

Inovační přístup k dlouhým vlnám

Pavel SIRŮČEK*

Innovation Approach to Long Waves

Abstract

This article identifies selected aspects connected with so-called innovation approach to long waves in the context of the tradition of searching economic cycle theories. Since the end of the 19th century a great number of the long wave concepts has been developed, in particular we can point out the key works by Kondratieff and Schumpeter. The key role in the important line of efforts to clarify the mechanism through internal reasons is given to the innovations. Among outstanding successors of this „Schumpeterian“ approach, Mensch and Valenta have been classified. Despite the non-standard concept, despite some problematic aspects and not fully detailed elaboration the instrumentarium of long waves can be considered as a useful tool, for instance, for clarification of the background of the historical events, ideas on globalization and for development predictions.

Keywords: economic cycles, long waves, innovations, N. D. Kondratieff, J. A. Schumpeter, F. Valenta

JEL Classification: B59, O10, N00

1. Dlouhé vlny ve světle teorií cyklického vývoje

O změnách ekonomické výkonnosti v průběhu delších období zřejmě pochybuje málokdo – pro většinu ekonomů však dodnes nezodpovězenými zůstávají otázky, zda jsou tyto změny něčím více než souhrnem náhodných událostí, zda vykazují dostatečné pravidelnosti, zda lze hovořit o cyklickém charakteru a pokud ano, zda jsou výsledkem vnějších faktorů, či jsou zákonitě generovány zevnitř systému. Zejména stoupenci hlavních proudů se k fenoménu dlouhodobých cyklů stavějí převážně kriticky a odmítavě.

* Pavel SIRŮČEK, Vysoké škola ekonomická v Praze, nám. W. Churchilla 4, 130 67, Praha 3, Česká republika; e-mail: sirucek@vse.cz

Přesto existuje řada autorů skálopevně přesvědčených o existenci dlouhých vln cyklické povahy (kterou mnozí považují za nezvratně prokázanou), o užitečnosti a mnohostranném aktuálním využití tohoto aparátu. Koncepce dlouhých vln se však neopírají pouze o empirické důkazy, teoretická objasnění či kvantitativní modely, ale nezřídka vycházejí z obecnějších filosofických, přírodovědných aj. východisek, například z myšlenky cyklického, periodického vývoje otevřených systémů [2].

Teorie dlouhých vln obvykle spočívají na základních pilířích v podobě teorii ekonomického růstu a ekonomických cyklů, které zde budou hlavním předmětem zájmu.

Úvodem nutno připomenout přetrvávající pojmové problémy a neujasněnost terminologie popisující výkyvy v ekonomice i mnoho dosud nezodpovězeného [7; 16; 20]. Jedno z tradičnějších pojetí rozlišuje ekonomické změny a poruchy a ekonomické výkyvy (resp. fluktuace či kolébání), kdy některé mohou být cyklické. Je možné hovořit o oscilacích makroekonomických veličin – cyklus vyjadřuje, že při oscilacích se s jistou zákonitostí střídají vysoké a nízké hodnoty. Obecněji přijímaná a přesná definice cyklu však v ekonomické teorii stále chybí. Jako atribut bývá většinou označována opakovatelnost (střídání period růstu a poklesu); spornější je pravidelnost (časové určení doby, zkracování či prodloužování fázi), předvídatelnost (např. předvídaní chování v určité fázi) a periodicita (opakovatelnost relativně přesně po určité době a materiálně-technický základ).

Opatrně shrnuto: každý ekonomický cyklus by měl vykazovat jistý stupeň *opakovatelnosti*, *pravidelnosti*, *předvídatelnosti* i *periodicity* – vždy je důležitější přesnější vymezení vlastností a širší kontext přístupů a pojetí; v uvedeném se však jednotlivé přístupy odlišují a jakýsi konsensus se týká zejména opakovatelnosti cyklických výkyvů [16].

U nejdelsích cyklů – pokud je uznáme, včetně jejich cykličnosti – je však sporné již samotné označení. Zastánci užívají termín *dlouhé* (obvykle = K, tj. Kondratěvovy) *vlny*, jiní dávají přednost označení „takzvané dlouhé vlny“. Zde zcela pomineme problematiku statistického vykazování, identifikace, měření a modelování či prognózování cyklů – včetně „klasických“ (s různými tempy růstu) či obecnějších cyklů „odchylkových“ (s výkyvy okolo trendu) atd. [16].

Klíčový problém představuje teoretické vysvětlení příčin a náčrt mechanismu cyklů, včetně objasnění bodů obratu. V literatuře se lze setkat s mnoha členěními příčin, resp. klasifikacemi teorií; příčiny různého charakteru i dimenze se však mohou vzájemně prolínat a ani řazení autorů nebývají jednoznačná. Jsou rozlišovány teorie vnějších sil – stavící na objevech zlata (G. K. Cassel), meteorologických a astronomických příčinách, změnách v zemědělství (W. S. Jevons, H. L. Moore), cykly plynoucí z válek (díky změnám v populační dynamice aj.); varianty teorií podspotřeby (A. H. Hansen); psychologické teorie (A. C. Pigou)

či teorie W. C. Mitchella [16]. Dále bývají tradičně uváděny monetární a investiční teorie cyklů – „čistou“ monetární teorii reprezentuje R. G. Hawtrey, moderní teorie využívají pozdějších verzí kvantitativní teorie (M. Friedman, A. J. Schwartz), na neočekávané změny zásoby peněz upozorňuje R. J. Barro; jako monetární teorie „přeinvestování“ díky deviacím ve struktuře výroby jsou označovány práce F. A. Hayeka; na „nemonetárním přeinvestování“ staví například M. I. Tugan-Baranovskij, dále A. Spiethoff (mající vliv na inovační vlny J. A. Schumpetera); akcelerační mechanismus využívají keynesovské přístupy atd. Zejména u střednědobých cyklů bývají uváděni stoupcenci koncepcí podspotřeby (R. Luxemburová, J. A. Hobson), vysvětlení peněžními příčinami, například pohybem úvěru (C. Juglar, Hawtrey, Hayek), a další teorie, zpravidla poukazující současně na faktory reálné i peněžní – koncepce A. Aftaliona, Spiethoffa, J. M. Clarka, Tugana-Baranovského či Mitchella [11; 12; 16].

