

**Wykaz osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój
dyscypliny automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne**

Dr inż. Karol Krzempek

Politechnika Wroclawska

Wrocław, 2023

Spis treści

1. INFORMACJA O OSIĄGNIĘCIACH NAUKOWYCH ALBO ARTYSTYCZNYCH, O KTÓRYCH MOWA W ART. 219 UST. 1. PKT 2 USTAWY	4
1.1 Cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2b Ustawy.....	4
1.2 Informacja o wkładzie habilitanta w osiągnięcia stanowiące podstawę wniosku	5
2. INFORMACJA O AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ (niewymienionej w pkt 1.1)	6
2.1 Wykaz opublikowanych rozdziałów w monografiach naukowych	6
2.1.1 Przed uzyskaniem stopnia doktora	6
2.2 Wykaz opublikowanych artykułów w czasopismach naukowych	6
2.2.1 Po uzyskaniu stopnia doktora	6
2.2.2 Przed uzyskaniem stopnia doktora	7
2.3 Wykaz osiągnięć projektowych, konstrukcyjnych, technologicznych	9
2.3.1 Przed uzyskaniem stopnia doktora	9
2.3.2 Po uzyskaniu stopnia doktora	9
2.4 Wykaz publikacji w materiałach konferencyjnych	9
2.4.1 Po uzyskaniu stopnia doktora	9
2.4.2 Przed uzyskaniem stopnia doktora	12
2.5 Informacja o wykładach plenarnych i zaproszonych przedstawionych na krajowych lub międzynarodowych konferencjach naukowych.....	14
2.5.1 Po uzyskaniu stopnia doktora	14
2.6 Informacja o uczestnictwie w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych.....	14
2.6.1 Po uzyskaniu stopnia doktora	14
2.6.2 Przed uzyskaniem stopnia doktora	16
2.7 Członkostwo w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych wraz z informacją o pełnionych funkcjach.....	16
2.7.1 Po uzyskaniu stopnia doktora	16
2.7.2 Przed uzyskaniem stopnia doktora	16
2.8 Informacja o odbytych stażach w instytucjach naukowych lub artystycznych, w tym zagranicznych, z podaniem miejsca, terminu, czasu trwania stażu i jego charakteru	17
2.8.1 Po uzyskaniu stopnia doktora	17
2.8.2 Przed uzyskaniem stopnia doktora	17
2.9 Informacja o recenzowanych pracach naukowych lub artystycznych, w szczególności publikowanych w czasopismach międzynarodowych.....	17
2.9.1 Po uzyskaniu stopnia doktora	17
2.9.2 Przed uzyskaniem stopnia doktora	17

2.10	Informacja o uczestnictwie w programach europejskich lub innych programach międzynarodowych.	18
2.10.1	Po uzyskaniu stopnia doktora	18
3.	INFORMACJA O WSPÓŁPRACY Z OTOCZENIEM SPOŁECZNYM I GOSPODARCZYM	18
3.1	Uzyskane prawa własności przemysłowej, w tym uzyskane patenty, krajowe lub międzynarodowe	18
3.1.1	Przed uzyskaniem stopnia doktora	18
4.	INFORMACJE NAUKOMETRYCZNE	19
4.1	Informacja o punktacji Impact Factor (na podstawie IF 2021 z bazy JCR)	19
4.2	Informacja o liczbie cytowań publikacji wnioskodawcy	19
4.3	Informacja o posiadanym indeksie Hirscha	19
4.4	Informacja o liczbie punktów MEiN	20

1. INFORMACJA O OSIĄGNIĘCIACH NAUKOWYCH ALBO ARTYSTYCZNYCH, O KTÓRYCH MOWA W ART. 219 UST. 1. PKT 2 USTAWY

1.1 Cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2b Ustawy

Publikacje:

