgu islamu, Indii, czy Chin były chwywane, kopiowane i doskonalone (np. system dziesiętny i cyfra zero, arabskie i indyjskie odkrycia matematyczne, proch, taczka, kompas, papier, porcelana, indyk, chomąto, strzemię, proch, pług skibowy, ryż, bawełna, cukier, jedwabniki, pompa łańcuchowa, poziome krosno). Nikt się tego nie wstydził, o czym świadczy fakt, że wraz z przejmowanymi innowacjami przejmowano często ich nazwy lub nazywano je od miejsca ich pochodzenia. Oto przykłady: porcelana – *sina* (łac), indyk – *turcia* (łac), atłas – *satin* (łac), adamaszek – *adamascus* (łac), bawełna – *bombacio* (łac).

Otwarte przyznanie, że Inni są w pewnych dziedzinach znacznie od nas lepsi i chcąc iść do przodu, trzeba ich osiągnięcia kopiować, musiało być, z psychologicznego punktu widzenia, czymś skompensowane. Trzeba było posiadać jakąś, kompensującą naszą gorszość, aksjologiczną przeciwwagę. W przypadku Europejczyków było to głębokie przekonanie, że są

najlepsi, najbogatsi i najbardziej wartościowi w sferze znacznie ważniejszej i wręcz fundamentalnej, z którą nie może się równać najmądrzejsza nawet obca książka, czy najwspanialszy obcy wynalazek lub technologia. Tą absolutną przewagą Europejczyków było, w ich przekonaniu, posiadanie jedynej, prawdziwej religii i kontakt z jedynie prawdziwym Bogiem. Bycie chrześcijaninem było, w kontaktach z obcymi, pierwszym w hierarchii ważności identyfikatorem tożsamości Europejczyka. Przekonanie o własnej fundamentalnej lepszości, ów arystokratyzm ducha, pozwalał bez skrępowania, zawstydzenia czy zakłopotania uznać, że jesteśmy gorsi w wielu sprawach, że nie znamy tych, czy innych nauk, maszyn i technologii. Europejczycy bez zawstydzenia mogli podziwiać i chwalić wspanialsze od europejskich pałace i bogactwa chińskie, hinduskie czy muzułmańskie. Bo i tak mieli bogactwo, którego wartość była nieskończenie większa od czegokolwiek, co posiadali inni – wiarę, miłość i opiekę Boga Ojca, Jego Syna i Ducha Świętego. Bycie chrześcijaninem nie musiało być przy tym traktowane jako duchowy majątek osobisty. Było wartością kulturową, czyli poczuciem przynależności do wielkiej europejskiej rodziny, nad którą czuwa Wszechmocny. Bycie chrześcijaninem w zetknięciu z obcą kulturą oznaczało przed wszystkim bycie lepszym w sensie fundamentalnym i obowiązek nawrócenia obcego, aby posiadał skarb prawdziwej wiary.

Z takim nastawieniem do artefaktów obcych kultur mogła efektywnie zadziałać kolejna cecha pobudzająca receptywność technologiczną - wielocentrowość Europy. Każdy obcy wynalazek techniczny lub naukowy rozpatrywano w perspektywie szansy zdobycia dzięki niemu konkurencyjnej przewagi nad innymi, głównie europejskimi graczami. Prawie nigdy nie postrzegano obcego wynalazku jako zagrożenia, było wręcz odwrotnie - zagrożeniem mogło się stać jego zlekceważenie. Zwróćmy uwagę na logikę rozumowania przedstawioną w tym akapicie. Nie jest tak, że bez kulturowej akceptacji obcych nowości, europejska wielocentrowość w ogóle nie rozbudziłaby konkurencji. Twierdzę natomiast, że to kulturowe nastawienie, mające źródło w chrześcijaństwie, pomogło efektywnie zadziałać wielocentrowości.

Kiedy nauka i technologie europejskie zaczęły przewyższać w kolejnych dziedzinach osiągnięcia cywilizacji azjatyckich: chińskiej, hinduskiej i muzułmańskiej, okazało się, że technologiczna receptywność tamtych znacznie osłabła; ograniczała się tylko do technologii wojskowych (i to nie zawsze) albo spotkania z Europą nie były w ogóle akceptowane.

Przy takim nastawieniu, europejskie technologie oceniano jako dziwne, niepokojące albo o wątpliwej użyteczności (m.in. P. Bernholz; T. Huff 2011, 2012; J. Moky 1990). Teleskopy przywożone przez europejskich kupców do imperium osmańskiego (XVI wiek) pokazywano władcom jako ciekawostki albo przekazywano wojskowym i marynarzom, ale astronomowie z nich nie korzystali. XVI wieczny wynalazek mikroskopu, który zrewolucjonizował naukę anatomii i biologii człowieka, nie był używany w islamie i Chinach ze względu na

obowiązujący kulturowy zakaz dokonywania sekcji zwłok, co w dużym stopniu zablokowało tam naukę anatomii i biologii człowieka. Europejskie zegary mechaniczne (XVI – XVIII wiek) były cenione w Chinach jako zabawki, ale ich główne zastosowania (m.in. pomoc w obserwacjach astronomicznych) nie przyciągały uwagi albo ściągały na użytkowników niechęć władzy (m.in. D. Landes 1983, C. Pagani). Podarowane przez admirała Macartneya nowoczesne działa dla chińskiego cesarza (1793), nie zostały nawet obejrzone i spoczęły w cesarskich magazynach. Odkryli je tam po sześćdziesięciu latach żołnierze koalicyjnych sił angielsko francuskich po wkroczeniu do rezydencji cesarza z dynastii Qing (Y-T Wong, str. 90-91). Zbudowanym na polecenie szoguna Date Masamune galeonem, na wzór hiszpańskich, Japończycy wyprawili się na początku XVII wieku dwa razy do hiszpańskiego Nowego Meksyku, aby nawiązać relacje handlowe (F. Braudel 1992, t. I, str. 338-339), potem sprzedali go na Filipinach Hiszpanom i na tym zakończyło się ich zainteresowanie Ameryką (aczkolwiek Hiszpanie też nie byli zainteresowani bezpośrednim handlem z Japonią). To Ameryka zainteresowała się Japonią dwa wieki później, wymuszając demonstracją siły nawiązanie kontaktów zagranicznych i podpisanie traktatów handlowych.

Aneks 4: Postęp techniczny jako narzędzie zbawcze: doktryna legitymizuje technologię

Kolejnym elementem oddziaływania średniowiecznego Kościoła i chrześcijaństwa na postęp techniczny było nadanie tej sferze działania religijnej (teologicznej) legitymacji. Jak pisałem wcześniej, sankcjonowanie innowacji, jako rzeczy dobrej (tworzenie nastawień proinnowacyjnych) było udzieleniem ideologicznego przyzwolenia i akceptacją. Legitymizowanie innowacji było czymś więcej, bo wskazaniem akceptowanego społecznie celu doczesno-transcendentnego, któremu innowacje i postęp techniczny mają służyć. Istnienie takiej legitymacji pozwalało na skuteczniejsze, protechnologiczne oddziaływanie Kościoła, zwłaszcza, że była ona bardzo silna. Stwierdzała bowiem, że technologia jest narzędziem, którego używanie pomaga człowiekowi w osiągnięciu zbawienia.

PozwólmY sobie w tym miejscu na dygresję. Z punktu widzenia człowieka współczesnego uczynienie z technologii narzędzia zbawczego może się wydać arcydziełem perswazyjnym. Ale czyż inżynieria genetyczna, integracja człowieka z maszyną i sztuczna inteligencja nie wabią nas także obietnicą transcendencji, choć innej, niż klasyczna, średniowieczna, bo polegającej na wydłużaniu życia doczesnego a nie jego kontynuacji w zaświatach?

Rekonstrukcję wypracowania teologicznej legitymacji w odniesieniu do średniowiecznego postępu technicznego przeprowadził David Noble w książce zatytułowanej *Religia techniki* (D.F. Noble 1997, 2017). Spróbujmy podążać szlakiem jego rozumowania, nie zapominając o uczonych, z których analiz Noble korzystał.

Kluczowym momentem w tworzeniu tej legitymacji były prace, wspomnianego już wcześniej, Jana Szkota Eriugeny (815-877). Był twórcą pojęcia „sztuki mechaniczne” na określenie wszystkich czynności z użyciem narzędzi i rozmaitych technik. Po drugie, do trwającej już kilka wieków debaty o naturze człowieka przed Upadkiem, wniósł koncepcję, która umożliwiła uznanie technologii za narzędzie zbawcze.

Od zarania ery chrześcijańskiej dyskutowano kwestię, czy można pozyskać bardziej szczegółową wiedzę na temat zbawienia. Na ile człowiek może liczyć tu na samego siebie a na ile jest uzależniony od Bożej łaski. Czy skierowanie refleksji na odległy już w czasie stan sprzed Upadku może odsłonić, choćby częściowo, obraz harmonijnego współżycia Adama z Bogiem i dać człowiekowi jakieś wskazówki, co powinien czynić i kogo oraz w czym naśladować.

W IV wieku Grzegorz z Nyssy (335-394) pisał: „że chrześcijaństwo jest naśladowaniem boskiej natury (ὁμοιότητος) /.../ ponieważ pierwsze stworzenie człowieka przebiegało na Boże podobieństwo /.../, a obietnicą chrześcijaństwa jest to, że człowiekowi zostanie przywrócone pierwotne szczęście” (G. Ladner, str. 91). Przez pierwotne szczęście należy rozumieć życie w raju przed Upadkiem. David Noble dodaje: „dla chrześcijan starania ludzi, aby odzyskać Adamową doskonałość [sprzed Upadku] i naśladować życie Chrystusa były zatem jednym i tym samym: dążeniem do boskości” (D.F. Noble, rozdz. 1).

Dyskutowano, na czym Adamowa doskonałość sprzed Upadku polegała (nieśmiertelność, boska wszechwiedza, boska moc?) i jak ją na powrót osiągnąć. Na debatach pierwszego tysiąclecia silnie zaciążył autorytet św. Augustyna (354-430). Doceniając osiągnięcia techniczne swojego czasu, m.in. w tkactwie, nawigacji, architekturze, rolnictwie, ceramice, stwierdzał zarazem, że są to techniki potrzebne jedynie człowiekowi grzesznemu w epoce po Upadku. Odzyskanie utraconej doskonałości można, zdaniem Augustyna, osiągnąć tylko dzięki łasce Boga, bo „w wyniku grzechu pierworodnego /.../ człowiek nie jest zdolny podnieść się o własnych siłach, /.../. Świat rzeczywisty jest miejscem wygnania i żadne zasługi i wysiłki ludzkie nie odmienią tego stanu rzeczy. Tylko Bóg jest zdolny usunąć ułomność i nędzę egzystencjalną człowieka wywodzącą się z upadku. Sytuacja człowieka jako bytu skończonego i przypadkowego powinna go skłaniać raczej do pokory i uwielbienia Stwórcy niż do myśli o naprawie świata znieprawionego grzechem” (Siewierski 2019, str. 4-5). Noble dodawał, że dla Augustyna, „historia nie dostarczała żadnej /.../ wskazówki, w jaki sposób odzyskać utraconą doskonałość. Tylko Bóg znał porządek zdarzeń, który ukrył przed człowiekiem; jeśli istniała jakakolwiek korelacja między zdarzeniami w świecie człowieka a zamiarami Boga, nigdy nie mogła zostać poznana” (D.F. Noble, rozdz. 2).

