

ČESKÁ TECHNOLOGICKÁ PLATFORMA PRO UDRŽITELNOU CHEMII (SUSCHEM CZ)

LADISLAV NOVÁK^a a MARTIN ŠILHAN^{a,b}

^a Česká technologická platforma pro udržitelnou chemii SUSCHEM CZ, Rubeška 393/7, 190 00 Praha 9, ^b Centrum výzkumu Řež, s.r.o., Hlavní 130, Řež, 250 68 Husinec ladino@seznam.cz

Klíčová slova: chemický průmysl, výzkum, technologická platforma, udržitelnost, konkurenceschopnost

Obsah

1. Úvod
2. Organizační struktura a členové
3. Technologický výhled
4. Další klíčové dokumenty SUSCHEM CZ
5. Aktuální témata
6. Závěr

1. Úvod

Česká technologická platforma pro udržitelnou chemii (SUSCHEM CZ) vznikla v roce 2005 jako první technologická platforma (TP) v České republice. Má zajišťovat výměnu názorů a zkušeností v oblasti chemie a chemického průmyslu a prosazovat zájmy chemického průmyslu v oblasti národní i Evropské legislativy. Úkolem SUSCHEM CZ je propojení průmyslu s oblastí vědy a výzkumu, podpora aktivit a iniciativ organizací působících ve prospěch rozvoje chemie a chemického průmyslu v ČR a s tím spojených vědeckých, výzkumných, technologických a inovačních aktivit. Obecným cílem je definovat a naplňovat vize střednědobého až dlouhodobého výzkumu a vývoje v oblasti chemie a umožnit jejich přenos do průmyslu, zároveň však reflektovat zájmy a iniciovat požadavky průmyslu směrem k vědecko-výzkumným organizacím, a tím zajišťovat dostatečnou konkurenční schopnost chemického průmyslu v rámci ČR i EU. SUSCHEM CZ je také aktivní pořadatel, nebo spolupořadatel, odborných konferencí, seminářů a oborově zaměřených setkání.

2. Organizační struktura a členové

Statutárním orgánem SUSCHEM CZ je sedmičlenný řídicí výbor, jehož předsedou je Ladislav Novák z BASF, s.r.o. SUSCHEM CZ má v současné době (6/2020) celkem 29 členů (průmyslové podniky, výzkumné organizace,

vysoké školy, obchodní organizace, nebo začínající inovativní firmy). Konkrétně jde o: Svaz chemického průmyslu ČR, Unipetrol výzkumně vzdělávací centrum, a.s., UK – Přírodovědecká fakulta, Synthomer a.s., Precheza a.s., VŠCHT Praha, Ústav chemických procesů AV ČR, v.v.i., Výzkumný ústav organických syntéz a.s., SYNPO, akciová společnost, DEZA, a. s., MU – RECETOX, SYNTHOS Kralupy, a.s., UPa, UP – RCPTM, RADKA Pardubice s.r.o., Spolek pro chemickou a hutní výrobu, a.s., DEKONTA, a.s., ALIDEA s.r.o., SYNTHESIA, a.s., VŠB-TUO, Institut environmentálních technologií, BASF s.r.o., Lučební závody Draslovka a.s., NAFIGATE Corporation, a.s., UNIPETROL RPA, s.r.o., SPOLANA s.r.o., Středočeské inovační centrum, Ecofuel Laboratories s.r.o., Tradecontrol spol. s.r.o. a Centrum výzkumu Řež s.r.o., které své portfolio více rozšiřuje i o nejaderné technologie. Členství je bezplatné a otevřené pro zájemce, kteří souhlasí se stanovami SUSCHEM CZ a mají zájem přispívat k jeho cílům. Na [www stránkách](http://www.strankach1)¹ jsou veřejně přístupné informace, dokumenty a v nich uvedené citace, na které se tento příspěvek odkazuje.

