

H20 – Modul 2 – bibliometrie

Zpráva Odborného panelu

2. Engineering and Technology

Zprávu vypracoval prof. Ing. Michael Šebek, DrSc., předseda panelu 2

Verze 4 - předložená panelu ke schválení

Obsah

Úvod	2
Relevance bibliometrie pro skupinu technických věd	2
Profily oborů	3
Podíl produkce ČR a EU15 po oborech	6
Profily hlavních výzkumných organizací po oborech	7
Závěr	14

Úvod

Tato zpráva předpokládá u čtenáře dobrou znalost principů i detailů Metodiky¹ 17+. V bibliometrickém Modulu 2 interpretuji skutečná, ověřitelná a ověřená, a také objektivní data² - neboť získaná nezávisle, pro jiný účel a jinými lidmi. Veškerá srovnání v této bibliometrické analýze provádíme důsledně po oborech! Ať už srovnáváme články z ČR, EU15 a světa, vždy se tak děje JEN uvnitř jednotlivých oborů. Podobně porovnání kvality článků výzkumných organizací mezi sebou se vždy děje JEN uvnitř jednotlivých oborů. Srovnání oborů navzájem provádíme v této fázi jen výjimečně. A když už, tak vždy jen pomocí POMĚRNÝCH UKAZATELŮ – a nikdy ne prostřednictvím absolutních počtů. Na příklad můžeme porovnat, jak si vzájemně stojí jednotlivé obory v ČR v poměru k EU 15, na kolika procentech evropských jsou jejich mediány atp.

Relevance bibliometrie pro skupinu technických věd

Publikace výzkumného výsledku ve kvalitním mezinárodním časopise s mnoha čtenáři je v technických vědách základním prostředkem, jak výsledek předložit světové komunitě pro informaci a posouzení. Jedině publikací ve světovém výzkumném časopise si autor zajistí skutečně nezávislou a kvalitní oponenturu. Nejprve díky anonymním recenzentům časopisů a po vydání díky zasvěceným a kritickým čtenářům. Jedině tam se mu dostane tolik potřebné zpětné vazby a v případě úspěchu také uznání priority a původnosti. Jedině publikace ve špičkovém časopise umožní, že se o výsledku dozví a může ho dále využít výzkumná a často i inženýrská komunita po celém světě, jediné tak autor přispěje do pokladnice světového poznání a proslaví se. Podprůměrné, neznámé, obskurní či lokální časopisy totiž nikdo nečte – a právě proto je také nikdo necituje.

Tohle vše platí pro výsledky základního i aplikovaného výzkumu, a nejen pro akademické výzkumníky - kteří bez špičkových publikací pro svět v podstatě neexistují - ale stále častěji i pro výzkumníky z firem, kteří zejména v rychle se rozvíjejících oborech publikují v časopisech stále častěji.

Proto je ostatně v technických oborech výzkumných časopisů dostatek, nebo spíš přebytek. Pouze minimum z nich – ty opravdu nejlepší, protože nejnáročnější - však světová komunita skutečně čte a studuje. Čtenář logicky nechce ztrácet dnes tak drahocenný čas studiem textů, které neprošly důkladným recenzním řízením, a proto u nich kvalitu a přínos nelze očekávat.

¹ Raději si před čtením znovu projděte její principy, postupy a základní definice v dokumentu [Metodika hodnocení výzkumných organizací a ukončených programů účelové podpory \(2017+\)](#) a také jejich upřesnění pro toto kolo hodnocení v dokumentu [Postup hodnocení výsledků dle Metodiky 2017+ v roce 2019](#).

² Všechna použitá data jsou získána Úřadem vlády ČR z databáze WoS. Databázi SCOPUS se náš panel rozhodl nepoužívat, protože by to nic nového nepřineslo.

V technických oborech, podobně jako jinde, existují kromě vědeckých a výzkumných časopisů také časopisy technické, inženýrské a popularizační. Tyto časopisy jsou velmi důležité a prospěšné, neboť slouží k předávání informací o nových objevech, vynálezech a řešeních - nikoli nutně vlastních a původních - technické a inženýrské komunitě. Pokud vůbec mají technické časopisy recenzní řízení, neposuzuje se při něm vůbec originalita či novost, ale spíše zajímavost a možný přínos pro čtenáře. Praktiky profesionály i amatéry. U článků v technických časopisech vůbec nejde o to, jestli je obsah opravdu nový a jestli případné popisované novinky vymyslel právě autor článku! Podstatné je u nich to, jak poutavě a srozumitelně pro praktické inženýry je článek napsán a jestli bude čtenáře zajímat. Technické časopisy rozhodně neslouží k první publikaci nových výzkumných výsledků ve výše uvedeném smyslu a výzkumná komunita je téměř nečte. Technické časopisy jsou pro náš průmysl i společnost velmi důležité a Metodika 17+ hodnotí případný přínos v nich v Modulu 3! Do naší bibliometrické analýzy v Modulu 2 - díky datům převzatým z WoS - se technické časopisy a články v nich dostat nemají a téměř nedostanou.

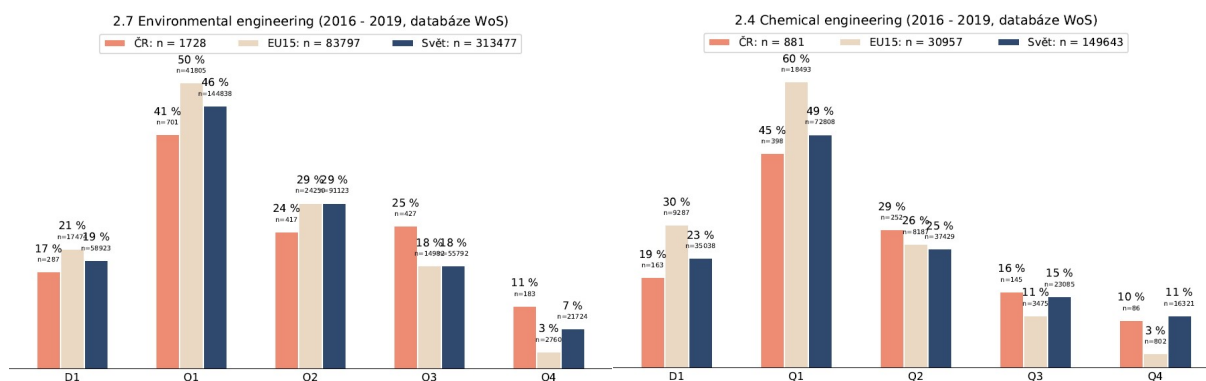
Moudrá bibliometrická analýza je proto v oblasti technických věd důležitým hodnotícím nástrojem a vhodně doplňuje hodnocení peer review prováděné Modul 1, posouzení komerčního smluvního výzkumu prováděné v Modul 3 a další nástroje Metodiky 17+. Bibliometrie z principu pracuje s tvrdými daty, která získal někdy jindy někdo jiný a pro jiné účely. To přináší jistou nezávislost a objektivitu. Významným přínosem bibliometrie je i snadná schopnost srovnání se světem a EU. Jen bibliometrie umožňuje snadno porovnávat poměry a profily, srovnávat s benchmarky a mnohé další, co je pro nás tak potřebné při změně důrazu z kvantity (viz neblaze proslulý kafemlejnek) na kvalitu při úsilí zvýšit efektivitu výzkumu a jeho financování.

Komentování a vysvětlování numerických dat lidmi - zasvěcenými, objektivními a poctivými panelisty - význam bibliometrie dále zvyšuje. Pohled panelistů „dovnitř dat“ s možností objevit nečekané vlivy, odstínit podstatné od nepodstatného, vysvětlit matoucí posuny či dokonce odhalit nepravosti a manipulace časopisů, autorů či jejich bratrů. Účast lidí při bibliometrické analýze ji tak může vhodně doplnit, a ještě napravit některé její nedostatky a vysvětlit artefakty a ad hoc odchylky. Naši garanti bibliometrie v panelu to většinou dobře dělají nebo se o to alespoň snaží.

Profily oborů

Jedním ze sledovaných parametrů v Modulu 2 je publikační profil oboru (FORD) za sledované období 2016 až 2019, tedy rozložení počtu článků v decilu a kvartilech časopisů WoS podle indexu AIS: konkrétně v prvním decilu D1 a kvartilech Q1, Q2, Q3 a Q4. Stejně jako v minulých letech, stále ještě více nebo méně zaostáváme ve všech oborech nejen za EU15, ale i za světem. V následujících grafech Úřadu vlády jsou vždy oranžově označeny výsledky národní, tělovou barvou výsledky EU15 a modře výsledky z celého světa.