- [H1] **Karol Krzempek**, G. Dudzik, K. Abramski, G. Wysocki, P. Jaworski, M. Nikodem, "Heterodyne interferometric signal retrieval in photoacoustic spectroscopy," *Optics Express* **26**(2), 1125–1132 (2018). **IF₂₀₂₁ = 3,833; 140 pkt MEiN₂₀₂₂**
- [H2] **Karol Krzempek**, A. Hudzikowski, A. Głuszek, G. Dudzik, K. Abramski, G. Wysocki, M. Nikodem, "Multi-pass cell-assisted photoacoustic/photothermal spectroscopy of gases using quantum cascade laser excitation and heterodyne interferometric signal detection," *Applied Physics B* **124**(5), 1–6 (2018). **IF₂₀₂₁ = 2,171; 70 pkt MEiN₂₀₂₂**
- [H3] G. Dudzik, **Karol Krzempek**, K. Abramski, G. Wysocki, "Solid-state laser intra-cavity photothermal gas sensor," *Sensors and Actuators B: Chemical* **328**, 129072 (2021). **IF₂₀₂₁ = 9,221; 140 pkt MEiN₂₀₂₂**
- [H4] **Karol Krzempek**, G. Dudzik, K. Abramski, "Photothermal spectroscopy of CO₂ in an intracavity mode-locked fiber laser configuration," *Optics Express* **26**(22), 28861–28871 (2018). **IF₂₀₂₁ = 3,833; 140 pkt MEiN₂₀₂₂**
- [H5] **Karol Krzempek**, P. Jaworski, P. Bojęś, P. Koziół, "Photothermal gas detection using a mode-locked laser signal readout," *Journal of Lightwave Technology* **40**(13), 4436–4442 (2022). **IF₂₀₂₁ = 4,439; 140 pkt MEiN₂₀₂₂**
- [H6] **Karol Krzempek**, "Sensitive mid-infrared photothermal gas detection enhanced by self-heterodyne harmonic amplification of a mode-locked fiber laser probe," *Optics Express* **30**(17), 31354–31366 (2022). **IF₂₀₂₁ = 3,833; 140 pkt MEiN₂₀₂₂**
- [H7] **Karol Krzempek**, P. Jaworski, P. Koziół, W. Belardi, "Antiresonant hollow core fiber-assisted photothermal spectroscopy of nitric oxide at 5.26 μm with parts-per-billion sensitivity," *Sensors and Actuators B: Chemical* **345**, 130374 (2021). **IF₂₀₂₁ = 9,221; 140 pkt MEiN₂₀₂₂**
- [H8] **Karol Krzempek**, "Part-per-billion level photothermal nitric oxide detection at 5.26 μm using antiresonant hollow-core fiber-based heterodyne interferometry," *Optics Express* **29**(20), 32568–32579 (2021). **IF₂₀₂₁ = 3,833; 140 pkt MEiN₂₀₂₂**
- [H9] P. Bojęś, P. Pokryszka, P. Jaworski, F. Yu, D. Wu, **Karol Krzempek**, "Quartz-Enhanced Photothermal Spectroscopy-Based Methane Detection in an Anti-Resonant Hollow-Core Fiber," *Sensors* **22**(15), 5504 (2022). **IF₂₀₂₁ = 3,847; 100 pkt MEiN₂₀₂₂**
- [H10] **Karol Krzempek**, "A review of photothermal detection techniques for gas sensing applications," *Applied Sciences* **9**(14), 2826 (2019). **IF₂₀₂₁ = 2,838; 100 pkt MEiN₂₀₂₂**

Bezpośrednio z cyklem publikacji związany jest również patent krajowy:

Patenty bezpośrednio związane z cyklem:

- [P1] Krzysztof Abramski, Grzegorz Dudzik, **Karol Krzempek**, Michał P. Nikodem, „Laserowy detektor gazów oraz sposób detekcji gazów” Zgłoszenie numer 426146; (2020 r.)

* współczynnik Impact Factor podano zgodnie z najnowszą informacją z bazy Journal Citation Reports.

1.2 Informacja o wkładzie habilitanta w osiągnięcia stanowiące podstawę wniosku

- [H1] Mój wkład w powstanie pracy [H1] polegał na zaplanowaniu badań (wraz z M. Nikodemem), budowie układów eksperymentalnych (wraz z M. Nikodemem), przeprowadzeniu eksperymentów (wraz z M. Nikodemem), zabraniu oraz analizie wyników (wraz z M. Nikodemem) oraz przygotowaniu manuskryptu (wraz z M. Nikodemem). Swój udział procentowy w powstanie pracy [H1] szacuję na 40 %.
- [H2] Mój wkład w powstanie pracy [H2] polegał na pozyskaniu finansowania (wspólnie z M. Nikodemem), zaplanowaniu badań (wspólnie z M. Nikodemem), budowie układu eksperymentalnego opisanego na rysunku 1 w pracy (wspólnie z G. Dudzikiem), budowie układu eksperymentalnego opisanego na rysunku 2 w pracy (wspólnie z G. Dudzikiem, A. Hudzikowskim, A. Głuszkim), przeprowadzeniu eksperymentów (wspólnie z A. Hudzikowskim, A. Głuszkim oraz G. Dudzikiem), analizie wyników (wspólnie z M. Nikodemem), obróbce wyników pomiarów (wspólnie z M. Nikodemem), oraz przygotowaniu manuskryptu (wspólnie z M. Nikodemem). Swój udział procentowy w powstanie pracy [H2] szacuję na 40 %.
- [H3] Mój wkład w powstanie pracy [H3] polegał na pozyskaniu finansowania, zaplanowaniu badań (wspólnie z G. Dudzikiem), budowie układu eksperymentalnego (wspólnie z G. Dudzikiem), przeprowadzeniu eksperymentów (wspólnie z G. Dudzikiem), opracowaniu i budowie układu stabilizacji i uśredniania szumu częstotliwościowego lasera na ciele stałym, zaprojektowaniu i budowie lasera pompującego gaz, zebraniu oraz analizie wyników (wspólnie z G. Dudzikiem), oraz przygotowaniu manuskryptu (wspólnie z G. Dudzikiem). Swój udział procentowy w powstanie pracy [H3] szacuję na 30 %.
- [H4] Mój wkład w powstanie pracy [H4] polegał na zainicjowaniu nowego wątku badawczego, opracowaniu nowej metody detekcji gazów, opracowaniu hipotezy badawczej, pozyskaniu finansowania, zaplanowaniu badań, budowie układu eksperymentalnego, przeprowadzeniu eksperymentów, analizie wyników oraz przygotowaniu manuskryptu. Swój udział procentowy w powstanie pracy [H4] szacuję na 90 %.
- [H5] Mój wkład w powstanie pracy [H5] polegał na opracowaniu hipotezy badawczej, opracowaniu nowej konfiguracji czujnika gazów, pozyskaniu finansowania, zaplanowaniu badań, budowie układu eksperymentalnego, przeprowadzeniu eksperymentów, analizie wyników oraz przygotowaniu manuskryptu. Swój udział procentowy w powstanie pracy [H4] szacuję na 85 %.
- [H6] Publikacja bez współautorów.
- [H7] Mój wkład w powstanie pracy [H7] polegał na zainicjowaniu nowego wątku badawczego, opracowaniu hipotezy badawczej, opracowaniu nowej konfiguracji czujnika gazów, pozyskaniu finansowania (wraz z P. Jaworskim), zaplanowaniu badań, budowie układu eksperymentalnego, przeprowadzeniu eksperymentów, analizie wyników oraz przygotowaniu manuskryptu. Swój udział procentowy w powstanie pracy [H7] szacuję na 85 %.
- [H8] Publikacja bez współautorów.
- [H9] Mój wkład w powstanie pracy [H9] polegał na zainicjowaniu nowego wątku badawczego, pozyskaniu finansowania (wraz z P. Jaworskim), zaplanowaniu badań, budowie układu eksperymentalnego (wraz z P. Bojęsiem), nadzorowaniu prac eksperymentalnych, analizie wyników, oraz przygotowaniu manuskryptu. Swój udział procentowy w powstanie pracy [H9] szacuję na 50%.