3. Technologický výhled

Klíčové transformační procesy (globální megatrendy), které v dlouhodobém časovém horizontu ovlivňují organizaci společnosti a formují novou budoucí realitu na globální úrovni, jsou popsány v klíčovém dokumentu Technologický výhled. Jejich pochopení je důležitým předpokladem pro identifikaci současných a budoucích výzev technologického vývoje v oblasti udržitelné chemie. Schopnost ČR ovlivnit vývoj globálních megatrendů je omezená, jejich dopad na budoucí vývoj ČR je však významný. Proto je jejich vliv nutné zohlednit při přípravě strategických dokumentů na národní, regionální i sektorové úrovni. V této souvislosti lze zmínit studii rozvoje chemického průmyslu, kterou SUSCHEM CZ zpracoval v roce 2018 pro Ústecký kraj. Podobné studie bychom rádi do budoucna vypracovali i pro další relevantní regiony. Nejdůležitější klíčové transformační procesy jsou krátce popsány v dalším textu.

Urbanizace. Zatímco v roce 1800 žilo ve městech pouze 2 % světové populace, v roce 1970 to bylo již 36 % a v roce 2010 více než polovina a lze očekávat, že do roku 2050 bude ve městech žít více než 70 % světové populace. Zatímco města zaujímají pouze 0,5 % světové půdy, spotřebují 75 % přírodních zdrojů a vytvoří 80 % celosvětových emisí skleníkových plynů.

Klimatická změna a dostupnost zdrojů. Současné charakteristiky výrobního a spotřebního chování rovněž výrazně zvyšují tlak na zdroje. Očekává se, že rostoucí globální populace bude do roku 2030 požadovat o 35 % více potravin. Stále vyžadovanějším druhem potravin

v souvislosti s rostoucími příjmy obyvatel jsou rostlinné oleje, mléčné výrobky, maso, ryby a cukr, jejichž rostoucí spotřeba bude mít významný dopad na zdroje energie a vody. S růstem populace a ekonomické úrovně se do roku 2030 očekává zvýšení celosvětové poptávky po vodě o 40 % a energie o 50 %. Změny klimatu a dostupnosti zdrojů budou významně ovlivňovat řadu odvětví lidské činnosti. Z hlediska aplikačních oblastí lze dynamické změny očekávat prakticky ve všech segmentech chemického průmyslu, jelikož snaha o maximální energetickou účinnost je jednou z jeho obecných priorit.

Změna center globální ekonomické síly. V posledním desetiletí byla hlavním motorem globální ekonomiky Čína, která rostla výrazně vyšším tempem než vyspělé ekonomiky. Čína se tak stala globálním ekonomickým hráčem a dalším centrem ekonomické a politické síly. Avšak i Čína již naráží na limity extenzivního růstu a její ekonomický model se začíná transformovat od závislosti na vývozu zboží a kapitálových investicích směrem k domácí spotřebě a službám. Důsledkem toho je nižší poptávka po dovezených komoditách, což snižuje celosvětové ceny, např. kovů. Do budoucna se očekává dynamický vzestup především indické ekonomiky, která se v posledních letech začala aktivně transformovat, ale i ekonomik Pákistánu, Indonésie, Vietnamu či Filipín.

Demografické a sociální změny. Do roku 2030 se očekává nárůst celosvětové populace o více než 1 miliardu, čímž celkový počet obyvatel na Zemi přesáhne osm miliard. 97 % tohoto populačního růstu bude pocházet z rozvíjejících se nebo rozvojových zemí. Přitom lidé ve všech regionech žijí déle a mají méně dětí. Nejrychleji rostoucím segmentem bude v následujících letech populace nad 65 let. V Evropě lze očekávat významný pokles obyvatelstva v produktivním věku. Trend stárnutí populace se projeví i v rostoucích nárocích na zdravotní péči, což je významnou příležitostí pro uplatnění nových technologií, které tuto oblast zlepší a zefektivní. Významným faktorem zde bude požadavek nízkých nákladů.

Akcelerace technologických změn a Průmysl 4.0. Rostoucí dynamika technologických změn má na rozvoj společnosti mnohem rychlejší dopad, než tomu bylo v minulosti. Mezi klíčové faktory patří levnější přístup k technologiím, globalizace technologií, zvýšený komfort života s technologiemi, konkurenční výhoda technologií a jejich multiplikační efekt. Zásadním způsobem budou ovlivňovat změny současných obchodních modelů i vzorců spotřebitelského chování digitalizace a automatizace spojené s uplatněním následujících klíčových technologií: umělá inteligence, rozšířená realita, virtuální realita, internet věcí, robotika, aditivní výroba, informatika (např. tzv. „blockchain“ jako speciální druh decentralizovaných dynamických databází). Digitalizace výrobních procesů tedy představuje do budoucna zásadní aspekt v jakémkoliv odvětví a regionu světa. Technologické změny budou významně ovlivňovat výrobní procesy ve všech aplikačních oblastech chemického průmyslu, což je příležitost pro uplatnění nových materiálů, např. pro aditivní výrobu, kde se v blízké budoucnosti očekává rychlý rozvoj.