Odwołując się do analizy myśli Augustyna, dokonanej przez Jacquesa Ellula, Noble pisze dalej: „technika istniała tylko dla ludzkości w stanie upadku i nie miała żadnego znaczenia poza nim. W swoim przedupadkowo doskonałym stanie ludzkość nie potrzebowała takich sztuczek, obyłyby się bez nich także po przywróceniu tej doskonałości. W ujęciu Augustyna technika nie miała zatem nic wspólnego z transcendencją; oznaczała wręcz negację transcendencji. Transcendencję, odzyskanie utraconej doskonałości, można było osiągnąć wyłącznie dzięki łasce samego Boga” (D.F. Noble, rozdz. 1, patrz także J. Ellul 1984, str. 135)

Tak zatem, do V i VI wieku, zbawienie, odzyskanie Adamowej doskonałości było zupełnie niezwiązane z działalnością nakierowaną na polepszenie doczesnego bytu.

To myślenie zaczęło się zmieniać w wieku VI z nadejściem Benedykta z Nursji (480-547), założyciela zakonu benedyktynów. Mnisi benedyktyńscy dużo przyczynili się do uświęcenia pracy fizycznej. Pracę i sztuki użyteczne (potrzebne np. do wzniesienia w klasztorze młyna i innych urządzeń mechanicznych) uczynili - inaczej niż to widział świat antyczny i zanurzony w nim św. Augustyn - równorzędnymi elementami pobożności, obok modlitwy, liturgicznego chwalenia Boga i medytacyjnej lektury Pisma Świętego. Ich sukces można mierzyć skalą osiągnięć i promocji nowych technologii, ale też podniesieniem wartości człowieka dysponującego owymi technikami.

Wraz z tą aprecjacją człowieka wobec natury i jego rosnącymi możliwościami technicznymi zaczął się zmieniać w przekazie teologiczno-filozoficznym boski obraz człowieka, tego sprzed

Upadku, stworzonego na Boże podobieństwo. W pierwszych wiekach chrześcijaństwa, obraz ten był wyłącznie duchowy, zajmował miejsce w rozumnej duszy.

W IX wieku wkracza do debaty Eriugena i jako pierwszy myśliciel średniowieczny dostrzega w człowieku sprzed Upadku, w doskonałym Adamie, także jego stronę cielesną. Niewątpliwie odegrała tu rolę benedyktyńska aprecjacja pracy i sztuk użytecznych. Nowe postrzeganie trudu i znoju, zrównanego w cnocie z modlitwą, spowodowało, że obraz człowieka stworzonego na Boże podobieństwo objął i ciało i zmysły, te ostatnie, jako niezbędny korelat rozumu i ducha. A „skoro duch wymagał cielesności, cielesność została uduchowiona a materia połączona z tym, co transcendentne” (D.F. Noble, rozdz. 1).

Uduchowienie materii i cielesności miało daleko idące konsekwencje.

Noble tak to ujmuje: „Odchodząc od poglądu Augustyna, Eriugena twierdził, że sztuki użyteczne były /.../ częścią przyrodzonego daru człowieka, integralną cechą podobnego Bogu obrazu, a nie tylko /.../ produktem jego upadłego stanu. Tak więc sztukom mechanicznym słusznie należało się zaszczytne miejsce w boskim procesie stworzenia. Eriugena przekonywał, że wiedza o sztukach jest człowiekowi wrodzona, stanowi element jego początkowego wyposażenia, ale po upadku pierwszych ludzi przesłonił ją grzech, dlatego teraz nie może być niczym innym, jak tylko niewyraźnym śladem swojej pierwotnej doskonałości. Wierzył jednak, że poprzez praktyczny wysiłek i nabywanie coraz większej wiedzy, przedupadkowe moce ludzkości mogą zostać przynajmniej częściowo odzyskane i w konsekwencji przyczynić się do odzyskania doskonałości. Innymi słowy: Eriugena nadał sztukom znaczenie duchowe jako elementom podobieństwa człowieka do Boga i rozpoznał w nich środki umożliwiające odkupienie” (D.F. Noble, rozdz. 1).

Począwszy od Eriugeny następuje więc istotna zmiana poglądów myślicieli chrześcijańskich odnośnie sposobu odzyskania przez człowieka Adamowej doskonałości, czyli uzyskania pełnego podobieństwa do Boga, czyli dostąpienia zbawienia, czyli przywrócenia przez Boga, za sprawą Jezusa, człowieka ze stanu grzechu i śmierci do stanu jedności ze sobą i życia wiecznego. Jak pamiętamy, św. Augustyn był przekonany, że człowiek nie jest zdolny podnieść się o własnych siłach, bez udziału łaski. Świat rzeczywisty jest miejscem wygnania i żadne zasługi i wysiłki ludzkie nie mogły odmienić tego stanu rzeczy. Tylko Bóg mógł usunąć ułomność i nędzę egzystencjalną człowieka wywodzącą się z upadku. Sytuacja człowieka powinna go być skłaniać raczej do pokory i uwielbienia Stwórcy niż do myśli o naprawie świata znieprawionego grzechem.

Eriugena stwierdza natomiast, że człowiek przy pomocy odzyskiwanych (dzięki praktyce i edukacji) a wrodzonych mu mocy w postaci sztuk użytecznych może aktywnie wspomóc swoje dochodzenie do zbawienia. A to dzięki przybliżaniu się, poprzez stosowanie sztuk użytecznych, do doskonałości, którą już przed upadkiem dzięki nim posiadał.

John Contreni tak pisał na temat tego nowatorskiego podejścia: według Eriugeny sztuki mechaniczne „nie zostały stworzone przez człowieka, ale są składową jego natury. Nie są zwykłym narzędziem, są ogniwem łączącym człowieka z Bogiem, a ich kultywowanie prowadzi do zbawienia.

Trudno przecenić znaczenie tego stwierdzenia. Podkreślenie miejsca sztuk [mechanicznych] w edukacji chrześcijańskiej musi być widziane, jako jeden z głównych czynników pobudzających duże zainteresowanie nimi w IX wieku” (J. Contreni, str. 25, częściowo powtórzone przez: E. Whitney 1990, str. 71; D.F. Noble, rozdz. 1).

Dopiero ten ciąg rozumowania Eriugeny w pełni tłumaczy nowy typ ilustracji karolińskich kalendarzy a zwłaszcza biblijnych iluminacji. Od IX wieku zaczęli się w nich pojawiać ludzie stosujący rozmaite technologie, narzędzia i mechanizmy: siew, orkę, mielenie zboża, ostrzenie topora itp. Dla człowieka współczesnego są to czynności banalne i nie mające kontekstu religijnego. Ale zdobienie najświętszej księgi ilustracjami pozbawionymi religijnych odniesień było w Średniowieczu nie do pomyślenia. Było natomiast zasadne, by zamieszczać w Biblii ilustracje człowieka „technologicznego”, jeśli sztuki użyteczne/mechaniczne były uznanym narzędziem wspomagającym osiągnięcie zbawienia.

Nowy typ ilustracji datuje się od pierwszej połowy IX wieku i Eriugena, tworzący bardziej w drugiej połowie tego wieku, wydaje się być raczej wyrazicielem nowych tendencji w myśleniu monastycznym, niż ich wynalazcą. Ale należy mu przypisać pierwszeństwo jako wyrazicielowi tych tendencji.

Musiało jeszcze upłynąć 250-300 lat, zanim wynalazek Eriugeny, czyli uświęcenie sztuk użytecznych, mechanicznych i nadanie im statusu zbawczych narzędzi, upowszechnił się w myśleniu średniowiecznym (Hugon od św. Wiktora (1096-1141), Roger Bacon (1214-1292), Rajmond Lull (1232-1316), Arnold de Villanova (1240-1311), Jean de Roquetaillade (1310-1370)). Zyskał on znacznie większą siłę oddziaływania w XII i XIII wieku dzięki przyjęciu go przez ruchy millenarystyczne, głoszące rychły koniec czasów i potrzebę jak najszybszego i właściwego przygotowania się do nich. Sztuki mechaniczne, były jednym z tych właściwych sposobów, bo pomagały człowiekowi zbliżyć się do Adamowej doskonałości na czas paruzji. Były więc przez ruchy milenarystyczne bardzo propagowane i zdaniem niektórych (np. cytowany John Contreni) stanowiły realny impuls, przyspieszający postęp techniczny.

Aneks 5: Wewnętrzne napięcia doktryny podstawą dynamiki cywilizacyjnej

Odminną wizję wpływu doktryny chrześcijańskiej na ekspansję zachodniej cywilizacji, w tym także na jej szybki rozwój technologiczny, zaproponował Jacek Siewierski (Siewierski 2018). Koncepcja ta dotyczy problemu legitymizacji średniowiecznego porządku ustrojowego, ale robi to inaczej, niż opisana powyżej, między innymi dlatego, że spogląda na doktrynę z zewnątrz a nie od środka, jak czynili, zanurzeni w niej, autorzy średniowieczni.

Siewierski zadaje to samo pytanie, które nurtowało wszystkich omawianych w tym tekście historyków, socjologów i filozofów: jakie to specyficzne cechy doktryny chrześcijańskiej przysłużyły się wysokiej dynamice rozwojowej Europy zachodniej. Nie rozważa kwestii, będącej dyskusją z marksistami, czy doktryna wpływała na dynamikę cywilizacyjną czy ją tylko uznawała *post factum*. Zakłada, jako rzecz oczywistą, samodzielność sprawczą doktryny.

Siewierski swoją tezę formułuje następująco: „Od samych początków przesłanie chrześcijańskie złożone było z elementów różnorodnych, rodzących czasem trudne do rozwikłania dylematy. Sam paradoks stworzenia niedoskonałego świata przez doskonałego Boga podlegał licznym interpretacjom teologów już w Średniowieczu /.../

Ściśle rzecz ujmując, wpływ przesłania chrześcijańskiego na dynamikę rozwojową pochodził z wewnętrznych napięć i sprzeczności tego przesłania, bądź, jak kto woli, z jego wewnętrznego bogactwa i zróżnicowania [podkr. JK]. W przesłaniu np. konfucjańskim (bądź szerzej konfucjańsko-buddyjskim) brakowało takich dylematów, a więc i wynikających zeń napięć i konfliktów, ponieważ konfucjanizm jest wewnętrznie koherentny” (Siewierski 2018, str.6).