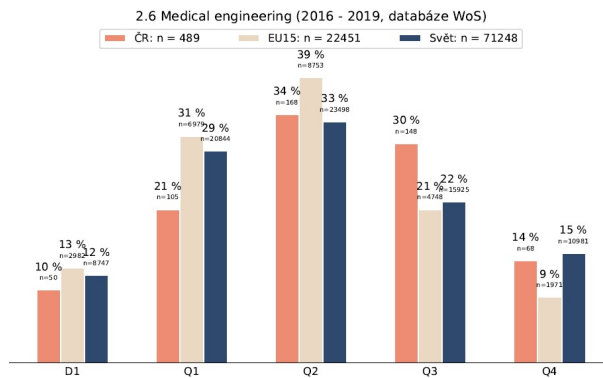
Výborné domácí profily (s pětinou výsledků v D1, skoro polovinou v Q1) mají obory *2.7 Environmental engineering* a *2.4 Chemical engineering*



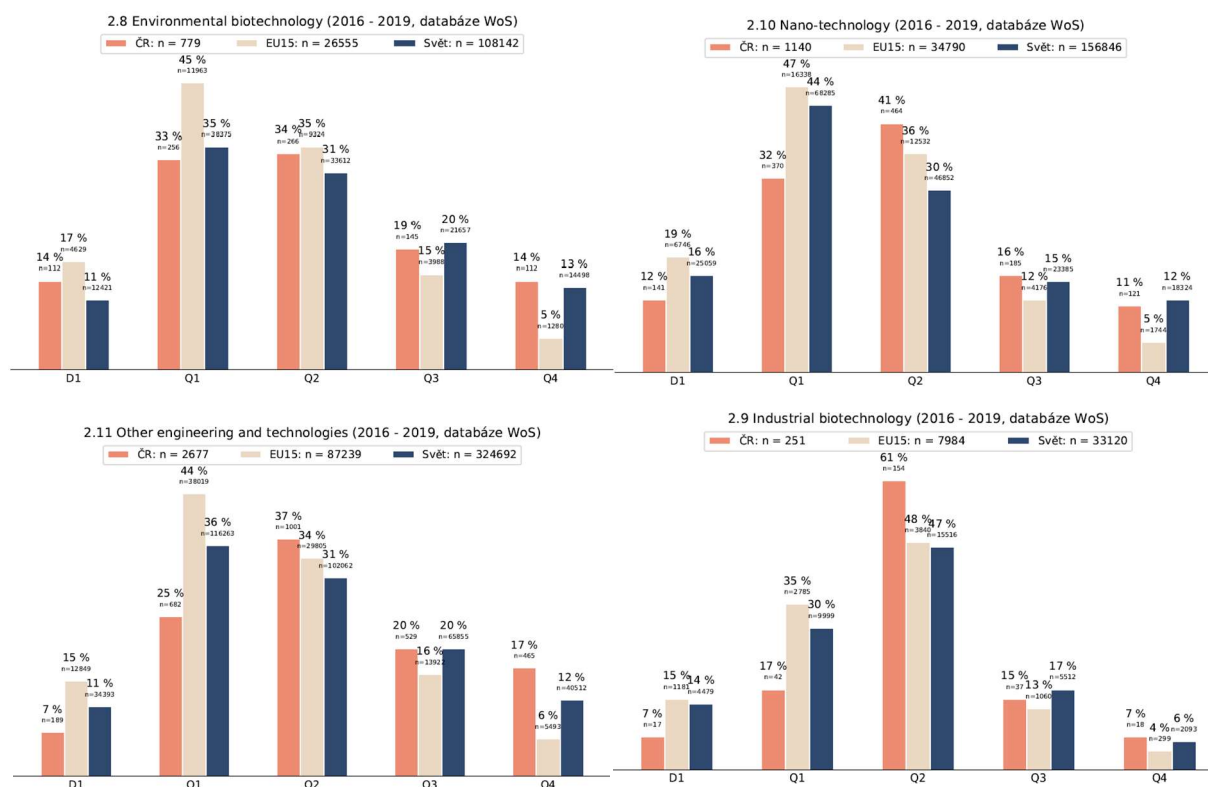
To však odpovídá minulým hodnocení, takže k žádnému dalšímu zlepšení u těchto oborů zřejmě nedohází.

Jen o trochu horší, stále ještě však s maximem v Q1 jsou *2.5 Materials engineering* a *2.1 Civil engineering*

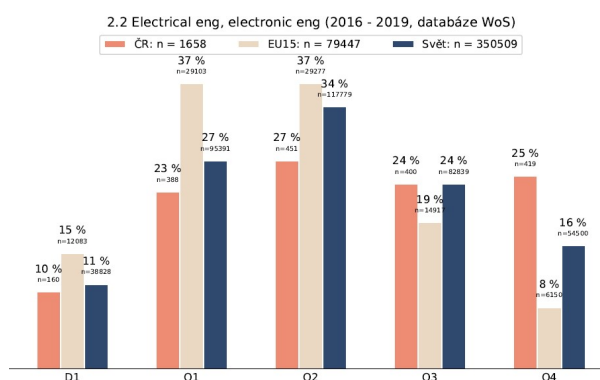
Také jejich rozložení odpovídá minulosti. Jen mírně za EU15 i světem je také *2.6 Medical engineering*. Má sice maximum ve kvartilu Q2, ale tam ho má také EU15 a Svět.



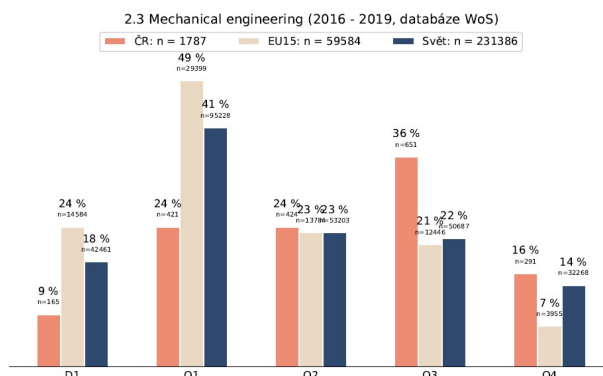
Ve střední skupině (mají maximum v Q2, přestože EU15 i svět ho mají v Q1) jsou tyto obory



Nejhorší profily mají stejné dva obory jako loni: *2.2 Electrical, Electronic, Information engineering*, se však od loňska posunula z posledního místa na předposlední, když loňské výrazné maximum v Q4 se přesunulo v nevýrazné maximum v Q2, přestože v Q4 stále zůstává celkem výrazná lokální špička. Rozložení si tak ponechalo popisný dvouhrbý tvar, i když je letos už zvlnění mírnější než v minulosti. V tomto oboru se tedy přece jen něco výraznějšího mění k lepšímu, byť jde jen o přesun mnoha článků z časopisů v Q4 do časopisů v Q2.

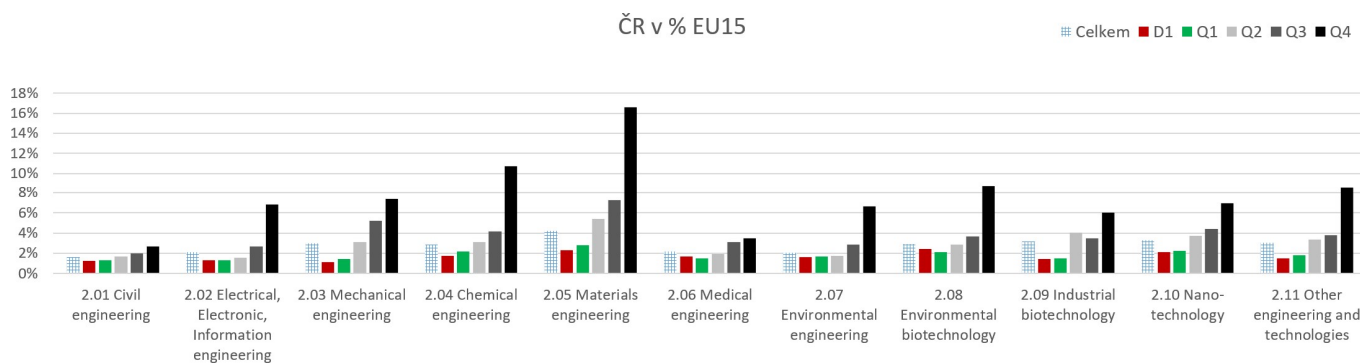


Z loňského předposledního místa na poslední si pohoršil *2.3 Mechanical engineering*. Má jako loni maximum v Q3, a to je letos ještě výraznější. Celý jeho profil je dokonce mírně horší než loni, když poměr článků v dobrých kvartilech poklesl a ve špatných kvartilech se zvýšil. Profil oboru se tak již několikrát mírně ale soustavně zhoršuje.