4. Další klíčové dokumenty SUSCHEM CZ

Strategická výzkumná agenda (SVA) představuje další strategický dokument, jehož důležitou součástí je definice a popis hlavních očekávaných směrů rozvoje české chemie, mezi které byly zařazeny: oběhové hospodářství, průmyslové biotechnologie (náhrada primárních fosilních surovin bio-zdroji, biorafinace jako oběhová technologie), pokročilé procesy a zařízení, nanotechnologie a nanomateriály, pokročilé materiály a technologie (materiály pro aditivní výrobu a 3D tisk, materiály pro konverzi a skladování energií, solární články, pokročilé materiály a technologie pro ukládání energie, superkondenzátory, palivové články, skladování obnovitelné energie ve formě chemické energie, lehké multifunkční materiály a kompozity, pokročilé katalyzátory), zpracování ropy, zelená chemie a nařízení REACH (zelená chemie jako výzkumný program, nařízení REACH jako stimulant inovací), hospodaření s vodou a horizontální témata (tj. témata společná více oborům).

Záměrem poslední aktualizace SVA z roku 2019 bylo upřesnění hlavních očekávaných směrů rozvoje české chemie v horizontu 2025–2030 s ohledem na vývoj v oblasti vědy a výzkumu, nové trendy aplikací pokročilých technologií a materiálů a zhodnocení dosavadního vývoje v naplňování cílů SUSCHEM CZ. Zásadně byly aktualizovány zejména kapitoly nanotechnologie a nanomateriály, materiály pro aditivní výrobu, materiály pro konverzi a skladování energie a moderní katalyzátory. Ty byly doplněny v řadě výše uvedených znalostních domén, které významně ovlivňují budoucí konkurenceschopnost a udržitelnost nejenom chemického průmyslu, ale řady dalších strategických odvětví. SVA představuje vhodné náměty pro společné projekty v rámci Evropského výzkumného prostoru, ale i pro inovace a podnikatelské záměry podniků.

Implementační akční plán vychází z priorit definovaných v SVA a určuje přípravné činnosti, harmonogram, odpovědnosti a případná rizika, vymezuje milníky a zároveň slouží jako nástroj pro plánování aktivit, sledování plnění a vyhodnocení postupu přípravy. Tento materiál se pravidelně aktualizuje. V souladu s Inovační strategií ČR 2019–2030 (cit.²), která klade důraz na požadavky průmyslových subjektů, je třeba řešit problém nedostatečné motivace průmyslových podniků k využívání akademických výstupů výzkumu. Nejde přitom pouze o podniky se zahraniční majetkovou účastí, ale i velké české firmy. Je skutečností, že evropské velké chemické koncerny využívají všechny možnosti navrhování témat pro nové projekty, např. v rámci Horizon Europe. Obvykle mají zastoupení svých zástupců v přípravných výborech programových výzev, které se často již připravují na míru ustanovujícím se konsorciím. Dosáhnout zastoupení českých vědců a odborníků v těchto strukturách nelze dosáhnout bez systematické podpory na nejvyšších místech.

5. Aktuální témata

Pro ilustraci je uvedeno několik aktuálních témat a oblastí zájmu SUSCHEM CZ.

European Green Deal (Zelená dohoda pro Evropu³) – tento zásadní dokument byl prezentován v prosinci 2019. Jeho cílem je klimaticky neutrální Evropská Unie do roku 2050. Tato na první pohled jistě chvályhodná vize však obsahuje řadu opatření, která se drasticky dotknou evropské energetiky, průmyslu, dopravy a zemědělství. Považujeme za znepokojující, že tak důležitý dokument je prezentován bez důkladné dopadové studie, po které, alespoň v rámci ČR, společně s dalšími dotčenými subjekty silně voláme.