Przed Siewierskim na równoczesne współistnienie antynomicznych elementów doktrynalnych i ideologicznych w obrębie zachodniej cywilizacji zwracał uwagę William H. McNeill. Pisał: „Europejczycy stali w obliczu nierozwiązanych i nierozwiązywalnych napięć między nadrzędnością państwa terytorialnego, jako „naturalnego” sposobu funkcjonowania społeczności ludzkich a pretensją Kościoła do rządzenia ludzkimi duszami; napięciem między wiarą i rozumem i roszczeniami obu do bycia podstawową drogą do prawdy; napięciem między naturalizmem a metafizycznym symbolizmem jako ideałem sztuki. Barbarzyński składnik tradycji europejskiej wniósł kolejne sprzeczności: przemoc vs. prawo, regionalne vs. łacińskie, naród vs. Christianitas. Jednak te biegunowo przeciwstawne sobie antytezy były wbudowane w sam fundament społeczeństwa europejskiego i nie dawało się przed nimi ani uciec ani ich trwale rozwiązać” (W.H. McNeill, str. 539). Wspominał o tej cesze doktryny także Lynn White (L. White 1942, str. 151)

Siewierski dostrzega trzy dynamizujące rozwój Europy antynomie, wbudowane w doktrynę chrześcijańską: pokora vs dominacja, równość vs hierarchia, autonomia jednostki vs wspólnota. Opiszmy je skrótowo.

Pokora vs dominacja

Autor pokazuje szereg przykładów. Chrześcijaństwo wskazywało na Hioba, jako przykład pokory i rezygnacji z dumy a z drugiej strony stwierdzało, że „człowiek powołany jest do panowania nad zdesakralizowaną naturą /.../. Oparcie w chrześcijaństwie znajdują zarówno św. Franciszek (pokora wobec świata), jak współczesny mu Innocenty III (panowanie nad światem)” (tamże). To jedynie dwa z licznych przykładów tej antynomii zawartych w doktrynie, mających swe historyczne urzeczywistnienie .

Równość vs hierarchia

Oto, co pisze Siewierski: „Innym źródłem konfuzji było wzajemne niedostosowanie chrześcijańskiej idei równości z równie chrześcijańskim zrozumieniem dla różnicowań i hierarchii. Wprawdzie pan i poddany klękali przed tym samym ołtarzem, co było niepodobieństwem np. w Indiach w wypadku bramina i pariasa, jednak hierarchie społeczne nie były z pobudek chrześcijańskich atakowane, były nawet uświęcane. Dylemat równość vs hierarchia dochodził do głosu często i nie tylko w ruchach heretyckich. Sam Kościół był i jest zbudowany na zasadach hierarchicznych, ale jego elementy składowe, jak ruch franciszkański czy pisma autora renesansowego Tomasza Morusa, uznanego za świętego Kościoła itp. odwołują się do idei równości przeciw hierarchii.” (Siewierski 2018, op.cit., tamże)

Autonomia jednostki vs wspólnota

„Od czasu swego powstania ruch chrześcijański organizował się we wspólnotach, ale wiara chrześcijanina odwołuje się do wezwania Stwórcy do jednostki, a nie do wspólnoty. Wspólnota może wesprzeć jednostkę w dziele zbawienia, nie jest jednak powołana do orzekania w samej sprawie zbawienia. /.../ W historii chrześcijaństwa wystąpiły nurty kładące nacisk na wspólnotę w opozycji do jednostki (ruchy zakonne), jak też, odwrotnie, nurty odwołujące się do jednostki w opozycji do wspólnoty. Chrześcijańska idea, że osoba ludzka jest bezpośrednio odniesiona do Stwórcy, okazała się stałym zarzewiem rewolty, /.../ a w następstwie Reformacji będzie prowadzić do destrukcji wszelkich wspólnot.” (tamże)

* * *

Wskazanie antynomii doktrynalnych nie służy Siewierskiemu do krytyki doktryny, jako niespójnej lub do powtarzania banalnej i nieprawdziwej tezy, że wszystkie ideologie są pełne niejasności i sprzeczności, więc można przy ich pomocy udowodnić dowolne twierdzenia. Przeciwnie, autor twierdzi, że antynomie były w pełni zaaprobowane przez Kościół, który był ich świadom i je akceptował. Siewierski uważa, że taka postawa, afirmująca treści ze sobą trudne do pogodzenia pozwalała różnym innowatorom tamtej epoki (technicznym, naukowym, teologicznym, pragnącym eksplorować nieznane ziemie) znajdować w doktrynie bardzo różne wsparcia i motywacje. Pisząc ostatnie zdanie należy wyraźnie zastrzec, że

doktryna chrześcijańska nie była tu usługowym dostarczycielem ideologicznej podkładki, jak by chciał cytowany wcześniej Welbourn (Welbourn, str. 561-562). Była źródłem głębokich, autentycznych motywacji, odwołujących się do różnych, przeciwstawnych elementów doktrynalnych, skłaniających wielkich innowatorów i artystów do wysiłku. Religijne, acz różne, motywacje pchały do przodu wielu, wielkich ludzi. Jest to znany fakt. Wspomnijmy choćby biografie Kopernika, Kolumba, Galileusza, Keplera, Gassendiego, Kartezjusza, Boyle'a, Newtona. Ale takie same motywacje są często spotykane także współcześnie, w środowiskach zajmujących się najnowszymi technologiami: inżynierią genetyczną, eksploracją kosmosu czy sztuczną inteligencją (D.F.. Noble, rozdz. 8, 9, 10, 11).

Twierdzenie, że wpływ doktryny na dynamikę rozwojową pochodził z jej wewnętrznych napięć i sprzeczności należy rozumieć w ten sposób, że Kościół ustanowił mocą swego autorytetu i władzy wystarczająco szeroki Korytarz Dogmatyczny (J. Kwaśniewski 2014, str. 3), by zachowując nienaruszalne aksjomaty, pozostawić szerokie pole swobody dla ludzi mających w sobie innowacyjnego ducha. Akceptował więc różnorodne pomysły, wywodzące się z ducha pokory (Franciszek z Asyżu, 1181-1226) jak i z chęci olśnienia maluczkich olbrzymim bogactwem i widzialną potęgą papieżstwa (mecenat sztuki i architektury papieża Juliusza II, 1443-1513). Aprobował instytucję niewolnictwa w portugalskich koloniach na wyspach atlantyckich, ale też ideę niesienia wiary do odległych, nowoodkrywanych ziem. Z ochotą brał orientalne koncepcje architektoniczne, dzięki którym powstała chrześcijańska budowla gotycka, w której łęki przyporowe przejęły dźwiganie budowli, odciążając jej wielkie ściany i czyniąc je ramami dla prezentowania i nauczania prawd wiary na wielkich, kolorowych witrażach (przykładowo, w katedrze w Chartres witraże o łącznej powierzchni 2600 metrów kwadratowych, ukazują ponad pięć tysięcy postaci biblijnych).

Korytarz Dogmatyczny okazał się wystarczająco szeroki, doktryna zaś wystarczająco elastyczna, by trzy wymienione przez Siewierskiego antynomie mogły działać nie blokując strumienia rozmaitych pomysłów i innowacji.

Aneks 6: Dlaczego gospodarka europejska rozwijała się w czasie politycznej dezintegracji. Wieki IX - XIV. Rola Kościoła

Pisząc o czynnikach oddziałujących na postęp techniczny w Średniowieczu, trzeba uwzględnić tło historyczne. Wieki VIII, IX i X, ten ostatni mniej więcej do połowy, były dla Europy bardzo trudne. Doświadczyła niszczycielskich, najazdów Wikingów z północy Madziarów ze wschodu i muzułmanów z południa (Ch. Dawson 1958, str. 105-110; J.H. Lynch, str. 97-108; J.J. Spielvogel, str. 224-228). Najazdy co najmniej zamroziły wielkość populacji na dotychczasowym poziomie, ograniczyły produkcję. Niszczone były wsie, miasta, infrastruktura techniczna, kościoły, klasztory. Ostateczne pokonanie najeźdźców nastąpiło dopiero w drugiej połowie wieku X. Popularne wytłumaczenie, co się działo później, jest takie, że po odparciu barbarzyńców (ewentualnie ich asymilacji) stopniowo przywrócony został spokój, co pociągnęło za sobą, począwszy od drugiej połowy X wieku, wzrost ludności, produkcji, urbanizacji, handlu. Nastąpiło ożywienie technologiczne na wielu polach (rolnictwo, transport, budownictwo, przemysł itd.). Między rokiem 900 a 1300 populacja na południu Europy wzrosła o 100-150% a w Niderlandach i Anglii o 300%. (J.L. van Zanden, str. 38). Wzrósł też inny, ważny wyznacznik rozwoju, mianowicie poziom urbanizacji (tamże, str. 38-40)

Przedstawiona powyżej linia rozumowania: najazdy → recesja → pokonanie najeźdźców → uspokojenie → ożywienie gospodarczo technologiczne, zawiera ziarno prawdy, ale jest myśleniem wielce uproszczonym.

Po pierwsze, nie odpowiada na ważne pytanie, czy wzrost produkcji rolnej od X wieku był głównie efektem zmian technologicznych czy wzrostu popytu (por. J.L. van Zanden, str. 41-43). Tak zwany podażowy model wzrostu, przypisywany m.in. L. White'owi (por. L. White 1988), głosi, że wzrost produkcji, ludności, handlu i miast był wywołany wdrażaniem nowych innowacji technicznych, takich jak ciężki pług, trójpółowka, zastosowanie konia, młynarstwo itd. (popularny wykład modelu podażowego, patrz J. McClellan i H. Dorn, rozdz. 10). Alternatywny model wzrostu, popytowy, reprezentowany m.in. przez E. Boserup (patrz np. G.D. Stone, jego zwolennikiem wydaje się być także Marc Bloch, patrz M. Bloch 1967, str. 174-176), tłumaczy wzrost produkcji rolnej wzrostem popytu, wywołanym wzrostem ludności. Zgodnie z tą teorią, rozwiązania techniczne zwiększające produktywność gleby były dostępne już od wieku VII-IX (według Blocha, niektóre były znane znacznie wcześniej), ale ich szerokie wykorzystanie czekało na moment, gdy pojawi się odpowiednio duży popyt, co nastąpiło po rozprawieniu się z najeźdźcami i nastaniu stanu względnego spokoju.