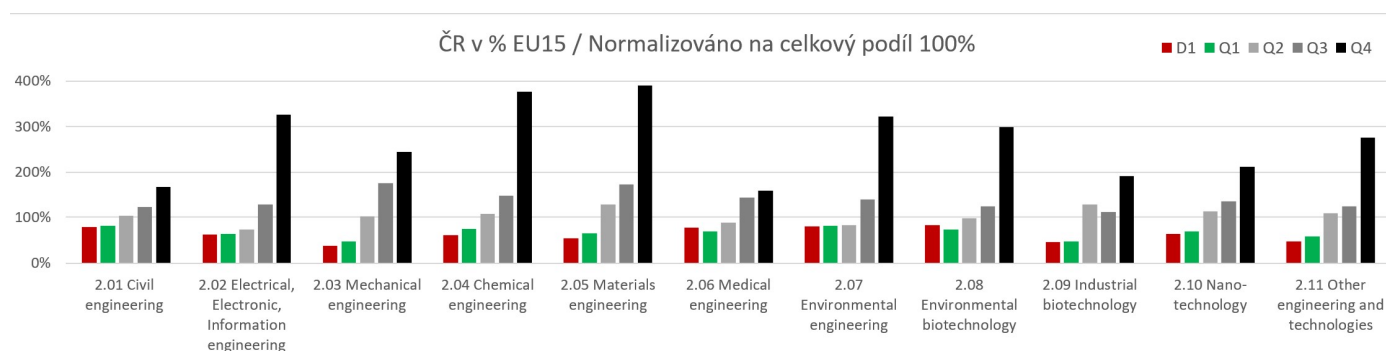


Podíl produkce ČR a EU15 po oborech

Dalším důležitým parametrem je poměr článků v jednotlivých kvartilech ve srovnání s EU15. Přitom je důležité zaměřit se na výborné výsledky v D1 a Q1, kde poměr ukazuje, jak moc se podílíme na špičkovém výzkumu v oboru v EU. Neméně důležité ale je sledovat produkci špatných výsledků publikovaných v Q3 a Q4, kde vysoký podíl ukazuje, nadprodukcí špatných výsledků, odtrženost od mezinárodní komunity, neetické chování a konečně i zbytečné utrácení peněz na předstíraný výzkum. Je proto nezbytné podstatně porovnávat obojí: poměry všech výsledků s poměry těch dobrých a špatných. Následující tabulka představuje podíly produkce v ČR a EU15 po oborech nejprve celkem (modře kostkovaný sloupec) a pak v jednotlivých percentilech (plně barevné sloupce pro D1 a Q1 až Q4). Srovnání jasně ukazuje, že úplně všech oborech se na výsledcích EU15 podílíme v nejhorších kvartilech mnohem víc než v těch nejlepších.



I tak se ale jednotlivé obory výrazně liší. V některých jsme na tom poměrně špatně, ale v jiných jsme na tom špatně výrazně! Ještě víc to vynikne, když data normalizujeme tak, že modře kostkovaný sloupec - celkový podíl ČR v EU tvoří v každém oboru – bude 100%. Pak jasně vidíme, že podíl špatných výsledků na EU je oborech 2.02, 2.07, 2.08 a 2.11 je zhruba třikrát větší a v oborech 2.04 a 2.05 dokonce skoro čtyřikrát větší než podíl celkový!



Data k oběma grafům jsou uvedena v následujících tabulkách

ČR v % EU15						
	Celkem	D1	Q1	Q2	Q3	Q4
2.01 Civil engineering	2%	1%	1%	2%	2%	3%
2.02 Electrical, Electronic, Information engineering	2%	1%	1%	2%	3%	7%
2.03 Mechanical engineering	3%	1%	1%	3%	5%	7%
2.04 Chemical engineering	3%	2%	2%	3%	4%	11%
2.05 Materials engineering	4%	2%	3%	5%	7%	17%
2.06 Medical engineering	2%	2%	2%	2%	3%	3%
2.07 Environmental engineering	2%	2%	2%	2%	3%	7%
2.08 Environmental biotechnology	3%	2%	2%	3%	4%	9%
2.09 Industrial biotechnology	3%	1%	2%	4%	3%	6%
2.10 Nano-technology	3%	2%	2%	4%	4%	7%
2.11 Other engineering and technologies	3%	1%	2%	3%	4%	8%

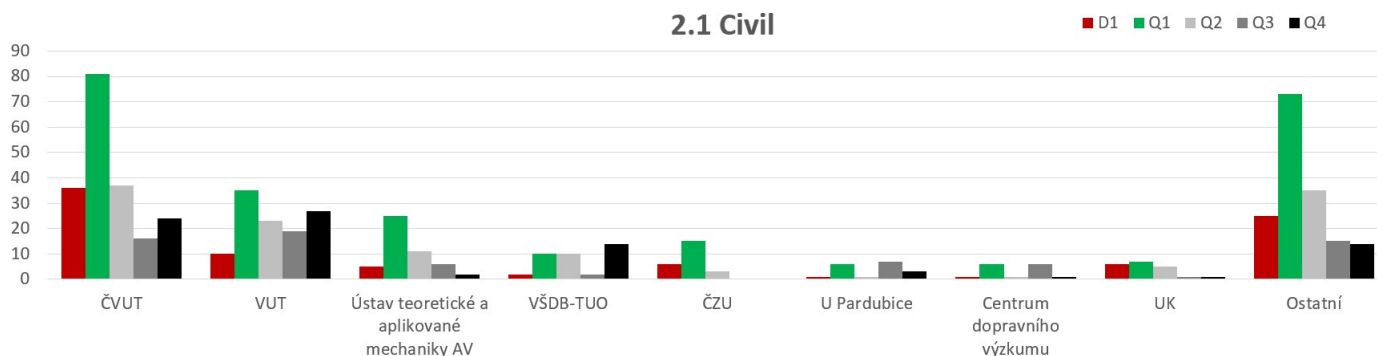
ČR v % EU15 normalizováno						
	Celkem	D1	Q1	Q2	Q3	Q4
2.01 Civil engineering	100%	80%	81%	103%	123%	166%
2.02 Electrical, Electronic, Information engineering	100%	63%	64%	74%	128%	326%
2.03 Mechanical engineering	100%	38%	48%	103%	174%	245%
2.04 Chemical engineering	100%	62%	75%	108%	146%	376%
2.05 Materials engineering	100%	55%	65%	128%	171%	390%
2.06 Medical engineering	100%	77%	69%	88%	143%	158%
2.07 Environmental engineering	100%	80%	82%	83%	138%	322%
2.08 Environmental biotechnology	100%	83%	73%	97%	124%	299%
2.09 Industrial biotechnology	100%	46%	48%	128%	111%	192%
2.10 Nano-technology	100%	64%	69%	113%	135%	212%
2.11 Other engineering and technologies	100%	48%	58%	109%	124%	276%

Graf svými vysokými černými sloupci u většiny oborů jasně ukazuje, že „je něco shnilého“ v technických vědách v ČR! Raději ještě jednou připomenu, že graf neukazuje absolutní počty, ale naopak relativní poměry k EU15. Pak zřejmě vysoký černý sloupec svědčí o velmi „neevropském“ chování našich technických výzkumníků a skupin! Použití relativních hodnot dále vylučuje jakékoli výmluvy na specifiku oboru, špatné zařazení časopisů z některých oblastí, zaměření na aplikační výsledky či cokoli jiného. Kdokoli něco takového tvrdí, musí nejprve vysvětlit, proč totéž nepostihuje kolegy v jiných zemích EU?!