Učebnicově lze moderní i letité teorie cyklu členit například na *peněžní* (Hawtrey, Friedman aj.), *inovační* (Schumpeter, někdy též Hansen aj.), *psychologické* (Pigou, W. Bagehot atd.), *politické* teorie cyklu (M. Kalecki, W. D. Nordhaus); teorie rovnovážného hospodářského cyklu (R. E. Lucas, Barro, T. J. Sargent) či reálných hospodářských cyklů (E. C. Prescott, J. B. Long, Ch. I. Plosser). Možno je rozdělovat na *vnější* (s příčinami vně ekonomického systému, např. ve výkyvech sluneční aktivity, klimatu, revolucích, válkách, změnách obyvatelstva, ale mnohde též ve vědeckých průlomech či inovacích) a *vnitřní* teorie, hledající mechanismy uvnitř. Připomenout možno i další klasifikace teorií cyklů (či konjunktur, krizí) s faktory na straně *poptávky* či *nabídky* aj. Zde bude klíčové odlišení faktorů vnitřní a vnější povahy, resp. ekonomických a mimoekonomických sil, včetně nutnosti zohlednění rozdílných paradigmat cyklů [16].

Většina učebnic analyzuje pouze střednědobý Juglarův cyklus; cykly jiných délek jsou maximálně stručně zmiňovány. Obvykle je cyklus pojímán ve smyslu odchylek produktu (resp. důchodu) od jeho dlouhodobějšího trendu, nejčastěji jako odchylky skutečného produktu od potenciálního. Cyklus je moderně vysvětlován zejména modelem agregátní nabídky a poptávky (s překrýváním s teorií krátkodobé agregátní nabídky) a je zdůrazňován význam šoků. Keynesovské přístupy kladou důraz na úlohu agregátní poptávky (s klíčovým kolísáním investic), včetně úvah, jak může volba hospodářské politiky cykly ovlivňovat; přibližně od 70. let je teoreticky i empiricky podporována úloha šoků na straně nabídky; rozšířenými se staly tzv. konvenční pravdy o cyklech [16] atd. „Alternativní“ pohled přináší teorie reálného hospodářského cyklu hovořící o kolísání potenciálu vlivem reálných faktorů a stavící na konzistentních mikroekonomických základech. Taktéž standardní učební texty odrážejí nejednost přístupů i terminologie a naznačují mnohé problémy různých dimenzí.

Mimo rámec příspěvku se nalézají historické mezníky zkoumání cyklů obecně: od opomíjených předchůdců a raných prací (Juglar), přes počátky na konci 19. století, období popularity v meziválečném období (včetně klasických prací Mitchella, Hawtreye, J. G. K. Wicksella, L. E. Misese, Hayeka, R. A. K. Frische, E. Slutského, G. Haberlera, J. Tinbergena, Kaleckého, Hansena či S. A. Kuznetse, Samuelsona aj.), keynesovské pokusy s důrazem na růst, resp. dynamizaci keynesovství (J. R. Hicks, P. A. Samuelson aj.), až po oživení zájmu o cykly cca od 70. let, například ve spojitosti s Lucasem či F. E. Kydlandem a Prescottem [16].

Teorie cyklů lze členit na koncepce *monetární* (s příčinami v oblasti peněz) a *reálné* (s důrazem na nepeněžní faktory), včetně různých kombinací. Většina členění však neopomíná důležitost inovační činnosti, s klíčovým místem Schumpetera. Kapitalistický ekonomický rozvoj (plozený inovačními procesy), podle něj, neprobíhá plynuje a rovnoměrně, nýbrž v periodicky po sobě následujících cyklech, kdy centrální místo mají endogenní inovace [10]. Opomenut není historický rozměr – každému proběhlému ekonomickému cyklu odpovídala konkrétní skupina inovací, která ho vyvolala. Povaha příslušného shluku inovací implikuje i délku cyklu: rozlišuje cykly krátkodobé (které označil Kitchinovým jménem s délkou 3 – 5 let), typické střednědobé (Juglarovy, trvající 7 – 11 let) a dlouhodobé Kondratěvy cykly (dlouhé vlny), spojené s bazickými inovacemi v délce 45 – 60 let. Toto frekventované členění bývá někdy doplňováno o cykly Kuznetse (spojované s investiční výstavbou) v trvání 15 – 25 let [20]; v kontextu dlouhých vln, včetně řady nejasností, se hovoří i o cyklech, resp. vlnách Wardwellových či Frischových (viz [19]). Podle inovačního přístupu lze problematické cykly Kitchinovy spojovat s investicemi do zásob („cykly zásob“), Juglarovy s investicemi do většiny prvků fixního kapitálu („cykly investic“, resp. taktéž cykly obchodní, podnikatelské, průmyslové aj.), Kuznetsovy s investicemi do výstavby („cykly výstavby“) a Kondratěvy s nejrozsáhlejšími a nejvíce finančně náročnými investičními projekty s nejděší životností.

Nestandardní pokus o vysvětlení cyklického charakteru moderního vývoje může být spojován právě s tzv. inovační teorií dlouhých vln, předpokládající, že každých cca 40 – 60 let dochází k zásadnímu obnovení technik a technologií (inovacím nejvyšších řádů, materializujících se v příslušných investicích), což otevírá prostor pro mnohé další významné společenské změny. Dlouhé vlny (zde = Kondratěvy dlouhodobé cykly) však nepojímáme standardně pouze kvantitativně a čistě ekonomicky (např. jako kolísání temp ekonomického růstu či časových cenových řad), ale šířeji jako kvalitativní společensko-ekonomický fenomén. Považujeme je za relativně pravidelné, opakovatelné, periodické výkyvy či kolísání společensko-ekonomické aktivity cyklického charakteru [15; 16], odvíjené především od cyklického pohybu ekonomiky s materiálně-technickým základem periodicity v podobě inovací nejvyšších řádů.