Drugim, ważniejszym powodem, by krytycznie ocenić popularne wyjaśnienie wejścia Europy na szybką ścieżkę wzrostu (sekwencja: najazdy → recesja → pokonanie najeźdźców → uspokojenie → ożywienie), jest fakt, że wzrost ekonomiczny i postęp techniczny od X wieku następował w sytuacji, która generalnie temu nie sprzyjała. Bowiem od początku IX wieku

postępowała, od śmierci Karola Wielkiego (zm. 814), dezintegracja stworzonego przez niego cesarstwa. Liczba autonomicznych jednostek politycznych w Europie zachodniej wzrosła mnożnikowo, z około dziesięciu w roku 800 do przeszło 200 w roku 1300 (J.L. Van Zanden, 2009, str. 33). Inne szacunki wskazują na tysiąc bytów politycznych, w różnym stopniu samodzielnych, w wieku XIV (E.L. Jones 1987, str. 106; J. Kwaśniewski 2007a, str. 25). Dezintegracja była po części spowodowana dynastycznymi ambicjami spadkobierców Karola Wielkiego i innych możnowładców a po części zdecentralizowaną strategią obrony przed najeźdźcami barbarzyńskimi.

Szybki wzrost gospodarczy na terenach, gdzie imperium karolińskie rozpadało się na dziesiątki i setki małych i konkurujących ze sobą jednostek politycznych to proces paradoksalny, bo - jak pisze van Zanden - sprzeczny z intuicją. „Jest bowiem pewna logika w argumentowaniu, że wzrost gospodarczy, zwłaszcza wzrost handlu jest pozytywnie skorelowany z wielkością państwa. Wielkie imperia często tworzyły w przeszłości dobrze prosperujące gospodarki” (J.L. van Zanden 2009, tamże). A to dlatego, że zapewniały długi okres pokoju, scalenie rynków ze względu na likwidację barier handlowych, zjednoczenie dużego obszaru pod wspólną władzą, posługiwanie się jednym językiem, narzucenie takich samych instytucji i wspólnej waluty. Wśród przykładów można wymienić Chiny epoki Ming i części epoki Qing (1368-1700), Pax Romana za czasów imperium rzymskiego (27 r. p.n.e. – 235 r. n.e.), imperium Umajjadów (661-1031) a do pewnego stopnia także imperium karolińskie (732-830). Zaś polityczna dezintegracja prowadziła do gospodarczego upadku, wspomnijmy imperium Habsburgów, Osmanów w wieku XX, załamanie imperium rzymskiego od IV wieku, czy Indie po upadku imperium Wielkiego Mogoła.

Wyjaśnienie gospodarczego i technologicznego ożywienia przy rosnącym równocześnie rozdrobnieniu politycznym wymaga więc głębszej refleksji niż tylko stwierdzenia, że gdy nastąpił spokój, gospodarka ruszyła do przodu. Dezintegracja polityczna stworzyła próżnię, przedtem wypełnioną instytucjami i regulacjami imperialnymi, dzięki którym możliwe były produkcja, wzrost handlu i obniżka kosztów transakcyjnych. Teraz próżnię tę musiały wypełnić inne instytucje, skoro mimo upadku cesarstwa, gospodarka i technologia dalej się rozwijały. Ciekawą propozycję pogłębionego wyjaśnienia tego procesu zaproponował Jan Luiten Van Zanden (J.L. van Zanden)

Połączył on w dwie generalne koncepcje idee przedstawione przez czterech autorów.

Koncepcja Manna - Bermana (M. Mann, rozdz. 10, 12, 13; H. Berman)

Według tej koncepcji próżnię po cesarstwie Karolingów wypełnił Kościół i jego instytucje, m.in. klasztory. Jest to koncepcja zaprowadzania porządku instytucjonalnego od góry (top-down approach). Kościół będąc najpotężniejsza, paneuropejską siecią władzy doczesnej i duchowej, wykorzystał ją do tzw. pacyfikacji normatywnej, narzucając wszystkim reguły gry

rynkowej, ustanawiając Pokoje Boże, czyli ustalane lokalnie i wspólnie przez przedstawicieli różnych warstw, pod egidą lokalnego Kościoła, zasady ochrony niektórych przed okrucieństwem wojny (chłopi, duchowieństwo, ubodzy, pielgrzymi, kupcy, kobiety). Kościół ustanawiał także Rozejmy Boże, czyli okresy, w których walki były zabronione (m.in. święta kościelne). Efektywność tego rozwiązania była ograniczona, ale doprowadziła do sformułowania koncepcji wojny sprawiedliwej i niesprawiedliwej i ustanowienia zasad traktowania pokonanych i nieuczestniczących w walkach. Kolejnym wynalazkiem, tym razem przypisywanym klasztorom, było wprowadzenie dokumentów pisemnych przy sporządzaniu aktów własności, nadań, darowizn oraz rozmaitych ustaleń między układającymi się stronami. Słowo pisane nabierało większej mocy niż zawodna ustna tradycja, pociągając za sobą konieczność stworzenia nowej oprawy instytucjonalnej (nowe zawody, tworzenie i nauczanie prawa itd.), dającej Kościołowi pewną przewagę *vis á vis* jego świeckich partnerów. Wzmacniając tymi oraz innymi sposobami swoją pozycję, Kościół podjął następnie szereg reform wewnętrznych, m.in. dyscyplinując i centralizując ruch zakonny (reforma kluniacka, od 910 r.), co było przygotowaniem do zerwania więzów zależności od władz doczesnych (rewolucja gregoriańska, od 1075 r.; H. Berman; J. Kwaśniewski 2013a; J.L. van Zanden, str. 45-50). Ten ostatni proces zaowocował jedną z największych europejskich zmian instytucjonalnych – powstaniem prawa kanonicznego, które stało się wzorcem dla tworzenia nowożytnego prawa świeckiego.

Jednym słowem, w dobie postępującego rozdrobnienia politycznego Kościół zastępował w pewnym stopniu znikające instytucje państwa, które odpowiadały przedtem za budowę sieci instytucjonalnej i normatywnej, sprzyjającej rozwojowi gospodarczemu.

Koncepcja Greif'a – De Moora (A. Greif; T. de Moor)

W tym samym czasie, od wieku X, miały miejsce także inne procesy, które zapobiegały chaosowi wywołanego brakiem instytucji imperialnych, stojących poprzednio na straży porządku ekonomicznego i społecznego. W tym przypadku był to proces oddolny (bottom-up approach). Przedstawiciele różnych zawodów opierając się na tradycji, tworzyli wspólnoty, mające się wspomagać w trudnych sytuacjach, dbać o jakość kształcenia praktykantów do danego zawodu, występować solidarnie w sprawach konfliktowych. W ten sposób powstały gildie kupieckie i inne. Ich rola była podobna do tej, którą pełnił Kościół: wypełniały próżnię regulacyjną po rozpadzie instytucji państwa. Tego typu instytucje nabrały znacznie większego znaczenia w stuleciu XI i XII, w dobie walki o inwestyturę. Kościół wytyczył wówczas szlak wyswabdzania się z zależności, którym podążyły różne grupy zawodowe formalizując swoje organizacje w formę samorządnych korporacji oddolnych. Podobnie czyniły miasta, tworząc samorządy i walcząc o niezależność. Samorządne korporacje oddolne stały się, jak już pisałem, jednym z zasadniczych elementów instytucjonalnego pejzażu Europy. Ten status posiadały uniwersytety, zakony, cechy rzemieślnicze, miasta, gildie kupieckie, zawiązujące się spółki

handlowe, przemysłowe, finansowe, zgromadzenia wiejskie i inne. Korporacją był także sam Kościół.

Bibliografia

- Alas, R., Ūbius, Ū., 2009. Factors predicting the innovation climate. *Problems and Perspectives in Management*, Vol. 7, Issue 2, 2009.
- Attfield, R., 1983. Christian Attitudes to Nature. *Journal of the History of Ideas*, Vol.44, No.3.
- Attfield, R., 1991. *The Ethics of Environmental Concern*. Athens (Georgia): The University of Georgia Press.
- Attfield, R., 2009. Social History, Religion, and Technology: An Interdisciplinary Investigation into Lynn White, Jr.'s 'Roots'. *Environmental Ethics*, 31 (1).
- Barlett, R., 2003. *Tworzenie Europy. Podbój, kolonizacja i przemiany kulturowe 950-1350*. Poznań: Wydawnictwo Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk.
- Barney S.A., Lewis W.J., Beach J.A. i in., 2006, *The Etymologies of Isidore of Seville*. Cambridge: Cambridge University Press
- Bendix, R., 1975. *Max Weber: portret uczonego*. Warszawa: PWN.
- Benz, E., 1966, The Christian Expectation of the End of Time and the Idea of Technical Progress. w: Benz E., *Evolution and Christian Hope: Man's Concept of the Future, from the Early Fathers to Teilhard de Chardin*. Garden City, New York: Doubleday & Company, Inc.
- Berman, H., 1995. *Prawo i rewolucja. Kształtowanie się zachodniej tradycji prawnej*. Warszawa: PWN.
- Bernholz, P., Vaubel, R. (red), 2004. *Political Competition, Innovation and Growth in the History of Asian Civilizations*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Ltd.
- Bird, J., 2006. Finance of Crusades. w: Murray, A.V. (red), 2006. *The Crusades: An Encyclopedia, Vol. I*. Santa Babara, Denver, Oxford: ABC-CLIO.
- Blaine B.B., 1992. Elspeth Whitney. Paradise Restored: The Mechanical Arts from Antiquity through the Thirteenth Century (book review). *Speculum*, Vol. 62, Issue 2
- Bloch, M., 1935. The Advent and Triumph of the Watermill, w: Bloch, M., 1967. *Land and Work in Mediaeval Europe*. New York: Routledge & Kegan Paul Ltd.
- Bloch, M., 1967. *Land and Work in Mediaeval Europe*. New York: Routledge & Kegan Paul Ltd.
- Bloch, M. 1981. *Spółeczeństwo feudalne*. Warszawa: Państwowy Instytut Wydawniczy
- Boyer M.N., 1988. Roads and Bridges. w: Strayer, J. (red), *Dictionary of the Middle Ages, Vol. 10*. New York: Charles Scribner's Sons

Braudel, F., 1992. *Kultura materialna, gospodarka i kapitalizm, XV–XVIII wiek, tom I–III*. Warszawa: Państwowy Instytut Wydawniczy.

Braudel, F., 2006. *Gramatyka cywilizacji*. Warszawa: Oficyna Naukowa.

Broadberry, S., Gupta, B., 2006. The early modern great divergence: wages, prices and economic development in Europe and Asia, 1500-1800. *The Economic History Review*, Vol. LIX, No.1, Feb. 2006.

Brodman, J., 2009. *Charity & Religion in Medieval Europe*. Washington, D.C.: The Catholic University Of America Press

Brooks, G.W., 2003. *The mechanization of the Middle Ages: An Intellectual History of Medieval Machine Building*. Manuskrypt pracy doktorskiej obronionej na Florida State University.

Brown, A.T., 2015. *Economic Life*. w: Swanson R.N., 2015. *The Routledge History of Medieval Christianity 1050-1500*. New York: Routledge.