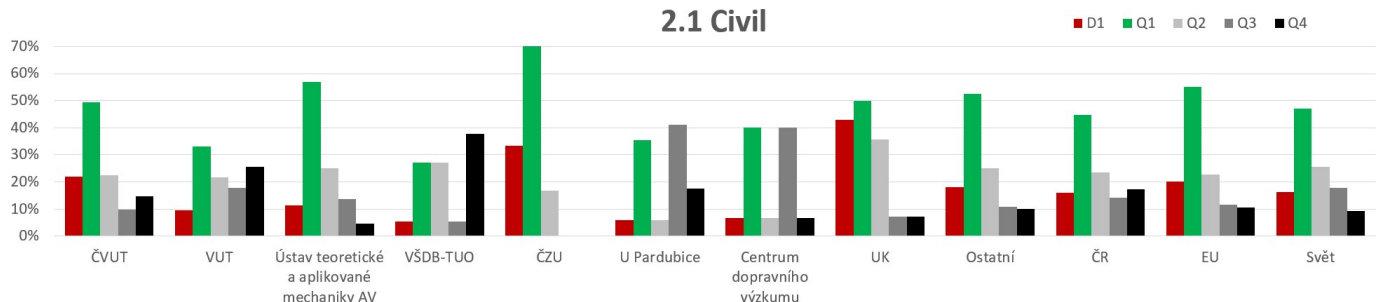
Profily hlavních výzkumných organizací po oborech

Při vlastním rozboru oficiálních bibliometrických dat jsem si pro vlastní účely vypočetl profily hlavních organizací v každém oboru. Grafy jsem získal z oficiálních dat Úřadu vlády pomocí Excelu. Neprošli ale kontrolou nikoho jiného a zodpovídám za ně já sám. Nejsou to oficiální výsledky! Oficiální profily organizací budou teprve zveřejněny Úřadem vlády. Přesto zde své grafy prezentuji i se stručným komentářem, třeba poslouží i někomu jinému. Uvádím je zde i proto, že se někteří panelisté vyhýbají jasnému porovnání bibliometrie jednotlivých pracovišť. Současně trochu proberu a/nebo zhodnotím zprávy panelistů za jednotlivé obory.

2.1 Civil



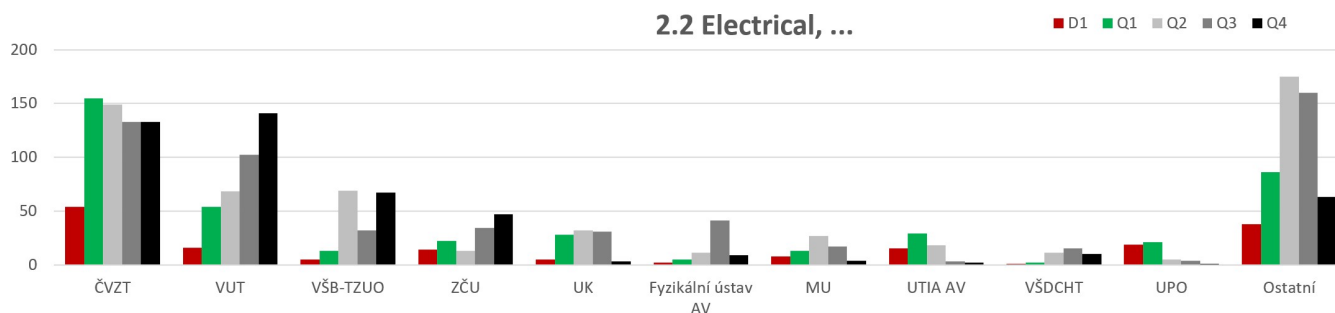
2.1 Civil

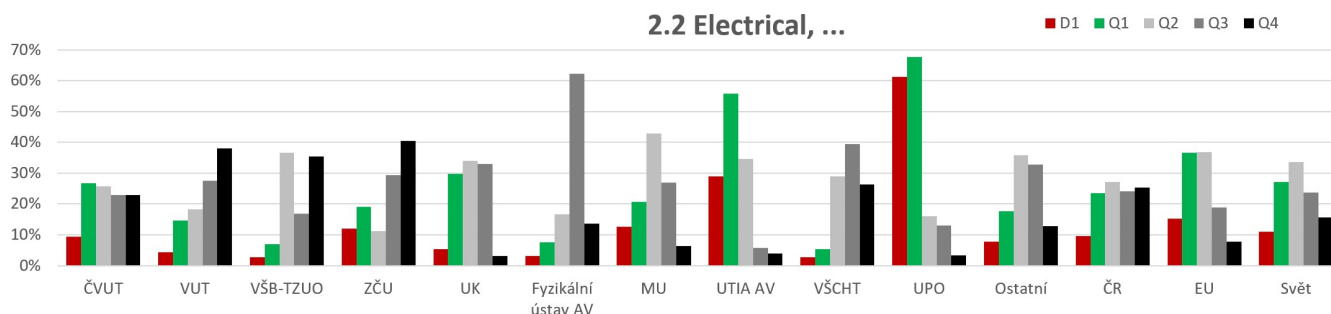


Domácí profil oboru 2.1 je dobrý a celkem odpovídá profilu EU a Světa, horší je pouze v relativně větším podílu článků v nejhorším kvartilu Q4, kde tvoří druhé lokální maximum. Panelista to ve své zprávě vysvětluje slovy „celkovým zaměřením oboru, jehož významná část je prakticky orientována, což je reflektováno časopisy spadajícími ‘pouze’ do Q4.“ K tomu by ale měl vysvětlit, proč jsou právě a jen články z ČR „prakticky orientovány,“ na rozdíl od EU a Světa. Logičtější vysvětlení je zřejmě to, že je u nás prostě větší podíl nekvalitních článků/výzkumníků/pracovišť, které náročnější časopisy neotisknou.

Grafy výše jasně ukazují, že přece jen příliš mnoho článků v Q4 mají všechny naše technické VŠ: Trochu se projevuje i u ČVUT s jinak nejlepším profilem, výrazně horší je u VUT a zdaleka nejhorší je u VŠB, která má v Q4 dokonce maximum článků! Dobrá menší pracoviště (Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV, UK a zde překvapeně výborná ČZU) mají evropsčtější profil, publikačně špatná menší pracoviště (UPardubice a Centrum dopravního výzkumu) mají naopak velmi neevropský profil. Je škoda, že se panelista ve své zprávě hlubšímu komentáři jednotlivých pracovišť vyhnul.