Inovační (či také technologický) přístup k dlouhým vlnám ilustruje vývoj kapitalistických industriálních společností sledem čtyř K-cyklů přibližně padesátileté délky. Na základě údajů relevantních autorů [3; 5; 7; 20] je lze, ve dvoufázovém schématu (s fází dlouhodobé expanze, resp. deprese zhruba stejných délek), přibližně datovat takto: I. vlna 1780/1790 – 1844/1851 (s horním bodem obratu 1810/1817, založená na procesech první průmyslové revoluce); II. vlna 1844/1851 – 1880/1896 (s obratem 1870/1876 – „věk železnic“); III. vlna 1880/1896 – 1939/1945 (s obratem 1914/1917, spojená s tzv. technickovědeckou revolucí); IV. vlna 1939/1945 – původně kolem roku 2000 (s horním obratem 1965/1970, spojená s procesy revoluce vědeckotechnické). Aktuální je ukončení IV., resp. nástup V. K-vlny, často spojované s informační revolucí (s původně predikovaným vrcholem cca 2020/2030), kde však panuje mnoho pochybností [15].

2. Počátky historie zkoumání dlouhých vln a přínos N. D. Kondratěva

Studium dlouhodobých výkyvů má dlouhou tradici. Poprvé upoutalo pozornost různých ekonomů v období přelomu 19. a 20. století, i když první ojedinělé zmínky jsou staršího data.

Hlavní závěry ohledně počátků zkoumání dlouhých vln lze zkratkovitě formulovat takto:

Zmínky o dlouhodobém kolísání různých ekonomických veličin lze objevit v 19. století (např. první explicitní zmínka H. Clarka z roku 1847). K hypotéze o fluktuacích, resp. cykličnosti v delších časových horizontech se mnozí propracovali přes pokusy o teoretická vysvětlení ekonomických výkyvů (především střednědobých) a krizí (W. S. Jevons, J. G. K. Wicksell, V. Pareto, J. Lescure, A. Aftalion, M. I. Tugan-Baranovskij, Parvus aj.). Přímým podnětem pro zkoumání se staly fluktuace cenové úrovně; v cenovém vývoji významnou úlohu hrály ceny zemědělské produkce – v literatuře existují mnohé „zemědělské“ přístupy k dlouhým vlnám. Pozdější práce, počínaje Kondratěvem, dokazují i dlouhodobé výkyvy celkové ekonomické aktivity – pomocí údajů o průmyslové výrobě, růstu či vývoji HDP [9; 11; 12].

K nejvýznamnějším průkopníkům náleží A. L. I. Helphand (Parvus), jehož originální vklad zapadl [11]. Znamějšimi se stali Holanďané J. van Gelderen (J. Fedder) a jeho pokračovatel S. de Wolff, prokazující existenci dlouhých vln, včetně pokusů – ještě nesystematických a nepřilíš průkazných – o teoretické vysvětlení. Van Gelderen jako první studoval vztahy mezi dlouhodobými cykly cen a fluktuacemi v průmyslovém vývoji. Přínos de Wolfa spočívá v „teorii vln na principu ozvěn“, vysvětlující cykly (středně i dlouhodobé) obnovováním investic, resp. jejich délku životností strojů [11; 12].

První propracovanější důkazy i pokus o teoretické zarámování jsou spojeny s originálním, a nedoceneným, přínosem N. D. Kondratěva a jeho pracemi z 20. let (viz [9]). V rámci různorodých aktivit (rozvoj zemědělství, metodologie plánování apod.) mu světovou proslulost přinesly příspěvky z oblasti ekonomické dynamiky a konjunktur [3] – součástí byly studie týkající se explicitně dlouhých vln („velkých cyklů konjunktury“, pojmáných nejen jako fenomén oběhu, ale i výroby). Zpracoval empirické údaje o časových řadách a změnách ekonomických ukazatelů a statistickými postupy prokázal jejich existenci. Zdůrazňoval pravidelný cyklický charakter dlouhých vln a spojoval je s vnitřními příčinami – pokoušel se i o teoretický model, kde stavěl na obměně dlouhodobých kapitálových statků a potřebném kapitálu [3; 9].

V meziválečném období značnou pozornost přitahovaly cyklické pohyby („konjunktury“, resp. fluktuace různých veličin. Aktivitu vyvíjela řada pracovišť (Moskva, Berlín, Vídeň, Harvard); existuje obsáhlá sovětská (např. L. D. Trockij), německá (E. Wagemann aj.), americká (W. C. Mitchell, A. H. Hansen, N. J. Silberling, J. M. Clark), švédská (J. G. K. Wicksell, G. K. Cassel), francouzská (F. Simiand, J. Sirol) či belgická (L. H. Dupriez) literatura, obsahující četné příspěvky o dlouhých vlnách [12]. Pokusy o teoretické objasnění byly vesměs spojovány s faktory exogenními – jednoduché kauzální vazby však neodpovídaly skutečnosti a nedočkaly se obecnějšího uznání. Přesvědčivé objasnění vnitřních příčin, resp. mechanismu žádný předválečný autor – včetně Kondratěva – ještě nevytvořil. Různá vysvětlení v období do 50. let lze rozdělovat [1] na teorie: *kapitálově investiční* (Gelderen, Kondratěv), *inovační* (Schumpeter), teorii *kapitalistických krizí* (Trockij) a koncepcí *válečné*, resp. *monetární* (S. Ciriacy-Wantrup, Simiand, Silberling, E. Bernstein, Cassel aj.). Přes výše uvedené lze Kondratěva považovat za faktického zakladatele moderního zkoumání dlouhých vln a spolu se Schumpeterem i za dosud nejvýznamnějšího představitele.