Bryant, J.M., 2006. The West and the Rest Revisited: Debating Capitalist Origins, European Colonialism, and the Advent of Modernity. *Canadian Journal of Sociology*, 31(4) 2006.

Bryant, J.M., 2008. A New Sociology for a New History? Further Critical Thoughts on the Eurasian Similarity and Great Divergence Theses. *Canadian Journal of Sociology*, 33(1) 2008.

Buczek, J., 2009. Obraz świata w średniowiecznej teologii, *Resovia Sacra. Studia Teologiczno-Filozoficzne Diecezji Rzeszowskiej*, 16.

Building a Climate for Innovation, 2009. *Chief Learning Officer* [online], dostępny pod adresem <https://www.chieflearningofficer.com/2009/03/27/building-a-climate-for-innovation> [pobrano 12.10.2019].

Bulliet, R.W., Crossley, P.K., Headrick D.R. i inni. 2011. *The Earth and Its Peoples A Global History Vol. I: To 1550*. Fifth Edition. Advantage Edition. Boston, MA: Wadsworth, Cengage Learning

Buringh, E., Campbell, B., Rijpma, A., Zanden, J.L. van, 2019. Church Building and the Economy During Europe's Age of the Cathedrals, 700-1500. *Explorations in Economic History*, wersja Journal pre-proofs (XI–XII.2019). Wcześniejsza wersja tekstu była prezentowana w roku 2016 na corocznej konferencji Royal Holloway, University of London. Wersja wcześniejsza (2016) jest dostępna pod adresami:

<https://econpapers.repec.org/paper/ehswpaper/17009.htm>

<https://www.ehs.org.uk/events/assets/EHS%20conference%20book,%202017.pdf> [pobrano 12.10.2019]

- Burns, R.I., 1981. The Paper revolution in Europe: Crusader Valencia's Paper Industry: A Technological and Behavioral Breakthrough. *Pacific Historical Review*, Vol. 50, No. 1
- Burton, J., Kerr, J., 2011. *The Cistercians in the Middle Ages*, Woodbridge (UK): The Boydell Press
- Cameron, R., 1996. *Historia gospodarcza świata. Od paleolitu do czasów współczesnych*, Warszawa: KiW.
- Cazel, F.A., 1955. The Tax of 1185 in Aid of the Holy Land. *Speculum*, Vol. 30, No. 3 (Jul., 1955)
- Cazel, F.A., 1989. Financing the Crusades. w: Setton K. (red), *The Crusades, Vol VI: Impact of the Crusades on Europe* (red t.VI.: Hazard H, Zacour N.), Madison (Wisconsin): The University of Wisconsin Press.
- Chaudhuri, K.N., 1985. *Trade and Civilization in the Indian Ocean: An Economic History from the Rise of Islam to 1750*. Cambridge: Cambridge University Press
- Chaunu, P., 1989. *Czas reform. Historia religii i cywilizacji (1250 – 1550)*. Warszawa: PAX
- Chenu M.D., 1957, La nature et l'homme. La Renaissance du XII^e siècle, w: Chenu M.D., *La theologie au douzieme siècle*, Paris: Librairie Philosophique J. Vrin
- Chenu M.D., 1968. Nature and Man: The Renaissance of the Twelfth Century, w: Chenu M.D., 1997. *Nature, Man and Society in the Twelfth Century: Essays on New Theological Perspective in Latin West*. Chicago: University of Chicago Press
- Cipolla, C., 2005. *Before Industrial Revolution: European Society and Economy 1000 – 1700*. London: Routledge
- Collins, R., 1980. Weber's Last Theory of Capitalism: A Systematization. *American Sociological Review*, Vol. 45, No. 6 (Dec., 1980)
- Collins, R., 1986. Weberian revolution of the High Middle Ages. w: Collins, R., 1986. *Weberian Sociological Theory*. Cambridge: Cambridge University Press
- Contreni, J., 1981. John Scottus, Martin Hiberniensis, the Liberal Arts, and Teaching, w: Herren, M.W. (red), 1981. *Insular Latin Studies. Papers on Latin Texts and Manuscripts of the British Isles: 550-1066*. Toronto: Pontifical Institute of Mediaeval Studies.
- Cowen, T., 2008. *Why did they build expensive medieval churches*. Dostępne na stronie *Marginal Revolution*, <https://marginalrevolution.com/marginalrevolution/2008/05/why-did-they-bu.html#comments> [pobrano 12.10.2019].
- Crombie, A.C., 1960. *Nauka średniowieczna i początki nauki nowożytnej, Tom I i II*. Warszawa: PAX.

Cunningham, W., 1900. *An Essay On Western Civilisation (Medieval and Modern Times)*. Cambridge: University Press.

Cystersi, artykuł w Wikipedii, dostępny na stronie

https://pl.wikipedia.org/wiki/Cystersi#Reguła_zakonna [pobrano 12.10.2019].

Dales, R.C., 1991. Elspeth Whitney. *Paradise Restored: The Mechanical Arts from Antiquity through the Thirteenth Century* (book review). *The American Historical Review*, Vol. 96, No. 4 (Oct., 1991)

Dawson, Ch., 1958. *Religia a powstanie kultury zachodniej*. Warszawa: PAX.

Dawson, Ch., 1966. *Szkice o kulturze średniowiecznej*. Warszawa: PAX.

Dawson, Ch., 1987. *Formowanie się chrześcijaństwa*. Warszawa: PAX.

Davies, N., 1998. *Europa. Rozprawa historyka z historią*. Kraków: Wydawnictwo Znak

Dauids, K., 2013. *Religion, Technology, and the Great and Little Divergences: China and Europe Compared, c. 700–1800*. Boston: Brill.

Dąbek, T.M., 1999. Reguła św. Benedykta. Dostępne na stronie

https://opoka.org.pl/biblioteka/T/TS/regula_osb_00.html [pobrano 12.10.2019]

Deming, D., 2010. *Science and Technology in World History Volume 2: Early Christianity, the Rise of Islam and the Middle Ages*. Jefferson, North Carolina, and London: McFarland & Company, Inc., Publishers

Denning, A., 2012. *How Much did the Gothic Churches Cost? An Estimate of Ecclesiastical Building Costs in the Paris Basin between 1100-1250*, praca licencjacka przedłożona na Florida Atlantic University. Dostępna pod adresem:

<http://fau.digital.flvc.org/islandora/object/fau%3A1433> [pobrano 12.10.2019]

Diamond, J., 2000. *Strzelby, zarazki, maszyny. Losy ludzkich społeczeństw*. Warszawa: Prószyński i S-ka.

Duby, G., 1980. *The Three Orders: Feudal Society Imagined*. Chicago: The University of Chicago Press.

Duby, G., 1986. *Czasy katedr. Sztuka i społeczeństwo 980-1420*. Warszawa: Państwowy Instytut Wydawniczy.

Duchesne, R., 2011. *The Uniqueness of Western Civilization*. Boston: Brill.

Dumezil, B., 2008, *Chrześcijańskie korzenie Europy. Konwersja i wolność w królestwach barbarzyńskich od V do VIII wieku*. Kęty: Wydawnictwo Marek Derewiecki.

- Eagleton, C., 2010. *Monks, Manuscripts and Sundials: The Navicula in Medieval England*. Leiden: Brill.
- Ellul, J., 1964. *The Technological Society*. New York: Vintage Books, A Division of Random House.
- Ellul, J., 1984. Technique and the Opening Chapters of Genesis. w: Mitcham C., Grote J. (red), 1984. *Theology and Technology: Essays in Christian Analysis and Exegesis*. Lanham, MD: Rowman & Littlefield.
- Estow, C., 1982. The Economic Development of the Order of Calatrava, 1158-1366. *Speculum*, 57(2), 267–291
- Ferguson, M., 2004. Why the West?, *Haol*, Núm. 5 (Otono, 2004).
- Ferguson, N., 2013. *Cywilizacja. Zachód i Reszta Świata*. Kraków: Wydawnictwo Literackie.
- Fernández-Armesto F. 1995. *Millennium: A History of the Last Thousand Years*. New York: Charles Scribner's Sons.
- Florida, R., 2014. *The Rise of Creative Class: Revisited*. New York: Basic Books.
- Forbes, R.J., 1950. *Man the Maker: A History of Technology and Engineering*. New York: Schuman.
- Forbes, R.J., 1957. Power, w: Singer Ch. (red), 1957, *A History of Technology*, Vol. II, Oxford: Oxford University Press
- Frank, A., 2012. *About Time: From Sun Dials to Quantum Clocks, How the Cosmos Shapes Our Lives – and We Shape the Cosmos*, Oxford: Oneworld Publications
- Frank, M., 2005. The Evolution Of Tower Clock Movements And Their Design Over The Past 1000 Years, Dostępne na stronie: <http://www.my-time-machines.net> [pobrano 12.10.2019]
- Fukuyama, F., 2001. Culture and Economic Development: Cultural Concerns. w: (red). Smelser, N.J., i Baltes, P.B., 2001. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*. Palo Alto and Berlin: Elsevier Science Ltd.
- Fukuyama, F., 2012. *Historia ładu politycznego. Od czasów przedludzkich do rewolucji francuskiej*. Poznań: Dom Wydawniczy Rebis
- Gaspar, G.E.M., Gullbekk, S.H. (red), 2015. *Money and the Church in Medieval Europe, 1000–1200: Practice, Morality and Thought*. London and New York: Routledge
- Gellner, E., 1988. *Plough, Sword and Book: The Structure of Human History*. Chicago: The University of Chicago Press; London: Collins Harvill

- Gies, Joseph, Gies, Frances, 1995. *Cathedral, Forge, and Waterwheel: Technology and Invention in the Middle Ages*. New York: Harperperennial
- Gille, B., 1986. *History of Techniques, Vol. I & II*. New York: Gordon and Breach Science Publishers
- Gimpel, Jean, 1976. *The Medieval Machine. The Industrial Revolution of the Middle Ages*. New York: Penguin Books
- Glick, Th., Livesey, S., Wallis, F., 2005. *Medieval Science, Technology and Medicine: An Encyclopedia*. New York: Routledge
- Goldberg J., 2018. *Suicide Of West. How Rebirth of Tribalism, Populism, Nationalism, and Identity Politics Is Destroying American Democracy*. New York: Crown Forum
- Goodell, H.H., 1901. Influence of the Monks in Agriculture. w: *Forty-Ninth Annual Report of the Secretary of the Massachusetts State Board of Agriculture*. Boston: Wright & Potter Printing Co.
- Goody, J., 1994. *The Development Of the Family and Marriage in Europe*. Cambridge: Cambridge University Press
- Grant, E., 2005. *Średniowieczne podstawy nauki nowożytnej w kontekście religijnym, instytucjonalnym oraz intelektualnym*. Warszawa: Prószyński i S-ka
- Greif, A., 2001. The Fundamental Problem of Exchange: A Research Agenda in Historical Institutional Analysis, *European Review of Economic History*, 4 (03)
- Greif, A., 2006. Family Structure, Institutions, and Growth: The Origins and Implications of Western Corporations. *American Economic Review*, vol. 96, no. 2, May 2006
- Gungwu, W., 1996. Merchants Without Empire: The Hokkien Sojourning Communities. w: Subrahmanyam, S. (red), 1996, *Merchant Networks in the Early Modern World*. London: Routledge
- Gunnarsson, Ch., Ljungberg, J., 2008. China in the Global Economy: Failure and Success. *Thammasat Economic Journal*, Vol.26, No.4, December
- Hall, B., 1989. Lynn Townsend White, Jr. (1907-1987. *Technology and Culture*, Vol. 30, No. 1 (Jan., 1989)
- Hall, B., 1992. Elspeth Whitney. Paradise Restored: The Mechanical Arts from Antiquity through the Thirteenth Century (book review). *Isis*, Vol. 83, No. 2 (Jun., 1992)
- Hall, J.A., 1985. *Powers and Liberties. The Causes and Consequences of the Rise of the West*. Oxford: Basil Blackwell