2.2 Electrical, ...



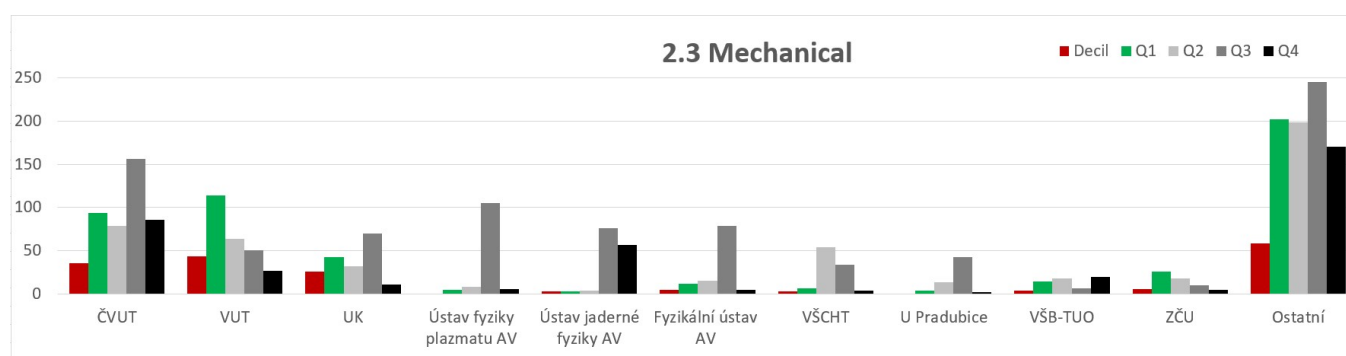


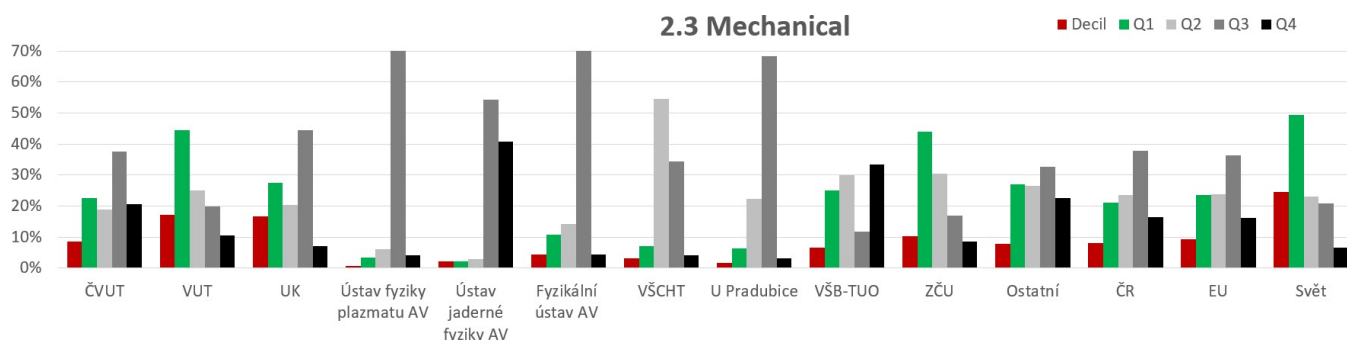
Publikační profil tohoto oboru v ČR je pořád výrazně horší než profil v EU a ve Světě. Nicméně se od minule přece jen trochu zlepšil „přesunem“ článků z Q4 do Q3. Zřejmě už některá pracoviště necítí takovou potřebu vydělávat peníze množstvím publikací v nejhorších časopisech, jako si neeticky zvykli v éře kafemlejnku. Je samozřejmě dobře, že dřívější nedobré chování části naší komunity přece jen pomalu mizí. Protože se současně zlepšují známky vybraných i aplikačních výsledků v tomto oboru (viz Modul 1), je tím už jasně vyvráceno dřívější tvrzení že „články v časopisech Q4 jsou potřeba kvůli aplikacím.“ Ne, nejsou potřeba vůbec: časopisy v Q4 totiž nikdo nečte a necituje – a právě proto mají tak nízké AIS! V každém případě už díky tomuto mírnému zlepšení se bibliometrický profil oboru 2.2 posunul z loni posledního místa na místo předposlední, když předhonil obor 2.3.

Na stále ne moc dobrém profilu oboru se podílí jak velmi různá kvalita pracovišť, tak i velmi různá kvalita domácího výzkumu v různých WoS kategoriích do oboru patřících. Nastítnit kvalitu organizací v různých kategoriích WoS byl úkol panelisty, které se ho ale nezhostil. Celkově za obor má nejlepší profil UTIA AV ČR. Z velkých pracovišť (technických VŠ) má nejlepší profil sice ČVUT: V lepších kvartilech se blíží světu, ale stále nesvětové a neevropské je ve velkém podílu článků v nejhorších kvartilech. Na druhém místě je ZČU, která se mu blíží v dobrých kvartilech, ale bohužel ho „překonává“ v kvartilech špatných. VUT a VŠB mají profil velmi špatný, VŠCHT ještě horší.

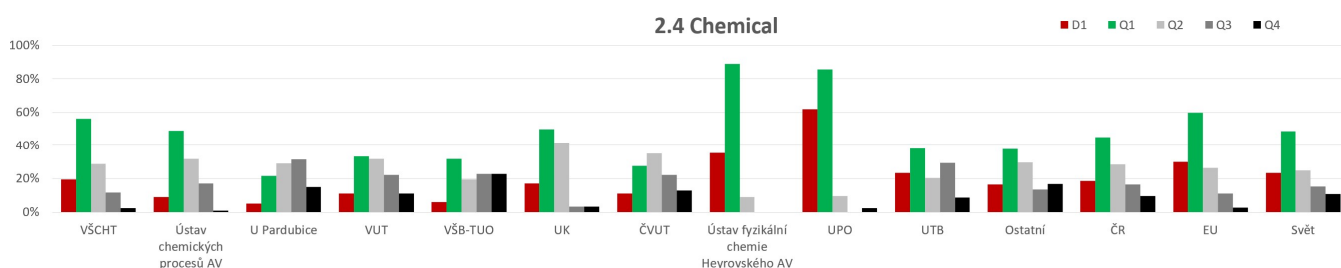
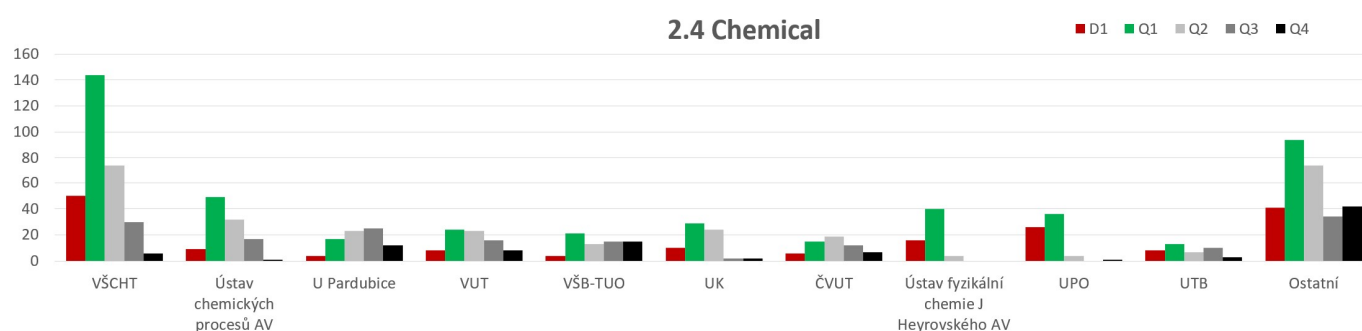
Panelista si správně všímá časového vývoje. Některé organizace velmi rychle přestaly „optimalizovat na kafemlejnku“ a začaly „optimalizovat na M17+“ Přestat přehnaně účelově publikovat v nejhorších časopisech je celkem snadné. Věřme ale, že další krok už bude vyžadovat skutečné zlepšení výzkumu.

Novinkou je zařazení nové kategorie *Quantum Science & Technology* do oboru 2.2, přes kterou se dostávají – mnohdy vynikající – články a výsledky všeobecných univerzit (zejména UPO), a ústavů AV. S přicházejícím nástupem kvantových počítačů bude narůstat i význam „technické části“ této kategorie a proto jí musíme v budoucnu věnovat pozornost. Vysvětlení dalších „anomálií“ ponechám na panelistovi.