3. Přístup J. A. Schumpetera na základě inovací

Schumpeter patří mezi nejvýznamnější a nejoriginálnější postavy sociálně-ekonomického myšlení 20. století, jeho ucelená koncepce vývoje však vlivem různých okolností dlouho zůstávala nedoceněna a stala se předmětem kritiky na Západě i Východě. Důraz na nabídku inovací a flexibilitu jako klíče ke kapitalistickému úspěchu v kontextu vnitřně generovaného technologického pokroku (a ekonomických cyklů různých délek), ale i interdisciplinární přístup a metodologická tolerantnost či důsledné prolnutí „ekonomického“ a „společenského“ se ukazuje navýsost aktuální právě dnes – v době stále globálnějších ekonomik a společností.

Shrneme-li přínos Schumpetera k vysvětlení dlouhých vln, je možné formulovat tyto závěry:

Jeho dílo je značně rozsáhlé, interdisciplinárně přesahující rámec „čisté ekonomie“ a zahrnuje tři základní oblasti – historii a stav ekonomické teorie, teorii společenských a institucionálních změn a teorii ekonomického vývoje. Za těžiště bývá považován okruh zahrnující práce orientované na teorie ekonomického vývoje kapitalistických ekonomik [6]. Na základě originálních východisek a přístupů se soustředil na budování dynamické teorie – vývojový prvek spatřoval v inovacích, pomocí nichž vysvětluje hlavní ekonomické kategorie jako zisk, konkurenci, monopoly, úrok atd. [6]. Na inovačních základech spočívají taktéž koncepce cyklického vývoje [7] i vize perspektiv kapitalismu v podobě evoluční samolikvidace [8].

Pilíře koncepce ekonomického vývoje představují evoluční charakter a princip technicko-technologického determinismu v oblasti produktivních sil a inovací. Ekonomický vývoj je zde založený na inovacích a vychází zevnitř systému. Má charakter evolučního procesu, v němž je rovnováha neznámá a jehož čas je historický, objektem změny jsou inovace a iniciátorem (subjektem) je osoba podnikatele. Klíčovou roli sehrávají inovace, pojímané obecně a šířeji než vědeckotechnický pokrok; neomezují se však jen na technické a technologické změny a zlepšení, ale především na praktickou aplikaci. Inovace zde lze vymezovat ve smyslu kvalitativních změn zahrnujících každý nový způsob využívání zdrojů podnikateli („úspěch nových kombinací“) – jako každý tvůrčí čin v ekonomice, vyžadující podnikatelského ducha. Nové kombinace obvykle odčerpávají zdroje ze starých kombinací, což znamená i jiné využití zdrojů celého systému. Kategorie inovace (etymologicky z latinského *innovare* – obnovovat) se původně vyskytovala v americké sociologii meziválečného období (ve smyslu vývojové změny sociálních struktur). Schumpeter o inovacích přímo hovoří až v pozdějších dílech [7] a ve stěžejní knize [6] používá označení *nové kombinace výrobních činitelů*. Na těchto základech – včetně odlišení *invenčí* (technického objevu, vynálezu) a *inovací* (zavedení do ekonomického systému) – je vystavěna rozhodující část všech poválečných inovačních teorií.

Schumpeter operuje se stálým porušováním statické rovnováhy díky inovacím, jejichž mechanismus ji znovuobnovuje na kvalitativně vyšší úrovni. Základ cyklického vývoje tkví v nerovnoměrném rozložení spontánně vznikajících inovací, s tendencí shlukovat se do určitých období a sektorů. Kumulativní realizace inovací přes řetězovité reakce vede k období rozmachu; deprese (sestupná fáze cyklu) představuje procesy adaptace na změny během konjunktury. Využití je dvoufázový model (rozmach a deprese), resp. čtyřfázové schéma (oživení, prosperita, krize, deprese) každého ekonomického cyklu. Existují zde tři druhy příčin

cyklických kolísání: příčiny k podnikatelskému prostředí externí (institucionální změny, revoluce či války), faktory ekonomického růstu (akumulace, demografické změny) a inovace, preferované a považované za čistě endogenní. Jejich charakter vede k existenci cyklů různé délky: pojmenovány jsou cykly Kitchinovy, Juglarovy a Kondratěvovy, s nejpřímější vazbou na inovace. První dlouhou vlnu datuje do let 1787 – 1842 a spojuje s procesy první průmyslové revoluce; druhý „buržoazní“ cyklus (1842 – 1897) představuje věk páry a oceli a třetí „neomerkantilistickou“ vlnu (počínající 1898 a vrcholící kolem let 1924 – 1925) spojuje s využitím elektřiny, chemie či motorů [7]. Také uvažoval (ale blíže nerozpracoval) propojení cyklů; známé se stalo schéma: 1 Kondratěv = 6 Juglarů a 1 Juglar = 3 Kitchinové.

Schumpeterovo dílo se stalo předmětem kritických reakcí i východiskem mnohých moderních koncepcí. Kritiky se týkají identifikace fází cyklů a objasnění bodů zvratu, vymezení inovací jako čistě endogenního faktoru či vysvětlení všech cyklů jediným faktorem.

Klasickou se stala recenze S. A. Kuznetse, který argumentoval neprůkazností příčin a důkazů ohledně jejich shlukování [10]. Nicméně například právě představa shlukování inovací (někdy již i ve stádiu invencí) však byla začleněna do mnoha poválečných teorií, a to nejen dlouhých vln.

4. Moderní rozpracování teorie i praxe dlouhých vln

Kritické debaty o fenoménu dlouhých vln se po relativním klidu v 50. a 60. letech opět přibližně od počátku 70. let rozproudily (i když cca od 90. let lze opět zaznamenat jistý ústup z popularity, resp. jinou orientaci řady prací) a úzce navazují na stavební kameny položené již před druhou světovou válkou.