- Hall, K.R., 2011. *History of Early Southeast Asia: Maritime Trade and Societal Development, 100-1500*. New York: Rowman & Littlefield Publishers, Inc.
- Harrison, L., Huntington S. (red), 2000. *Culture Matters: How Values Shape Human Progress*. New York: Basic Books
- Hill, D.R., 1991. Elspeth Whitney. *Paradise Restored: The Mechanical Arts from Antiquity through the Thirteenth Century* (book review). *The British Journal for the History of Science*, Vol. 24, No. 1 (Mar., 1991)
- Hobson J.M. 2004. *The Eastern Origins of Western Civilisation*. Cambridge: Cambridge University Press
- Hoffman, Philip T., 2015. *Why Did Europe Conquer the World?* Princeton: Princeton University Press
- Holt, R., 1988. *The Mills of Medieval England*. Oxford: Basil Blackwell
- Holt, R., 2000. Medieval England's Water-Related Technologies, w: Squatriti P. (red), 2000, *Working with Water in Medieval Europe: Technology and Resource-Use*. Leiden: Brill
- Holt, R., 2005. Windmills, w: Glick, Th., Livesey, St.J., Wallis, F., 2005. *Medieval Science, Technology, and Medicine. An Encyclopedia*. New York: Routledge
- Huff, T., 2000. Science and Metaphysics in the Three Religions of the Book, *Intellectual Discourse*, Vol 8
- Huff, T., 2011. *Intellectual Curiosity and the Scientific Revolution. A Global Perspective*. Cambridge: Cambridge University Press
- Huff, T., 2012. What the West Doesn't Owe Islam, *Comparative Civilizations Review*, Vol. 67, Fall 2012
- Huff, Toby, 2014. Historical Sociology and Civilizational Analysis: reclaiming Weber's Framework, *Journal of Sociology and Social Anthropology*, Vol. XVII, No. 2 (73)
- Jaki, St., 1994. *Zbawca nauki*. Poznań: W drodze
- Jones, E.L., 1987. *The European Miracle. Environments, Economies and Geopolitics in the History of Europe and Asia*. Cambridge: Cambridge University Press
- Jones, E.L., 1988. *Growth Recurring: Economic Change in World History*. Oxford: Oxford University Press
- Jones, E.L., 2006. *Cultures merging : a historical and economic critique of culture*. Princeton and Oxford: Princeton University Press

- Jones, S.R.H., 1993. Transaction Costs, Institutional Change, and the Emergence of a Market Economy in Later Anglo-Saxon England, *The Economic History Review*, New Series, Vol. 46, No. 4 (Nov., 1993)
- Juma C., 2016. *Innovation and Its Enemies: Why People Resist New Technologies*. New York: Oxford University Press
- Keller, A., 1993. Elspeth Whitney. Paradise Restored: The Mechanical Arts from Antiquity through the Thirteenth Century (book review). *Technology and Culture*, Vol. 34, No. 1 (Jan., 1993)
- Kennedy, P., 1994. *Mocarstwa świata. Narodziny, rozkwit, upadek*. Warszawa: Książka i Wiedza
- Klaniczay, G., Laszlovszky, J., 2016. Communication and knowledge transfer in medieval monastic networks, Project for Department of Medieval Studies at CEU, dostępne na stronie: <https://www.ceu.edu/project/communication-and-knowledge-transfer-medieval-monastic-networks> [pobrano 12.10.2019]
- Kłoczowski, J., 2004. *Europa – chrześcijańskie korzenie*. Warszawa: Wydawnictwo Stentor
- Koneczny, F., [1936] 1996. *O wielości cywilizacji*. Warszawa: Wydawnictwo Antyk
- Krasnodębski, Z., 2000. Max Weber i jego analiza religii światowych. w: Weber, M., *Etyka gospodarcza religii światowych: Taoizm i konfucjanizm*. Kraków: Zakład Wydawniczy Nomos
- Kumor, B., 2003. *Historia Kościoła, tom II, III, IV*. Lublin: Wydawnictwo KUL
- Kuran, T., 1997. Islam and Underdevelopment: An Old Puzzle Revisited. *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, Vol. 153
- Kuran, T., 2004. Why the Middle East is Economically Underdeveloped: Historical Mechanisms of Institutional Stagnation. *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 18, Number 3, Summer 2004
- Kuran, T., 2005. The Absence of the Corporation in Islamic Law: Origins and Persistence. *American Journal of Comparative Law*, Vol. 53, July
- Kuran, T., 2008. Economic Underdevelopment in the Middle East: The Historical Roles of Culture, Institutions, and Religion. *Afrique Contemporaine*, 2008/2 (No 226)
- Kuran, T., 2011. *The Long Divergence: How Islamic Law Held Back the Middle East*. Princeton: Princeton University Press
- Kwaśniewski, J., 2006. Grant Edward, „Średniowieczne podstawy nauki nowożytnej”. Opis książki. [pdf] dostępny na stronie: <http://jacek.kwasniewski.org.pl/recenzje-ksiazek> [pobrano 12.10.2019]

Kwaśniewski, J., 2007a. *Jones Eric Lionel, The European Miracle. Streszczenie i recenzja książki*. [pdf] dostępny na stronie: <http://jacek.kwasniewski.org.pl/recenzje-ksiazek> [pobrano 12.10.2019]

Kwaśniewski, J., 2007b. *Jaki Stanley, Zbawca nauki. Opis książki*. [pdf] dostępny na stronie: <http://jacek.kwasniewski.org.pl/recenzje-ksiazek> [pobrano 12.10.2019]

Kwaśniewski, J., 2008. *A. Pacey „Technology in World Civilization”. Streszczenie książki i refleksja po lekturze*. [pdf] dostępny na stronie: <http://jacek.kwasniewski.org.pl/recenzje-ksiazek> [pobrano 12.10.2019]

Kwaśniewski, J., 2009. *Historyczny fenomen europejski, czyli jak Europa prześcignęła Azję, w: Język, umysł i technologia. Eseje inspirowane prozą Stanisława Lema. Łódzkie Warsztaty Filozoficzne*. Łódź: Dom Wydawniczy Księży Młyn. Tekst [pdf] dostępny także na stronie: <http://jacek.kwasniewski.org.pl/teksty> [pobrano 12.10.2019]

Kwaśniewski, J., 2013a. *Rola chrześcijaństwa i Kościoła w europeizacji Europy*, [pdf] dostępny na stronie: <http://jacek.kwasniewski.org.pl/teksty> [pobrano 12.10.2019]

Kwaśniewski J., 2013b. *Średniowieczne korzenie nauki nowożytnej: wpływ otoczenia na powstanie nauki i rola Kościoła*. [pdf] dostępny na stronie: <http://jacek.kwasniewski.org.pl/testy> [pobrano 12.10.2019]

Kwaśniewski J., 2013c. *Duchesne Ricardo, Cywilizacja zachodnia: polemika z krytykami Zachodu. Esej o książce R. Duchesne „The Uniqueness of Western Civilization”*. [pdf] dostępny na stronie: <http://jacek.kwasniewski.org.pl/recenzje-ksiazek> [pobrano 12.10.2019]

Kwaśniewski, J., 2014. *Jak analizować religijne determinanty zachodniej cywilizacji. Fenomen europejski i chrześcijaństwo: informacja o powstającej książce*, [pdf] dostępny na stronie: <http://jacek.kwasniewski.org.pl/teksty> [pobrano 12.10.2019]

Kwaśniewski, J., 2015. *Młyny i wiatraki. Energetyka przemysłowa Średniowiecza*, [pdf] dostępny na stronie: <http://jacek.kwasniewski.org.pl/teksty> [pobrano 12.10.2019]

Kwaśniewski, J., 2017. *Średniowieczne statki handlowe*, [pdf] dostępny na stronie: <http://jacek.kwasniewski.org.pl/teksty> [pobrano 12.10.2019]

Kwaśniewski, J., 2018. *Średniowieczna rewolucja rolnicza*, [pdf] dostępny na stronie: <http://jacek.kwasniewski.org.pl/teksty> [pobrano 12.10.2019]

Kwaśniewski, J., 2019a. *Co przyspiesza a co hamuje postęp techniczny. O historycznych uwarunkowaniach innowacyjności*, [pdf] dostępny na stronie: <http://jacek.kwasniewski.org.pl/teksty> [pobrano 12.10.2019]

- Kwaśniewski, J., 2019b. Taylor Mark Zachary, *Politics of Innovation: Why Some Countries Are Better Than Others at Science and Technology*. Streszczenie i recenzja książki. [pdf] dostępny na stronie: <http://jacek.kwasniewski.org.pl/recenzje-ksiazek> [pobrano 12.10.2019]
- Laiou, A.E., 2002. *The Economic History of Byzantium: From the Seventh through Fifteenth Century*. Washington D.C.: Dumbarton Oaks
- Laiou, A.E., Morrison C., 2007. *The Byzantine Economy*. Cambridge: Cambridge University Press
- Lal, D., 2000. Does Modernization Requires Westernization? *The Independent Review*, v. V, n.1, Summer 2000
- Landes, D., 1983. *Revolution in Time: Clocks and the Making of the Modern World*. London: The Belknap Press of Harvard University Press
- Landes, D., 2000. *Bogactwo i nędza narodów. Dlaczego jedni są tak bogaci, a inni tak ubodzy*. Warszawa: Spectrum
- Landes, D., 2006. Why Europe and the West? Why Not China? *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 20, Number 2, Spring 2006
- Langdon, John, 2004. *Mills in Medieval Economy. England 1300-1540*. Oxford University Press
- Langdon, John, 2008. The Windmill: A Medieval 'Steam Engine'? Tekst zaprezentowany na konferencji poświęconej pamięci S.R. Epsteina "Technology and Human Capital Formation in the East and West", London School of Economics, Department of Economic History, 19-21 czerwca 2008.
- Le Goff, J., 1980. *Time, Work, & Culture in the Middle Ages*. Chicago: The University of Chicago Press
- Le Goff, J., 1995. *Kultura średniowiecznej Europy*. Warszawa: Oficyna wydawnicza Volumen
- Lewis, B., 1995. *Arabowie w historii*. Warszawa: Państwowy Instytut Wydawniczy
- Lewis, B., 1995. *The Middle east: 2000 Years of History from the Rise of Christianity to the Present Day*. London: Weidenfeld & Nicolson
- Lewis, B., 2002. *What Went Wrong?: Western Impact and Middle Eastern Response*. New York: Oxford University Press
- Lucas, A., 2006a. The Role Of the Monasteries In the Development Of Medieval Milling. w: Walton, S. (red), *Wind & Water in the Middle Ages: Fluid Technologies from Antiquity to the Renaissance*. Tempe, Arizona: Publications of the PSU Center for Medieval Studies
- Lucas, A., 2006b. *Wind, Water, Work: Ancient and Medieval Milling Technology*. Leiden: Brill