Udržitelnost a konkurenceschopnost chemického průmyslu v České republice – jde o dlouhodobou aktivitu SUSCHEM CZ s cílem zajistit dlouhodobou existenci a konkurenceschopnost chemického průmyslu, jakožto dodavatele klíčových surovin, jejichž existence a dostupnost je zvykově považována za samozřejmou. Strategický význam celé řady průmyslových odvětví se ukázal při nedávné pandemii COVID 19.

Náhrada látek vzbuzujících obavy (tzv. SVHC) – přetrvávající snaha nalezení náhrady za látky, uvedené na seznamu (nebo za kandidáty) v souvislosti s legislativou REACH⁴.

Implementace principů Průmyslu 4.0 v chemickém průmyslu – návratnost komerčních projektů je v současné době poměrně nízká, nelze očekávat jejich implementaci bez systémové státní podpory. Především přestavba řídicích systémů kontinuálních provozů je poměrně finančně náročná.

Hospodaření s vodou – podporujeme moderní technologie pro recyklaci průmyslově využívaných vod, mimo jiné pro umožnění vyššího zahuštění cirkulačních chladících vod nebo obecně snižování jejich spotřeby a snižování míry znečištění.

Podpora moderních hnojiv a látek na ochranu rostlin – zajímavým tématem je využití superabsorbentů pro řízené uvolňování potřebného hnojiva či aktivní látky pro zemědělské suroviny, nebo látky pro sorpci vlhkosti do půdy – například tzv. biouhel, jehož aplikace jsou vyvíjeny na Ústavu chemických procesů AV ČR, v.v.i.

6. Závěr

Významným hybatelem budoucího rozvoje chemického průmyslu bude omezování negativních vlivů na životní prostředí. Zde existují technologické výzvy především v souvislosti se snižováním spotřeby energií, vody

a snižováním emisí, oběhovým hospodářstvím a nakládáním s odpady, zkvalitňováním měst a míst pro život a efektivním využíváním základních surovin. Tyto aspekty technologického rozvoje chemického průmyslu budou posilovány také poptávkou po environmentálně šetrných technologiích a materiálech ze strany klíčových aplikačních sektorů, jako je energetika, doprava, stavebnictví či zemědělství. Tuzemský chemický průmysl čekají zásadní změny (postupný přechod na nízkouhlíkovou ekonomiku, rozvoj nových zdrojů energií, efektivní využívání energií a vody), které vyžadují rozsáhlý program VaVaI, který vyžaduje svůj čas, koncentraci prostředků a sil na řešení hlavních strategických výzev, ale také výrazné změny v myšlení lidí a v neposlední řadě podporu státní správy tak, aby věda a výzkum ve spolupráci s průmyslovou sférou zaváděním inovací udržely a vylepšily konkurenční schopnost chemického průmyslu v ČR. SUSCHEM CZ tak představuje příklad spolupráce malých a velkých společností, vědců, univerzit a obchodních organizací a může významně přispět k udržitelné chemii na evropské úrovni. Jako aktivní součást inovačních sítí může SUSCHEM CZ poskytnout řadu cenných informací jak pro exekutivu, tak i pro politiky na regionální i celostátní úrovni.

LITERATURA

1. www.suschem.cz, staženo 3. 6. 2020.
2. Inovační strategie České republiky 2019–2030, https://www.vlada.cz/assets/urad-vlady/poskytovani-informaci/poskytnute-informace-na-zadost/Priloha_1_Inovacni-strategie.pdf, staženo 3. 6. 2020.
3. European Green Deal. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2019%3A640%3AFIN>, staženo 8. 6. 2020.
4. REACH. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02006R1907-20140410>, staženo 5. 6. 2020.

L. Novák^a and M. Šilhan^{a,b} (^a *Czech Technology Platform for Sustainable Chemistry, Prague*; ^b *Research Center Řež, Husinec - Řež*): **Czech Technology Platform for Sustainable Chemistry**

The paper informs about activities of the Czech Technology Platform for Sustainable Chemistry (SUSCHEM CZ). Organizational structure, members, up-to-date topics to be solved and global megatrends in chemical industry are discussed.

Keywords: chemical industry, research, technology platform, sustainability, competitiveness