Hlavní závěry z poválečného zkoumání lze telegraficky sumarizovat takto:

Popularita zkoumání dlouhých vln se sama objevuje v jakýchsi „dlouhých vlnách“. Konkrétní doba vyvolává zájem o dlouhodobé ekonomické jevy a základní tendence vývoje, ale i v časech největšího rozmachu (meziválečné období, resp. 70. – 80. léta) se však tato analýza stále nacházela na okraji či spíše zcela mimo standardní myšlení. Od konce 19. století existuje řada výkladů dlouhých vln, například J. Delbeke dělí jejich moderní teorie podle faktorů, na které je kladen největší důraz [20]. Uvádí koncepce s klíčovým místem inovací, s periodami „hojnosti“ a „vzácnosti“ inovační aktivity projevující se shlukováním inovací (Schumpeter, G. Mensch); modely založené na „teorii kapitálu“, například na tendencích akumulace (E. Mandel či J. W. Forrester); „teorie zaměstnanosti“, s rolí dostupnosti práce (Ch. Freeman); teorie s důrazem na potravinové a surovinové zdroje (W. W. Rostow) a koncepce syntetizující (J. J. van Duijn).

Z pohledu inovačního přístupu lze pracovně rozlišovat dvě základní skupiny. První zdůrazňuje různé aspekty inovací na vznik, mechanismus, průběh a charakteristiky dlouhých vln; druhá skupina také nepopírá pravidelnosti či dlouhodobou cykličnost, ale nevztahuje je k inovačním procesům. Ostatní přístupy argumentují vesměs úlohou náhodných mimoekonomických faktorů (monetární teorie, modely přímo stavící na válkách, revolucích, demografii, obměně generací atd.). Teorie zdůrazňující hlubší souvislost s inovacemi lze z hlediska kauzality rozdělit do několika hlavních podskupin. První operuje s vnitřním mechanismem vyjádřeným ekonomickým cyklem, který sám strukturuje povahu inovací – je tvořena „kapitálovými“, resp. „investičními“ modely různorodých autorů (N. D. Kondratěv, J. W. Forrester, R. Matthews, R. D. Cherry, W. W. Rostow aj.). Druhá – jádro inovačních vysvětlení – předpokládá přímý vliv inovací na dlouhodobý ekonomický cyklus; inovacím je zde přisuzována téměř exkluzivní role „motoru“ vývoje (J. A. Schumpeter, G. Mensch, Ch. Freeman, A. Kleinknecht, W. Krelle apod.). Tito autoři přímo navazují na odkaz Schumpetera a předpokládají, že samotné technické a technologické inovace ovlivňují ekonomický cyklus – důraz je kladen zejména na aspekty nedostatečné či zvýšené podnikavosti. Za třetí, existují koncepce, pokoušející se o různé syntézy, reprezentované například přístupem J. J. van Duijna.

Za významného pokračovatele Schumpetera je považován G. Mensch [5]. Rozlišuje bazické inovace dávající vzniknout novým oborům, inovace zlepšující rozvíjející zavedené oblasti a „pseudo“ inovace (jež inovacemi nejsou). Analyzuje výskyt bazických inovací zodpovědných za vzestupnou fázi dlouhé vlny a konstatuje relativně rovnoměrné rozložení investic v čase, ale jejich nerovnoměrné zavádění spojené se stoupajícími fázemi K-vln. Shluky inovací (1764, 1825, 1886, 1935) řadí doprostřed fází deprese, po kterých dochází k expanzi. Posloupnost K-vln datuje: 1785 – 1842, 1842 – 1897, 1897 – 1940 a 1940 – 1995. Každá vlna je charakterizována vedoucími odvětvími (uhlí a železo; pára a ocel; chemie a automobily; kosmonautika, jaderné zbraně a počítače u poslední IV. vlny) a vedoucími zeměmi (Anglie; Anglie a Německo; USA a Německo; USA a Japonsko). Nástup V. vlny očekával již v roce 1995 a předřadil mu vlnu inovací kolem roku 1989. Jediná možnost řešení recese a následné deprese zde spočívá ve vytvoření nových bazických inovací a sektorů (pouze „inovace překonávají depresi“) – nové technologie znamenají předzvěst obratu a budoucí prosperity.

C. Clark, Ch. Freeman a L. Soete však mají výhrady k seznamu bazických inovací a neuznávají ani empirická zakončení. Také J. Schmookler konstatuje, že k uskutečnění inovací dochází jen za příznivých podmínek, za expanze; v duchu Schumpetera tvrdí, že pro inovace jsou nutné vyhlídky na prosperující ekonomiku. Naproti tomu Mensch uvádí, že deprese nutí firmy inovovat, je motorem

bazických inovací. A. Kleinknecht analyzuje vztahy mezi růstem a bazickými inovacemi, časování inovací či statistickou významnost a testuje hypotézy o shlukování; Ch. Freeman zase poukazuje na vliv zaměstnanosti aj.; Menschovým pracím se přiblížili A. K. Graham a P. M. Senge při vysvětlování fluktuací bazických inovací jako výsledků fluktuací v produkci kapitálových statků a Menschův „technologický pat“ [5] sloužil jako zdroj syntézy J. J. van Duijnovi. Mezi příspěvky se ale objevují i takové, u kterých trvají pochybnosti o roli nerovnoměrného výskytu bazických inovací (E. Mansfield). Přesto lze konstatovat obecnější shodu u shlukování bazických inovací v čase, komplikovanější je však situace ve vývoji invencí. Se shlukováním již v tomto stadiu (analyzovaným např. pomocí patentových statistik) operuje relativně méně autorů (např. W. Low).

Reprezentativním představitelem pokusů o syntézu a pokračovatelem holandské tradice je J. J. van Duijn [20]. Vysvětlení odvíjí od cyklů, růstu a dlouhodobého trendu; syntézu zakládá na kombinaci inovační teorie (Schumpetera a Mensche), hypotéz o životních cyklech inovací vyvíjejících se podél „S“ křivek (resp. vedoucích sektorů Rostowa) a mechanismu akcelerace-multiplikace Forrestera (u investic průmyslové infrastruktury – v energetických a surovinových sektorech). Model rozpracovává inovační přístupy – zabývá se konceptem životního cyklu inovací a vztahem k vedoucím sektorům, resp. analýzou časování. Přináší makroekonomické charakteristiky fázi čtyřfázového schématu K-vln, vykazující různé efekty na sklony k inovacím – odlišné pro nová a existující odvětví, resp. pro inovace procesní a výrobní [14].