- Lucas, A., 2010. Narratives of Technological Revolution in the Middle Ages. w: Classen A. (red), *Handbook of Medieval Studies: Terms - Methods – Trends*. Berlin: De Gruyter.
- Lucas, A., 2016. *Ecclesiastical Lordship, Seigneurial Power and the Commercialization of Milling*. London: Routledge
- Lucassen, J., Unger R.W., 2011. Shipping, Productivity, and Economic Growth. w: Unger R.W (red), 2011. *Shipping and Economic Growth*. Leiden: Brill
- Lunt, W.E., 1909. The Financial System of the Medieval Papacy in the Light of Recent Literature. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 23, No. 2, Feb.
- Lynch, J.H., 1992. *The Medieval Church: A Brief History*, London and New York: Longman
- Łepko, Zb, 2006. Problem opozycji człowieka wobec przyrody. *Seminare*, tom 23, Łomianki: Towarzystwo Naukowe Franciszka Salezego
- Macfarlane A., 2000. *The Riddle of the Modern World: Of Liberty, Wealth and Equality*. New York: Palgrave Macmillan
- Maddison, Angus, 1997. The nature and functioning of European capitalism: a historical and comparative perspective. *BNL Quarterly Review, Banca Nazionale del Lavoro*, vol. 50 (203)
- Maddison, Angus, 2005. *Growth and Interaction in the World Economy The Roots of Modernity*. Washington: The AEI Press
- Maddison, Angus, 2006a. *The World Economy, Volume 1 and 2*. Paris: OECD Publications.
- Maddison, Angus, 2006b. China in the World Economy: 1300-2030. *International Journal of Business*, 11(3)
- Maddison, Angus, 2007a. *Contours of the World Economy 1–2030 AD: Essays in Macro-Economic History*. Oxford: Oxford University Press
- Maddison, Angus, 2007b. *Chinese Economic Performance in the Long Run: 960-2030 AD, Second Edition, Revised and Updated*. Paris: OECD Publications
- Magnusson, R.J., 2001. *Water Technology in the Middle Ages: Cities, Monasteries, and Waterworks after The Roman Empire*, Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press
- Makkai, Laszlo, 1981. Productivité et exploitation des sources d'énergie (XIIe-XVIIe siècle), w: Mariotti, Sara, (red), 1981. *Produttività e tecnologia nei secoli XII-XVII*, Firenze: Istituto Internazionale di Storia Economica F. Datini
- Malanima, Paolo, Cascio, E.L., 2008. Mechanical Energy and Water Power in Europe. A Long Stability?, w : Hermon, E. (red), *Vers une gestion intégrée de l'eau dans l'Empire romain:*

Actes du Colloque International, Université Laval, octobre 2006, Roma: L'Erma di Bretschneider

Malanima, Paolo, 2010. *Energy and Population in Europe. The Medieval Growth (10th-14th Centuries)*, Institute of Studies on Mediterranean Societies (ISSM) National Research Council (CNR). [pdf] dostępny na stronie:

http://www.paolomalanima.it/default_file/Papers/MEDIEVAL_GROWTH.pdf [pobrano 12.10.2019]

Malanima, Paolo, 2012. The Path Towards the Modern Economy: The Role of Energy, w: Chiarini, B., Malanima, P. (red), *From Malthus' Stagnation to Sustained Growth Social, Demographic and Economic Factors*. Houndmills, Basingstoke: Palgrave Macmillan

Malanima, Paolo, 2013. Energy, Power and Growth in the High Middle Ages. *Quaestiones Medii Aevi Novae*, 18, 2013

Mango, C., 2004. *Historia Bizancjum. Narody i cywilizacje*, Gdańsk: Wydawnictwo Marabut

Mann, M., 1986. *The Sources of Power. Volume I: A history of power from the beginning to A.D. 1760*. Cambridge: Cambridge University Press

McCants, A., Hohenberg, P., 2016. *Gothic Investments: Social Overhead Capital in the High Middle Ages*. Dostępne po wpisaniu w wyszukiwarce Google autorów i tytułu [12.10.2019].

McClellan, J.E., Dorn, H., 2006. *Science and Technology in World History: An Introduction. Second Edition*. Baltimore: The John Hopkins University Press

McGrath, A., 2013. *Historical Theology: An Introduction to the History of Christian Thought, 2nd Edition*. Chichester: John Wiley & Sons

McNeill, W.H., 1990. *The Rise of the West: A History of the Human Community. With A Retrospective Essay*. Chicago: The University of Chicago Press

Mielants E.H. 2007. *The Origins of Capitalism and the "Rise of the West"*. Philadelphia: Temple University Press

Mitterauer, M., 2010. *Why Europe: The Medieval Origins of Its Special Path*. Chicago and London: The University of Chicago Press

Mokyr, Joel, 1990. *Lever of Riches*. Oxford: Oxford University Press

Mokyr, Joel, 2017. *The Culture of Growth: Origins of Modern Economy*. Princeton: Princeton University Press

Montalembert, Ch., 1879. *Monks of the West: from St. Benedict to St. Bernard Vol. VI*. London: William Blackwood & Sons

- Monro, A., 2016. *The Paper Trail: An Unexpected History of a Revolutionary Invention*. New York: Alfred A. Knopf
- Moor, T. de, 2008. The silent revolution: A new Perspective on the Emergence of Commons. Guilds and Other Forms of Corporate Collective Action in Western Europe. *International Review of Social History*, Vol. 53
- Morris, C., 1989. *The Papal Monarchy: The Western Church from 1050 to 1250*. Oxford: Oxford University Press
- Mumford, L., 1966a. *The Myth of the machine: Technics and Human Development*. New York: Harcourt Brace Jovanovich, Inc.
- Mumford, L., 1966b. *Technika i cywilizacja. Historia rozwoju maszyny i jej wpływ na cywilizację*. Warszawa: PWN
- Mumford, L., 1966c. Pioneers in Mechanization. w: *The Myth of the machine: Technics and Human Development*. New York: Harcourt Brace Jovanovich, Inc.
- Noble, D.F., 1997. *The Religion of Technology. The Divinity of Man and the Spirit of Invention*. New York: Alfred A. Knopf
- Noble, D.F., 2017. *Religia techniki. Boskość człowieka i duch wynalazczości*. Kraków: Copernicus Center Press
- North, D.C. 1973. *The Rise of the Western World*. Cambridge University Press
- North, D.C. 1991. Institutions, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 5, No. 1. (Winter, 1991)
- North, D.C. 1992. *Transaction Costs, Institutions, and Economic Performance*, San Francisco: An International Center for Economic Growth Publication
- North, D.C., 1993. Paradoxs Zachodu (tłum. J. Kwaśniewski, 2013). [pdf dostępny na stronie <http://jacek.kwasniewski.org.pl/teksty> [pobrano 12.10.2019]
- North, D.C. 1997. Process of Economic Change. UNU/WIDER (United Nations University; World Institute for Development Economics Research), [pdf] dostępny na stronie: http://www.wider.unu.edu/publications/working-papers/previous/en_GB/wp-128/?textsize=2 [pobrano 12.10.2019]
- North, D.C. 2005. *Understanding the Process of Economic Change*. Princeton and Oxford: Princeton University Press
- North, J., 2005, *God's Clockmaker: Richard of Wallingford and the Invention of Time*. London: Continuum
- Olson, M., 1971. *The Logic of Collective Action: Public Goods and the Theory of Groups*. Massachusetts: Harvard University Press

- Orłowski, B., 1999. *Technika*. Wrocław: Zakład Narodowy imienia Ossolińskich - Wydawnictwo
- Overton, M., 1996. *Agricultural Revolution in England: The Transformation of the Agrarian Economy 1500-1850*. Cambridge: Cambridge University Press
- Ovitt, G., 1986a. The Cultural Context of Western Technology: Early Christian Attitudes toward Manual Labor. *Technology and Culture*, Vol. 27, No. 3
- Ovitt, G., 1986b. Manual Labor and Early Medieval Monasticism. *Viator*, 17
- Ovitt, G., 1987. *The Restoration of Perfection: Labor and Technology in Medieval Culture*. New Brunswick: Rutgers University Press
- Pacey, A., 1992. *The Maze of Ingenuity: Ideas and Idealism in the development of Technology (second edition)*. Cambridge (Massachusetts): The MIT Press
- Pacey, A., 2000. *Technology in World civilization*. Cambridge (Massachusetts): The MIT Press
- Pagani, C., 2001. "Eastern Magnificence & European Ingenuity": Clocks of Late Imperial China. Ann Arbor: The University of Michigan Press
- Pearson, M.N., 1991. Merchants and States, w: Tracy, J.D. (red), *The Political Economy of Merchant Empires*. Cambridge: Cambridge University Press
- Peters, Ch., 2016. *Cistercian Expansion and Industrial Water Mill Infrastructure in Twelfth-Century France*. Manuskrypt pracy magisterskiej przedłożonej na University of Houston, [pdf] dostępny na stronie <https://uh-ir.tdl.org/handle/10657/1379> [pobrano 12.10.2019]
- Price, D.J. de Solla, 1959. *On the Origin of Clockwork, Perpetual Motion Devices and Compass*. Washington: Smithsonian Institution
- Price, D.J. de Solla, 1964. Automata and the Origins of Mechanism and Mechanistic Philosophy. *Technology and Culture*, Vol. 5, No. 1 (Winter, 1964)
- Pryor, J.H., 1991. Elspeth Whitney. Paradise Restored: The Mechanical Arts from Antiquity through the Thirteenth Century (review). *Parergon*, Vol. 9, No. 1, June
- Raico, R., 1994. The Theory of Economic Development and the "European Miracle", w: Boettke, J. (red), *The Collapse of Development Planning*. New York: New York University Press
- Reynolds, L.D., Wilson, N.G., 2008. *Skrybowie i uczeni. O tym, w jaki sposób antyczne teksty literackie przetrwały do naszych czasów*. Warszawa: Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego
- Reynolds, Terry S., 1983. *Stronger Than A Hundred Men*. London: The Johns Hopkins University Press