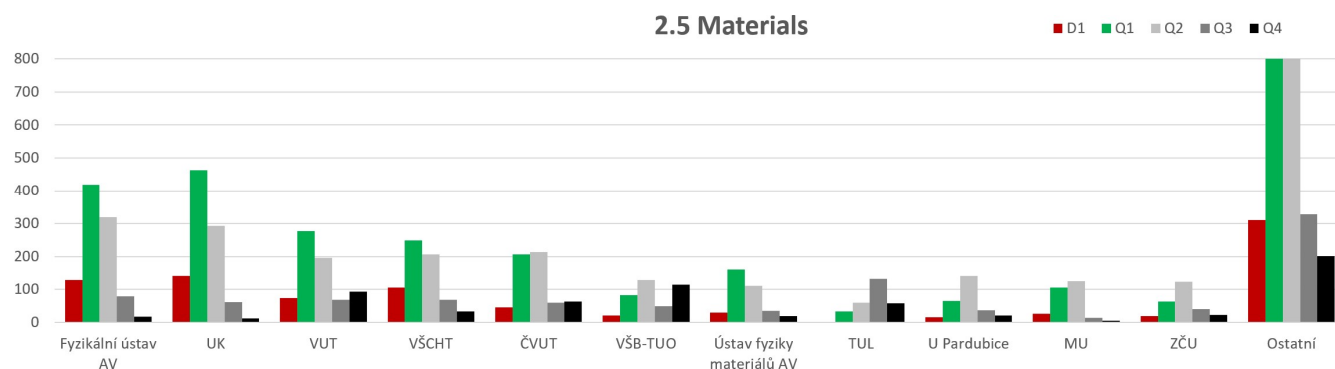


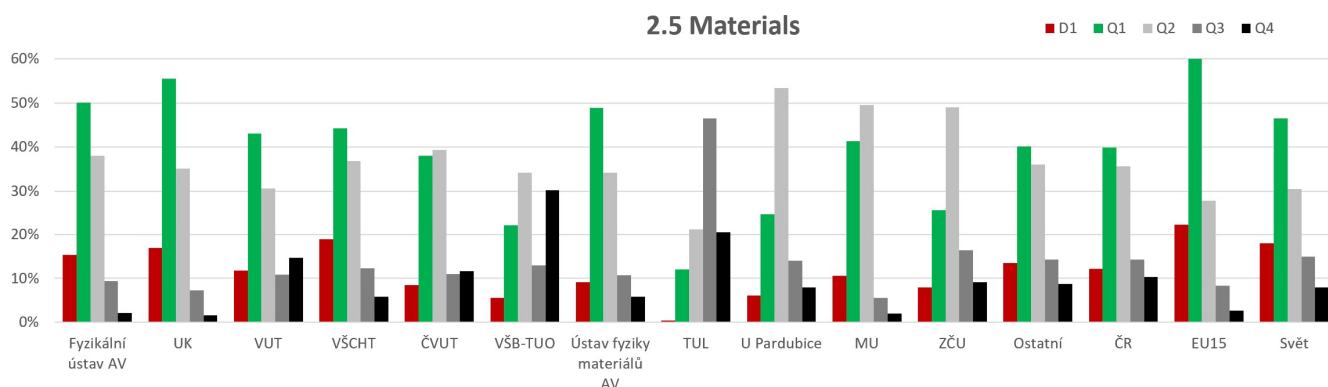


Panelista za obor 2.3 vypracoval velmi důkladnou, spolehlivou a zajímavou zprávu o oboru i jednotlivých kategoriích. Podle výše uvedených grafů má nejlepší profil VUT a ZČU (oba dokonce lepší než profil EU a srovnatelné se Světem), horší je ČVUT, ještě horší VŠB a nejhorší z technických škol je tu VŠCHT. K celkově málo výsledkům VŠB a k profilům dalších organizací se vyjadřuje zpráva panelisty.

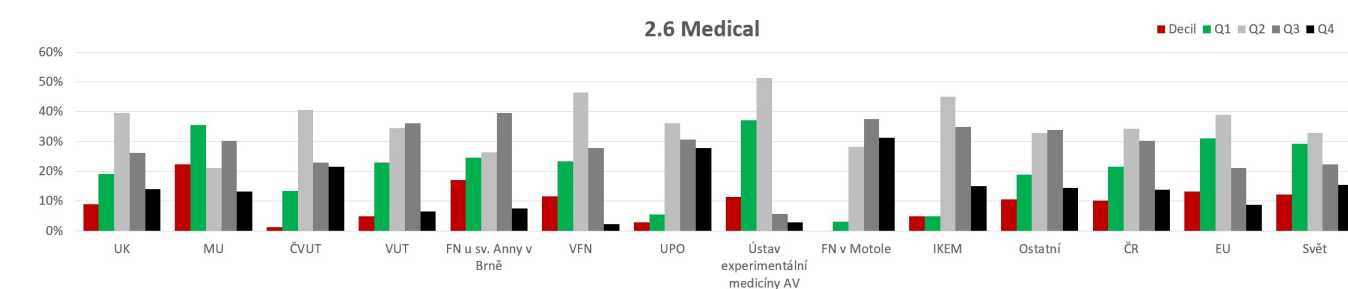
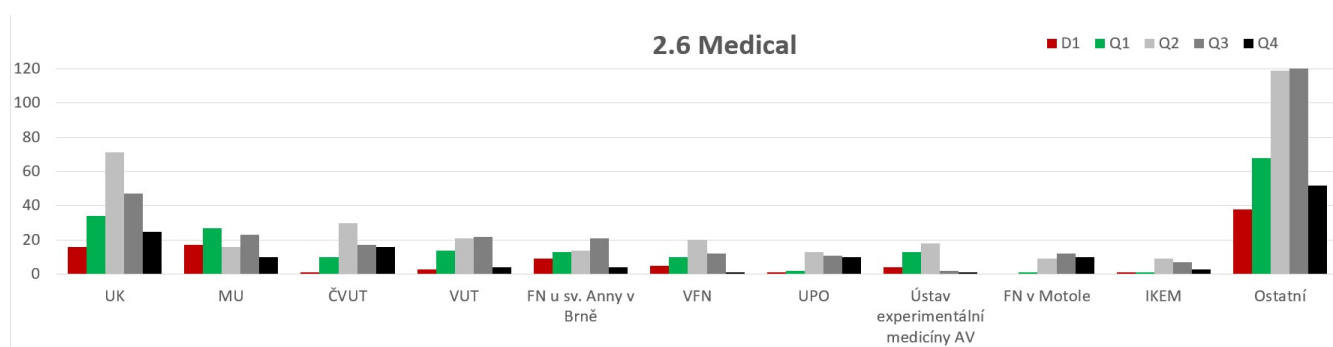


Domácí publikační profil oboru je srovnatelný se světem a blíží se EU. Pravděpodobně se projevuje i tradičně velmi kvalitní domácí výzkum v chemii. Oboru svým profilem kraluje VŠCHT, která je plně srovnatelná s EU a lepší než Svět. Dobrý profil má i VUT. Horší je VŠB-TUO a z technik asi nejhorší profil má ČVUT. Z obecných univerzit je nejlepší UPO a za ní UK, když obě mají lepší profil než EU15. Hůře je na tom VŠB a U Pardubice. Vynikající profil mají i dva ústavy AV. U obecných univerzit a ústavů AV nerozliším vliv překryvu s chemií, to ponechávám na panelistovi.



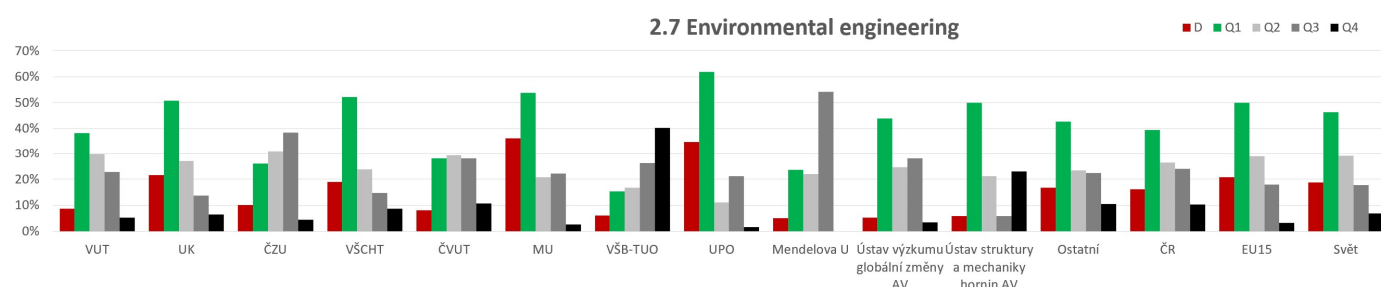
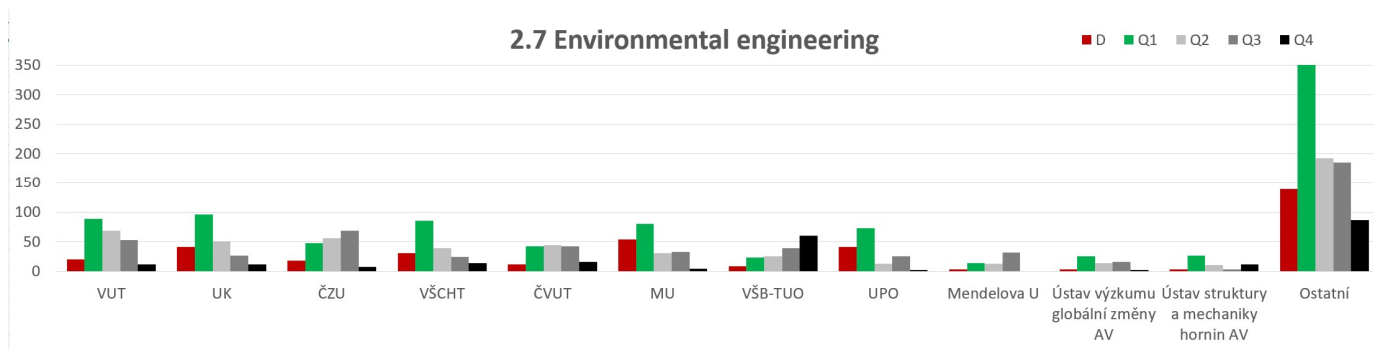


Panelista za obor 2.5 vypracoval skvělou zprávu, která je nejen velmi důkladná, spolehlivá a odpovídá na všechny položené otázky, ale navíc uvádí zajímavá a pro další rozvoj důležitá nepovinná témata. Určitě si přečtete jeho rozbor vztahu velikosti pracoviště k počtu výsledků anebo rozbor konkrétních pracovišť, které přehnaně publikují v nejhorších časopisech a zajímavou zprávu o oboru i jednotlivých kategoriích. Mohu k ní jen doplnit, že podle výše uvedených grafů – a v souladu s názory panelisty – má z velkých pracovišť nejlepší profil (lepší než Svět, blíží se EU15) UK, následována VŠCHT. Horší profil má ČVUT a MU (vysoké Q2) a VUT (vysoké Q4), za nimi ZČU a U Pardubice. Na samém konci jsou překvapivě špatné profily VŠB-TUO (vysoký Q4) a TUL (vysoký Q3), když obě pracoviště se tradičně profilují jako výrazně „materiálová.“ Oba zde uvedené ústavy AV mají skvělé profily, lepší než Svět a blíží se EU.