Využívána bývá teorie cyklického kolísání infrastrukturálních investic, někdy považovaným přímo za příčinu dlouhých vln, například modely J. W. Forrestera s počítačovými simulacemi a klíčovou rolí sektoru kapitálových statků, kdy tato metoda je schopna generovat K-cykly [20]. S. Solomou také příliš nezpochybňuje význam inovací; shlukování bazických inovací v periodách 40 – 60 let (podporující závěry Kondratěva i Schumpetera) propracovává W. Low. Jiné přístupy spojují dlouhé vlny s cyklickým vývojem vázaným pouze na určitá odvětví, například R. C. Matthews či R. D. Cherry s budováním odvětví dopravy, resp. infrastruktury. N. Rosenberg a C. R. Frischtak kritiku jejich „technologického“ objasnění nespojují pouze s nedostatky empirickými, ale poukazují na chybějící místa v teorii. Formují zde požadavky – požadují vysvětlení kauzality, časování inovací, analýzu dopadů a vysvětlení pravidelného výskytu shluků bazických inovací [10]. Některé komplexnější modely argumentují spojením zlomů vývoje „ekonomických“ dlouhých vln s významnými historickými událostmi [17]; vždy však problematika zůstává těsnost spojení či kauzalita souvislostí. Existují také mnohá schémata modelující průběh „ideální“ dlouhé vlny v historickém či teoretickém čase, například J. S. Goldstein přitom vychází z kauzality mezi válkou a vývojem produkce [1].

Přístup belgického trockisty E. Mandela [4] je pokusem o komplexní „akumulační“ teorii dlouhých vln v marxistickém duchu. Přidrží se asymetrického konceptu, kdy přechod z růstové do sestupné fáze je charakteru endogenního, ale zvrát opačný závisí na změnách historického a geografického prostředí kapitalismu, vedoucích k růstu míry zisku. Operuje s relativní nezávislostí dlouhodobých cyklů třídních bojů s rozhodující rolí subjektivního faktoru, který rozhodne, zda nevyhnutelná fáze zostřeného třídního boje, jako důsledek dlouhodobé krize zhodnocování kapitálu, vyústí ve vítězství pracujících [13]. Přínosná je kritika mechanických interpretací Schumpetera, například příliš „technologických“ teorií.

Schumpeterovo pojetí se stalo základem pro četná rozpracování a vznik moderních koncepcí v oblasti inovací. Nikoli nevýznamné místo v rozpracování mnoha různých aspektů zaujímá F. Valenta. Inovace (zejména výrobní) mohou mít odlišný charakter, tj. mohou být různého řádu – právě klasifikace řádů inovací je spojována s jeho odkazem. V původním pojetí ze 60. let rozlišuje obvykle 0. – 7. řád inovací [18]. Nultým řádem se rozumí udržování výroby na stále kvantitativní a kvalitativní úrovni, kdy mimo oprav a údržby neexistují žádné zásahy. První řád inovací představuje pouhé kvantitativní zvětšení výroby za kvalitativně nezměněných podmínek. Obsahem inovací 2. řádu jsou prosté organizační změny vedoucí k růstu produkce, přitom se ale výrobek, ani technologický postup nemění. Ve 3. řádu již dochází ke kvalitativnímu zlepšení postupu, výrobek se sice nemění, ani princip postupu, ale výrobní zařízení se lépe uzpůsobuje (např. pomocí zlepšovacích návrhů) požadavkům výroby (tzv. adaptační kvalitativní změna). Ve 4. řádu se již mění některý z prvků výroby (surovina, stroj) či některá funkce výrobku, jedná se o kvalitativní změnu (nová varianta). Inovace 5. řádu představuje změnu všech prvků výroby či funkcí výrobků – jde o vznik nové generace. Šestý řád je charakterizován změnou koncepce výrobku nebo výroby, tj. vznikem nového druhu (např. tryskový tkalcovský stav – princip tkaní je zachován, ale řeší se koncepčně nově). Vrcholem elementárních změn je nejvyšší, 7. řád inovací (nový rod), vyznačující se změnou principu technologického postupu – jde o technický převrat, například vznik stroje na výrobu netkaných textilií (opuštění principu tkaní) či vznik vznášedla jako odlišného dopravního prostředku.

Členění lze dále zpřesňovat – F. Valenta klasifikaci precizoval na patnáct stupňů atd. U inovací důležitých pro mechanismus cyklů lze konstatovat, že inovace 5. řádu může být absorbována podnikem, 6. odvětvím a 7. pouze ekonomikou. Inovace 5. řádu se mohou stát materiálním základem Juglarova cyklu – podmiňují obnovu fixního kapitálu, umožňující nalézt východisko střednědobého poklesu. Inovace vyššího řádu mohou vytvářet materiální bázi pro K-cyklus, neboť pouze masové rozšíření nových technologií 6. a 7. řádu je trvalým východiskem z dlouhodobé deprese. I podle neoklasického modelu teprve rozšíření

nových technologií zvyšuje produktivitu kapitálu a umožňuje dlouhodobý růst produktu, mezd i zisků [2].