- Reynolds, Terry S., 1984. Medieval Roots of Industrial Revolution. *Scientific American*, Volume 251, Number 1, July
- Roehl, R., 1986. The Ecclesiastical Economy of Medieval Europe. *The Journal of Economic History*, Vol. 46, March 1986
- Ruegg, W. (red), 1992. *A History of the University in Europe. Volume I: Universities in the Middle Ages*. Cambridge: Cambridge University Press
- Russell, Daniel, 2015. Creating a Climate for Innovation: 10 Influencing Factors, 24 January 2015, dostępny na stronie: leadereconomics.com
<https://leadereconomics.com/leadership/hard-talk/10-influencing-factors-to-creating-a-climate-for-innovation> [pobrano 12.10.2019]
- Sacasas, L.M., 2012. Technology, Culture, and Ethics. Christianity and the History of Technology. dostępny na stronie <https://thefrailestthing.com/2012/03/01/christianity-and-the-history-of-technology-longform> [pobrano 12.10.2019]
- Sadowski, R., 2015. *Filozoficzny spór o rolę chrześcijaństwa w kwestii ekologicznej*. Łomianki: Towarzystwo Naukowe Franciszka Salezego
- Sambursky, S., 1987a. *The Physical World of Late Antiquity*. Princeton: Princeton University Press
- Sambursky, S., 1987b. *The Physical World of the Greeks*. Princeton: Princeton University Press
- Sánchez-Pardo, J.C., Shapland, M.G. (red), 2015. *Churches and Social Power in Early Medieval Europe: Integrating Archaeological and Historical Approaches*. Turnhout (Belgium): Brepols Publishers
- Schmidt, A., 2004. *How Christianity Changed the World*. Grand Rapids: Zondervan
- Scott, R.A., 2003. *The Gothic Enterprise: A Guide to Understanding the Medieval Cathedral*. Berkeley and Los Angeles: University of California Press
- Siewierski, J., 2009. *Chrześcijaństwo a ekspansja cywilizacji zachodniej*. Warszawa: Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Oficyna Wydawnicza
- Siewierski, J., 2013. Tożsamość europejska jako problem historii i współczesności, w: *Kwartalnik KES Studia i Prace*, nr. 2 (14) 2013
- Siewierski, J., 2019. Historyczny wyścig cywilizacji. Dlaczego Zachód zwyciężył? Rola chrześcijaństwa. [pdf] dostępny na stronie <http://jacek.kwasniewski.org.pl/teksty/czemu-europa> [pobrano 12.10.2019]
- Simson, O. von, 1956. *The Gothic Cathedral: Origins of Gothic Architecture and the Medieval Concept of Order*. New York: Bollingen Foundation Inc.

- Snobelen, S., 2012. *The Myth of the Clockwork Universe Newton, Newtonianism, and the Enlightenment*, w: Firestone, Ch.L., Jacobs, N. (red), *In The persistence of the sacred in modern thought*. Notre Dame: University of Notre Dame Press
- Spielvogel, J.J., 2009. *Western Civilization, Vol. A: to 1500*. Belmont (CA): Thompson Wadsworth
- Squatriti, P. (red), 2000. *Working with Water in Medieval Europe: Technology and Resource-Use*. Leiden: Brill
- Stark, R., 1996. *The Rise of Christianity: How the Obscure, Marginal Jesus Movement Became the Dominant Religious Force in the Western World in a Few centuries*. Princeton: Princeton University Press
- Stark, R., 2005. *The Victory of Reason. How Christianity Led to Freedom, Capitalism, and Western Success*. New York: Random House, Inc.
- Stone, G.D., 2001. *Agricultural Change Theory*, w: Smelser, N.J., Baltes, P. B. (red), *International Encyclopedia of Social & Behavioral Sciences, Vol. A-B*. Oxford: Pergamon Press
- Strzelecka, C., 2015. „Wszechświat to tylko ogromny zegar”, w: Chojnowski, Zb., Kurządkowska B., Rzymska A., (red), *W rytmie zegara... Wokół zagadnień chronozoficznych*. Olsztyn: Wydawnictwo UWM
- Swatos, H.W., Kivisto, P., Gustafson, P.M., 1998. *Weber Max*, w: Swatos, W.H. (red), 1998, *Encyclopedia of Religion and Society*. Walnut Creek, London, New Delhi: Altamira Press
- Szerszynski, B., 2005. *Nature, Technology and the Sacred*. Oxford: Blackwell Publishing
- Szerszynski, B., 2009, *The Religious Roots of Our Technological Condition*, w: Drees, W.B. (red.), *Technology, Trust, and Religion: Roles of Religions in Controversies on Ecology and the Modification of Life*, Leiden: Leiden University Press
- Taylor, M.Z., 2016, *Politics of Innovation: Why Some Countries Are Better Than Others at Science and Technology*. Oxford: Oxford University Press
- Temple R.K.G. 2007. *Genius of China: 3000 Years of Science, Discovery & Invention*. London: Andre Deutsch, an imprint of the Carlton Publishing Group
- Thompson, S.O., 1978. *Paper Manufacturing and Early Books*. *Annals of the New York Academy of Sciences*, Vol. 314
- Tolan, J., 2016. *Constructing Christendom*, w: Hudson, J., Crumplin S. (red), 2016, “*The Making of Europe*”: *Essays in Honour of Robert Barlett*. Leiden, Boston: Brill
- Truitt, E.R., 2015. *Medieval Robots: Mechanism, Magic, and Art*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press

- Turnbull, D., 1993. The Ad Hoc Collective Work of Building Gothic Cathedrals with Templates, String, and Geometry. *Technology, & Human Values*, Vol. 18, No. 3 (Summer, 1993)
- Unger, R.W., 1980. *The Ship in the Medieval Economy, 600-1600*. Montreal: McGill-Queen's University Press, London: Croom Helm
- Vroom, W., 2010. *Financing Cathedral Building in the Middle Ages: The Generosity of the Faithful*. Amsterdam: Amsterdam University Press
- Vroom, W., 2015. Financing Cathedral-Building in the Middle Ages: The Eleventh to Thirteenth Centuries. w: Gasper, G.E.M., Gullbekk, S.H. (red), 2015, *Money and the Church in Medieval Europe, 1000–1200: Practice, Morality and Thought*, London and New York: Routledge
- Walton, S., 2014. An Introduction to the mechanical Arts in the Middle Ages. referat na Międzynarodowy Kongres Studiów Średniowiecznych w Kalamazzo (USA), 1994, wersja uzupełniona 2014. [pdf]dostępny na stronie:
na stronie http://www.avista.org/wp-content/uploads/2014/05/Walton_MechArts.pdf [pobrano 12.10.2019]
- Weber, Max, 1950 (1923). *General Economic History*. Glencoe, Illinois: The Free Press
- Weber, Max, 2000a. *Etyka gospodarcza religii światowych, tom I: Taoizm i konfucjanizm*. Kraków: Zakład Wydawniczy Nomos
- Weber, Max, 2000b. *Etyka gospodarcza religii światowych, tom II: Hinduizm i buddyzm*. Kraków: Zakład Wydawniczy Nomos
- Welbourn, F.B., 1975. Man's Dominion. *Theology*, Vol. LXXVIII, Nov. 1975, No. 665
- Weller, J.A., Roman Traction Systems. (nt. Richarda Lefebvre des Noëttes'a). [pdf] dostępny na stronie: <http://www.humanist.de/rome/rts/index.html> [pobrano 12.10.2019]
- White, L., 1942. Christian Myth and Christian History. *Journal of the History of Ideas*, Vol. 3, No. 2 (April, 1942)
- White, L., 1958. Dynamo and Virgin Reconsidered. *The American Scholar*, Vol. 27, No. 2, Spring
- White, L., 1962. *Medieval Technology and Social Change*, New York: Oxford University Press
- White, L., 1967. The historical Roots of Our Ecologic Crisis. *Science*, 10 March 1967, Vol. 155, No. 3767

- White, L., 1971. Cultural Climates and Technological Advance in the Middle Ages, w: White L., 1978, *Medieval Religion and Technology: Collected Essays*. Berkeley: University of California Press
- White, L., 1975. Introduction, The Study of Medieval Technology, 1924-1974: Personal Reflections. w: White L., 1978, *Medieval Religion and Technology: Collected Essays*, Berkeley: University of California Press
- White, L., 1978. *Medieval Religion and Technology: Collected Essays*, Berkeley: University of California Press
- White, L., 1988. Western Technology. w: Strayer J. (red), *Dictionary of the Middle Ages, Vol. 11*, New York: Charles Scribner's Sons
- Whitney, E., 1990. *Paradise restored: The Mechanical Arts from Antiquity through the Thirteenth Century*. Philadelphia: American Philosophical Society
- Whitney, E., 2004. *Medieval Science and Technology*. Westport: Greenwood Publishing Group, Inc.
- Whitney, E., 2005. Thesis of Lynn White (1907-1987), w: Taylor B. (red), *Encyclopedia of Religion and Nature*. London: Continuum
- Whitney, E., 2015. Lynn White Jr.'s 'The Historical Roots of Our Ecologic Crisis' After 50 Years, *History Compass* 13/8, 2015
- Whitehead, A., 1988. *Nauka a świat współczesny*. Warszawa: PAX
- Wichrowski, M., 1995. *Spór o naturę procesu historycznego (od Hebrajczyków do śmierci Fryderyka Nietzche)*. Warszawa: Wydawnictwo naukowe Semper
- Woldt, C.R., 2018. *Gothic Ecclesiastical Architecture of Northern France: Where Art Meets Economics*. Manuskrypt Senior Thesis przedłożony w Lake Forest College, City of Lake Forest: <https://publications.lakeforest.edu/seniortheses/137> [pobrano 12.10.2019]
- Wong, Young-Tsu, 2001. *A Paradise Lost: The Imperial Garden Yaunming Yuan*. Honolulu: University of Hawaii Press
- Woods, Th., 2006. *Jak Kościół katolicki zbudował zachodnią cywilizację*. Kraków: Wydawnictwo AA
- Zanden, J.L., Buringh, E., 2009. Charting the "Rise of the West": Manuscripts and Printed Books in Europe, A Long-Term Perspective from the Sixth through Eighteenth Centuries. *The Journal of Economic History*, 69 (02) June 2009

Zanden, J.L., 2009. Why the European Economy Expanded Rapidly in a Period of Political Fragmentation. w: Zanden J.L., *The Long Road to the Industrial Revolution: The European Economy in a Global Perspective, 1000-1800*. Leiden, Boston: Brill