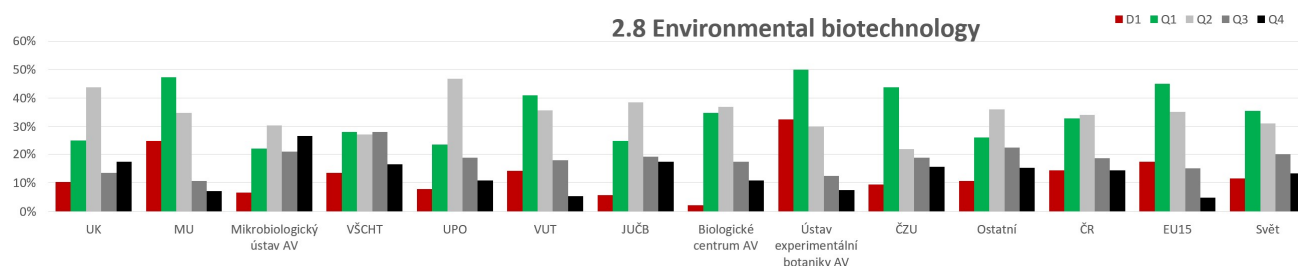
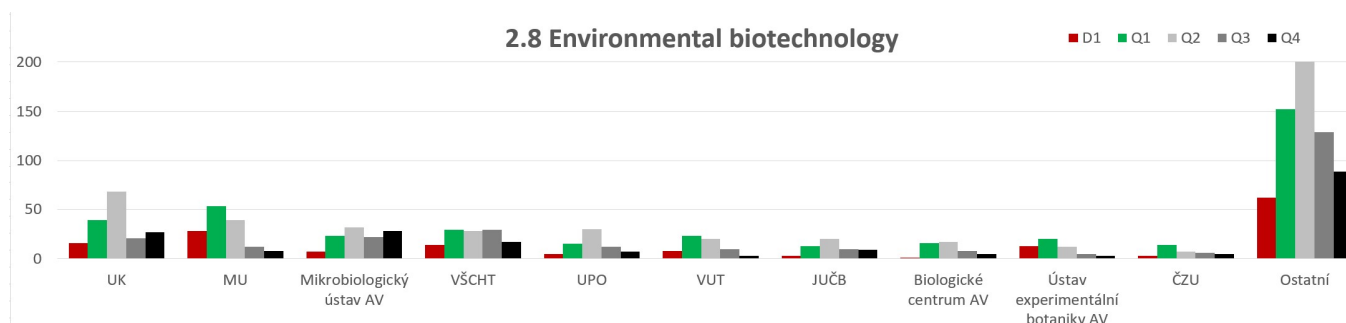


Panelista za obor 2.6 vypracoval sice poněkud stručnou, ale jinak výbornou zprávu. Stručnou analýzu bohatě vyvažuje obecnějšími úvahami a názory. Zajímavostí tohoto oboru je, že na rozdíl od ostatních má nejen u nás, ale i ve Světě a v EU15 publikační maximum ve druhém kvartilu Q2.

Z výše uvedených grafů a celkem ve shodě s panelistou vycházejí jako pracoviště s nejlepším publikačním profilem MU (jediná v ČR má maximum v Q1, v tom je lepší než EU, ale bohužel má také vysokou špičku v Q3) a UK (profil blíží se EU). Od ČVUT a VUT, které jsou na druhém místě, bychom asi vzhledem k jejich zaměření očekávali lepší profil. Překvapuje špatný profil UPO a fakultních nemocnic. Ústav experimentální medicíny má vynikající profil úrovně EU.



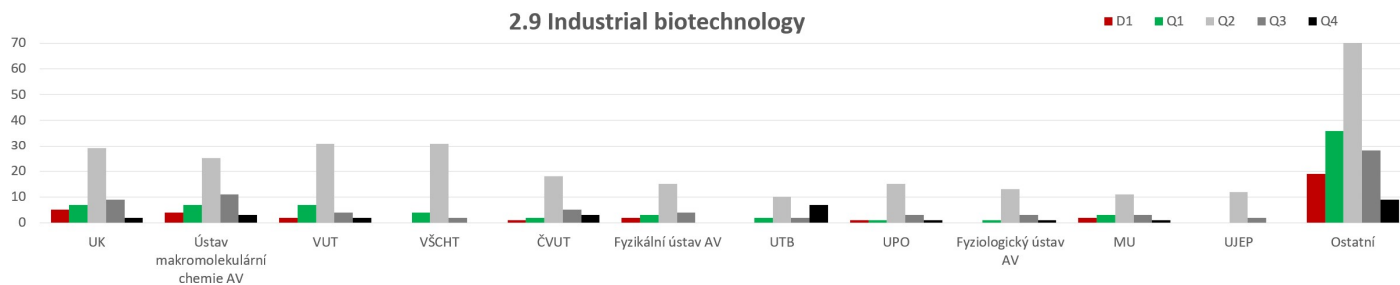
Publikační profil oboru 2.7 v ČR skoro na světové i evropské úrovni. Nejlepší profil mají všeobecné univerzity UK, MU a UPO (zde trochu zaráží druhá špička v Q3), a také VŠCHT. Z technik má dobrý profil VUT, horší je ČVUT a zdaleka nejhorší VŠB. Překvapivě špatný profil mají ČZU a Mendelova U. Dva ústavy AV tu mají dobrý profil v lepších kvartilech, ale překvapivě špatný v kvartilech horších (u jednoho druhá špička v Q3, u druhého dokonce v Q4).



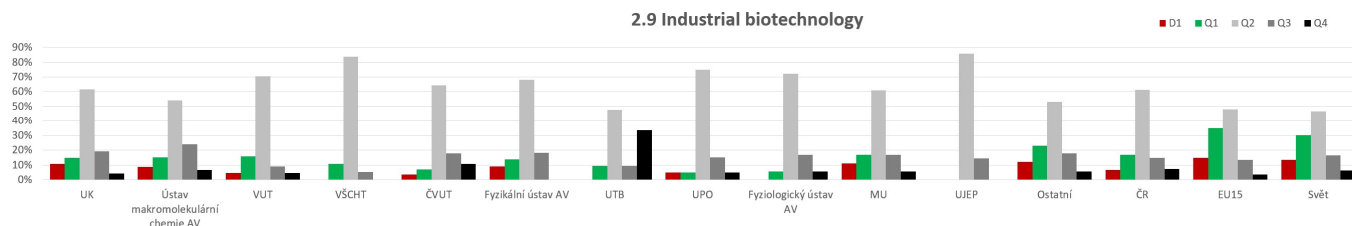
Přestože profil oboru 2.8 není zas o tolik horší než světový (maximum je sice až v Q2, ale s relativně malým rozdílem), za EU15 zaostává. Panelista navíc upozorňuje na to, že se zaostávání spíše zvětšuje. Jeho zpráva rozhodně stojí za prostudování, i když příliš často otázky klade, místo aby je zodpovídal. Překvapuje názor na souvislost mezinárodní spolupráce v oboru a činnosti zpravodajských služeb?