Valenta pojímá inovace jako změny v reálné struktuře průmyslové jednotky; řád inovace představuje stupeň, v němž je tato reálná struktura změněna. Celoživotním bádáním (včetně empirických průzkumů) dospívá k upravené klasifikaci inovační řádů [15; 19]: Řád minus n (degenerace), řád 0 (regenerace), racionalizační inovace (řád 1 – 4), kvalitativní inovace (řád 5 – 8) a technologický převrat – mikrotechnologie (řád 9). Řád 1 představuje změnu kvanta (např. další pracovní síly), řád 2 je označován jako intenzita (např. zvýšený posun pásu), řád 3 jako reorganizace (např. přesuny operací) a řád 4 jako kvalitativní adaptace (technologická konstrukce). Zejména s racionalizačními inovacemi jsou spojeny Schumpeterovy „nové kombinace“, umožňující snížení nákladů na neměnné výrobky. Kvalitativní inovace (jako kvalitativní změny výrobků) jsou představovány inovačním řádem 5 (varianta – např. rychlejší stroj), 6 (generace – např. stroj s elektronikou), 7 (druh – tryskový stav aj.) a 8 (rod – např. netkaná textilie). Jako technologický převrat – mikrotechnologie – je uvažován řád 9 v podobě kmene (např. genová manipulace). Mikrotechnologický kmen se dnes nachází na počátku a pro jeho inovační vývoj platí totéž, co pro dřívější inovace na bázi makrotechnologií.

Valenta operuje s cykličností v obměnách výrobků a tzv. delfiním skokem (efekt, kdy dříve než předcházející generace zcela ustoupí z výroby, nastupuje další, přičemž před dalším růstem výroby nastává přechodný pokles), na jehož bázi jsou definovány tři typické strategie firmy (znovuzrození, sanace a prosperita), lišící se časováním nástupu inovací stejného řádu. „Skok“ platí na úrovni podniku (ve smyslu vlivu nových výrobků na objem výroby a tržeb), ale i v měřítku ekonomiky (pro nové výrobky s dominující rolí v sortimentu) – cyklický vývoj je generován inovačním procesem. Na základě rozpracování propočtů Schumpetera uvádí, že opakování „delfiních skoků“ vyvolává hospodářské cykly. Identifikuje vlny Juglarovy (s tím, že ve 20. století jsou znatelně kratší než 9 až 10 let), vyvolané po sobě jdoucími generacemi výrobních prostředků a jim odpovídajícími cykly investičních aktivit; tříleté či o něco delší cykly (Kitchinovy) spojuje s novými generacemi spotřebního zboží. Navíc hovoří o vlnách Wardwellových (resp. Kuznetsových či Frischových) v délce 25, případně 15 či 22 let, ale hlavně klade důraz na K-vlny. Doplnjuje trojvlonné schéma: 1 Kondratěv (zde 54 let) = 2 Wardwelly, 1 Wardwell = 3 Juglary, 1 Juglar = 3 Kitchinové, cykly kratší taktéž neuvažuje. Dospívá k naznačení konce IV. vlny a příznakům nástupu V. K-cyklu v USA a později ve Velké Británii, kdy „tahounem – *carrier*“ se stávají mikrotechnologie [15]. S jejich aplikacemi spojuje skutečnou „novou ekonomiku“; varuje však, že nástup a šíření mikrotechnologií, přesahujících mikroelektrotechnické aplikace, například Evropa zatím nezvládla [19].

5. Některé aplikace instrumentaria dlouhých vln

Možnosti využití teorie a instrumentaria dlouhých vln jsou mnohostranné, i přes nespornou problematičnost, nestandardnost a nedopracovanost. Mezi ne plně zodpovězené otázky patří zdůvodnění zhruba padesátileté délky – lze argumentovat vyčerpáním inovačního potenciálu, střídáním generací, válkami či formováním dělnictva [13] aj. Mnohé historické události lze netradičně interpretovat na pozadí sledu K-cyklů jako zákonitý důsledek vnitřních rozporů kapitalismu; široké možnosti se rýsují v oblasti mezinárodních vztahů a politiky; stále více aktuálním se ukazuje nazírání globálních i regionálních rozporů prizmatem dlouhých vln. Na jejich pozadí lze zaznamenávat zajímavé historické paralely, například na globalizaci lze nahlížet jako na třetí etapu vývoje kapitalismu, po předmonopolním a monopolním stádiu, s politickou nadstavbou ultraimperialismem [15]. Další analogie byly nalézány například mezi sestupem III. vlny (20. a 30. léta) a vývojem v letech 70. a 80., v duchu snah naakumulovat prostředky, resp. „vyčistit historický terén“ pro masovou aplikaci nových technologií [15; 17].

V inovačním vysvětlení K-vln (zejména „kondratěvovsko-schumpeterovského typu“ [3; 7; 9; 10]) změny výrobně-silových charakteristik vytvářejí koridor vývoje, na jehož pozadí lze nahlížet na války, revoluce, velké monetární jevy atd., resp. sledovat i politické, historické aj. konsekvence, samozřejmě, nikoli mechanicky nebo s úplným přehlížením role subjektivního faktoru, náhody či zprostředkujících vazeb [2; 15]. Období dlouhodobé deprese může být pojímáno taktéž jako období termidoru, resp. normalizace, restaurace, absolutismu a převahy konzervativních (či pravicových) sil. Probíhá racionalizace a strukturace historického terénu, otevřeného rozletem revolučních sil, spjatého s koncem předchozí dlouhé expanze (1810, 1871, 1914, 1968). Taktéž se však často skrytě formují a prosazují nové formy fungování ekonomiky a společnosti. Revoluce, války, převraty vázané na dobíhání dlouhé deprese (1848, 1896, 1939 – 1945) umožňují „kvantitě přerůst v novou kvalitu“. Jde o tzv. formační krize, vedoucí k prosazení nové formy moderní průmyslové společnosti, nového produkčního řádu. Rozvojové impulzy se časem vyčerpají a krize koncem dlouhé expanze umožní nový vzestup revolučních sil – viz události let 1871, 1917 či 1968. Jde o tzv. otevírací krize, jež zahajují hledání nových forem společenského života. Objevuje se i možnost nastolení či prohloubení nového řádu, často rostou šance levice. Porážka či ústup revolučních sil otevírá období termidoru spojeného s obdobím dlouhé deprese – a celý cyklus se může opakovat [2].