Jak panelista upozorňuje, profily pracovišť mohou být ovlivněny jejich lékařským výzkumem, pokud ho mají. Mnohá pracoviště s dobrým profilem ho však nemají. Celkový profil má nejlepší ČZU, MU a VUT. Horší je UK, UPO a překvapivě JUČB. Z ústavů AV exceluje UEB, horší je BC a nejhorší MBU. Posouzení publikací očištěné od čistě medicínských ponechávám na panelistovi. Ten ho ale bohužel spíše střílí od boku a důkladněji neanalyzuje.

2.9 Industrial biotechnology



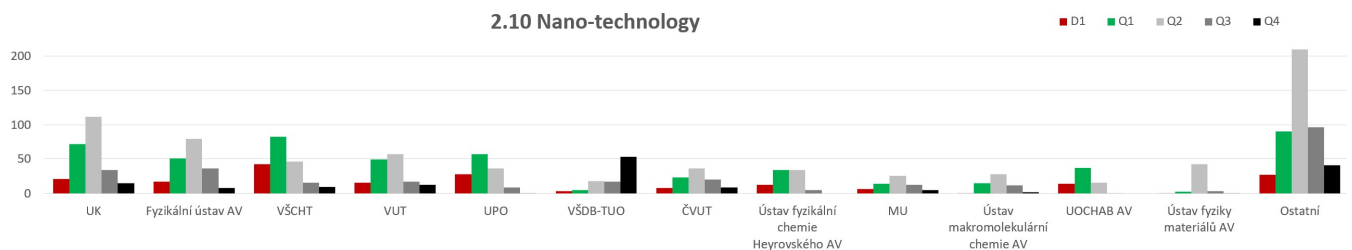
2.9 Industrial biotechnology



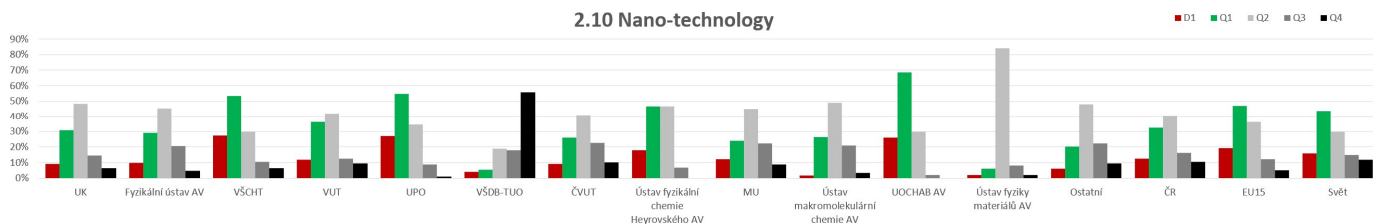
2.9 je druhý z oborů majících všude publikační profil s maximem v Q2. V ČR je však toto maximum příliš vysoké a rozložení kolem je symetrické. Na rozdíl od Světa a zejména EU15, jejichž špička je nižší a profil má výraznou asymetrii s mnohem více články v nejlepších Q1 a D1.

Všechny organizace v grafu mají obrovskou špičku v Q2, relativně mnohem vyšší než Svět i EU15. Asymetrii směrem lepším časopisům jsou nejlepší profily VUT a VŠCHT, mírně za nimi jsou UK, FU AV, MU, dále za nimi pak UMCH, ČVUT, UPO, FU AV a nakonec UTB a UJEP. Zajímavé je, že souhrnný profil organizací zde neuvedených je lepší než u všech uvedených vyjma UK.

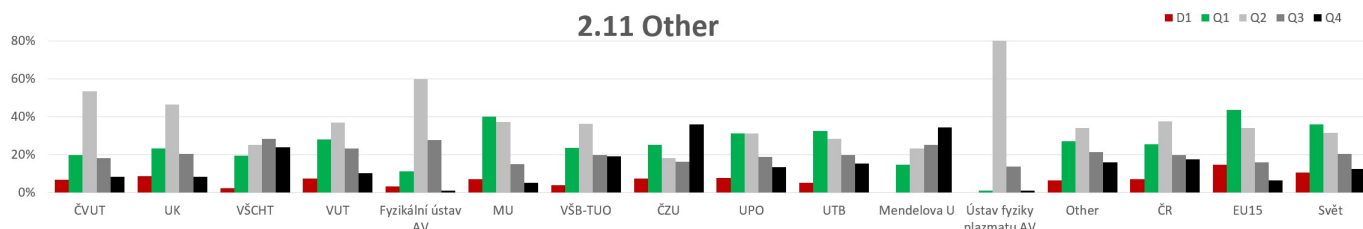
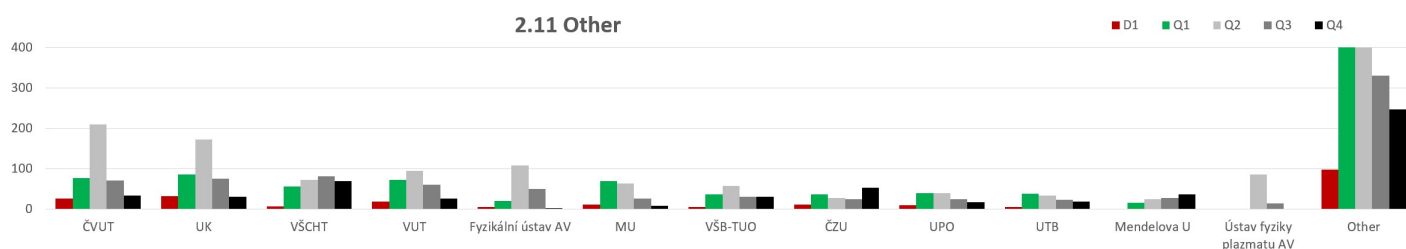
2.10 Nano-technology



2.10 Nano-technology



Profil oboru 2.10 je ČR horší než v EU15 a ve Světě, když domácí maximum je až v Q2. Nejlepší profil - a na úrovni EU15 - mají UOCHAB, UPO a VŠCHT, za nimi je UFCHJH AV a VUT. Po nich UK, FU, ČVUT, MU a nakonec UMCH AV a UFM AV.



Publikační profil posledního oboru 2.11 zaostává za EU15 i za Světem, a to zejména svým výrazným maximem v Q2. Jinak je tento obor složen z mnoha různých kategorií, které se jinak nevešly. K pochopení stavu je proto nutný prodaný rozbor po jednotlivých kategoriích. Tento rozbor provedl panelista ve své i jinak úctyhodné zprávě.

Zde jen shrňme celkové profily: nejlepší má zřejmě MU s profilem na úrovni EU15, za ní jsou UTB a UPO také s maximem v Q1, ale větším množstvím článků v horších kvartilech. Profily dalších organizací lze těžko seřadit, když některé mají výrazné maximum v Q2, a jiné zase současně více článků v dobrých ale i ve špatných kvartilech. Letmé porovnání ponechávám na čtenáři, pro podrobnou analýzu a závěry odkazuji na zprávu panelisty.

Na závěr upozorňujeme na zcela novou kategorii *Quantum Science & Technology*, která odráží jasný nástup významu kvantových počítačů a také další nových kvantových zařízení. Zatím je tato kategorie přiřazena současně do několika různých FORD. Jenom v technických vědách patří do dvou 2.2 a 2.11 a navíc i do několika dalších věd přírodních. Přestože je to obsahově přirozené, metodicky je to úplná novinka. Dosud jsme měli každou kategorii přiřazenu jedinému FORD a nejednoznačnost začínala až na úrovni je neotálivých časopisů (nezřídka přiřazených různým kategoriím). Nyní se může stát, že organizace úspěšná v kategorii *Quantum Science & Technology* bude současně „bodovat“ v několika FORD. Navrhujeme KHV se nad tím zamyslet.

Závěr

Letošní analýze bibliometrických dat v Modulu 2 Metodiky 17+ jsem jako předseda i členové našeho panelu věnovali stovky hodin. Proto doufáme, že je mnoho dalších kolegů použije a že to nakonec povede nejen ke spravedlivějšímu a efektivnějšímu rozdělování peněz, ale hlavně ke zlepšení kvality výzkumu v technických vědách v ČR.

Nakonec chceme ještě poděkovat všem členům našeho panelu za dobrou práci a také všem pracovnícům a pracovníkům Úřadu vlády, se kterými se nám jako vždy hladce a efektivně spolupracovalo.

V Praze dne 6. 9. 2021