Na základech teze o zásadním vlivu technických a technologických faktorů na dlouhodobý cyklický vývoj celé společnosti je možné načrtnout, jak tato postupná transformace probíhá. Předpokladem je vytvoření nezbytných podmínek pro nástup bazické převratné technické a technologické změny, inovace jsou

poté postupně masově aplikovány. Dochází k přímému i nepřímému tlaku na změnu důležitých společenských hodnot, k modifikaci jejich struktury, objevují se impulsy pro vytváření hodnot nových atd. Bazické změny techniky a technologií se odráží i ve změnách ekonomických, resp. organizačně-technických vztahů a postupně se mění hospodářský mechanismus. Technické a technologické změny se konečně promítají do změn politických forem organizace společnosti, změn nosných společenských hodnot, resp. ekonomických a politických vztahů. Při těchto úvahách či predikcích je však na místě značná obezřetnost před přecenováním jednoho izolovaného faktoru a dnes například také vědomí, že tradiční industriální schémata se v nových podmínkách již vůbec nemusí naplňovat [17].

Nejednoznačné je proto ukončení IV. a nástup V. K-vlny (s pravděpodobným zpožděním či přechodnou fází) – vývoj je modifikován především globalizací a nutností vytvořit všestranné předpoklady, zřejmě již v globálním měřítku. I když něco již signalizuje náběh vzestupu V. vlny v USA, a částečně v Británii, nelze její nástup ještě dokumentovat. Rozšíření a příslušné aplikace lze v příznivém případě očekávat za cca 10 – 15 let; k všeobecnému vzestupu však vůbec dojít nemusí; scénáře chaosu, nestability, konfliktů kultur či „refeudalizace“ nejsou nepravděpodobné [15].

V kontextu pokusů o identifikaci tzv. megatrendů období 2000 – 2010 [17] je uváděno, že ke stěžejním trendům náleží opožděný a pozvolnější nástup kvalitativně nových technologií, resp. specifčnost případného nového K-cyklu – včetně:

- neexistence jednoznačného vítěze „války“ v inovacích a produktivitě i přes značný náskok USA
- silících problémů USA při financování technologické převahy
- přetrvávající absence sektoru coby „tahouna“ nové vlny (resp. obtíží při identifikaci nosných oborů)
- problémů při vývoji nových zbrojních systémů a jejich pozvolnějšího zavádění
- mnohdy nenaplněných očekávání při aplikacích mikrotechnologií, počítačů, telekomunikací, biotechnologií, v lékařství aj.
- konce iluzí tzv. nové ekonomiky
- nárůstu nebezpečí nejen ekonomických turbulencí, nestabilit a chaosu
- pravděpodobného přetrvání vysoké nezaměstnanosti i v období dlouhodobého růstu či teze, že nový dlouhodobý cyklus bude zasahovat významněji také méně rozvinuté země aj.

Literatura

- [1] GOLDSTEIN, J. S.: Long Cycles. Prosperity and War in the Modern Age. New Haven and London: Yale University Press 1988.
- [2] HECZKO, S.: Nástin interdisciplinární analýzy cyklického vývoje tržních ekonomik. [Diplomová práce.] Praha: FNH VŠE v Praze 2003. <<http://lko.nazory.cz>>.
- [3] KONDRATIEV, N. D.: Problemy ekonomičeskoj dinamiki. Moskva: Ekonomika 1989.
- [4] MANDEL, E.: Long Waves of Capitalist Development. A Marxist Interpretation. London: Verso 1995.

- [5] MENSCH, G.: *Stalemate in Technology: Innovations Overcome the Depression*. Cambridge, MA: Ballinger 1979.
- [6] SCHUMPETER, J. A.: *Teória hospodárskeho vývoja*. Bratislava: Nakladateľstvo Pravda 1987.
- [7] SCHUMPETER, J. A.: *Business Cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. Philadelphia: Porcupine Press 1989.
- [8] SCHUMPETER, J. A.: *Kapitalismus, socialismus a demokracie*. Brno: Centrum pro studium demokracie a kultury 2004.
- [9] SIRŮČEK, P.: N. D. Kondratěv – zakladatel moderních koncepcí dlouhých vln. *Politická ekonomie*, 46, 1998, č. 4, s. 575 – 588.
- [10] SIRŮČEK, P.: Koncepce dlouhých vln J. A. Schumpetera. *Politická ekonomie*, 47, 1999, č. 5, s. 643 – 667.
- [11] SIRŮČEK, P.: Počátky zkoumání dlouhých vln. *Politická ekonomie*, 47, 1999, č. 1, s. 97 – 111.
- [12] SIRŮČEK, P.: Zkoumání dlouhých vln v meziválečném období. *Politická ekonomie*, 47, 1999, č. 3, s. 378 – 392.
- [13] SIRŮČEK, P.: Dlouhé vlny kapitalistického vývoje v pojetí západního marxisty E. Mandela. *Marathon*, 4, 2000, č. 1, s. 11 – 28. <<http://www.valencik.cz/marathon>>.
- [14] SIRŮČEK, P.: Moderní syntetizující koncepce dlouhých vln J. van Duijna. *Marathon*, 4, 2000, č. 2, s. 13 – 25. <<http://www.valencik.cz/marathon>>.
- [15] SIRŮČEK, P.: „Novou ekonomiku“ přináší V. dlouhá vlna. *Marathon*, 5, 2001, č. 4, s. 11 – 17. <<http://www.valencik.cz/marathon>>.
- [16] SIRŮČEK, P.: Standardní a nestandardní přístupy k ekonomickým cyklům. *Politická ekonomie*, 49, 2001, č. 1, s. 109 – 126.
- [17] SIRŮČEK, P.: Nové aspekty globalizace aneb megatrendy 2000 – 2010. *Marathon*, 8, 2004, č. 5, s. 3 – 10. <<http://www.valencik.cz/marathon>>.
- [18] VALENTA, F.: *Tvůrčí aktivita, inovace, efekty*. Praha: Svoboda 1969.
- [19] VALENTA, F.: *Inovace v manažerské praxi*. Praha: Velryba 2001.
- [20] VAN DUIJN, J. J.: *The Long Wave in Economic Life*. London: Allen and Unwin 1983.