- [H10] Publikacja bez współautorów.
- [P1] Patent opisuje konfiguracje z publikacji [H1-H3]. Byłem głównym redaktorem wniosku patentowego.

2. INFORMACJA O AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ (niewymienionej w pkt 1.1)

2.1 Wykaz opublikowanych rozdziałów w monografiach naukowych

2.1.1 Przed uzyskaniem stopnia doktora

- [R1] F. K. Tittel, R. Lewicki, M. Jahjah, B. Foxworth, Y. Ma, L. Dong, R. Griffin, **Karol Krzempek**, P. Stefanski, J. Tarka, "Mid-infrared laser based gas sensor technologies for environmental monitoring, medical diagnostics, industrial and security applications," in Terahertz and Mid Infrared Radiation: Detection of Explosives and CBRN (Using Terahertz) (Springer, Dordrecht, 2014), pp. 153–165. ISBN 978-94-017-8583-9

2.2 Wykaz opublikowanych artykułów w czasopismach naukowych

2.2.1 Po uzyskaniu stopnia doktora

- [B1] **Karol Krzempek** and K. Abramski, "6.5 μ J pulses from a compact dissipative soliton resonance mode-locked erbium–ytterbium double clad (DC) laser," Laser Physics Letters 14(1), 015101 (2016).
- [B2] **Karol Krzempek** and K. Abramski, "Dissipative soliton resonance mode-locked double clad Er: Yb laser at different values of anomalous dispersion," Optics Express 24(20), 22379–22386 (2016).
- [B3] **Karol Krzempek**, G. Sobon, J. Sotor, K. Abramski, "A dual-wavelength amplifier that enables the simultaneous chirped-pulse amplification of femtosecond 1562 nm pulses and continuous wave 1064 nm radiation for applications in difference frequency generation," Laser Physics Letters 13(10), 105107 (2016).
- [B4] **Karol Krzempek**, J. Sotor, K. Abramski, "Compact all-fiber figure-9 dissipative soliton resonance mode-locked double-clad Er: Yb laser," Optics letters 41(21), 4995–4998 (2016).
- [B5] **Karol Krzempek**, K. M. Abramski, M. Nikodem, "All-fiber mid-infrared difference frequency generation source and its application to molecular dispersion spectroscopy," Laser Physics Letters 14(9), 095702 (2017).
- [B6] **Karol Krzempek**, G. Dudzik, A. Hudzikowski, A. Gluszek, K. Abramski, "Highly-efficient fully-fiberized mid-infrared differential frequency generation source and its application to laser spectroscopy," Opto-Electronics Review 25(4), 269–274 (2017).
- [B7] **Karol Krzempek**, D. Tomaszewska, K. M. Abramski, "Dissipative soliton resonance mode-locked all-polarization-maintaining double clad Er: Yb fiber laser," Optics express 25(21), 24853–24860 (2017).
- [B8] M. Nikodem, **Karol Krzempek**, D. Stachowiak, G. Wysocki, "Quantum cascade laser-based analyzer for hydrogen sulfide detection at sub-parts-per-million levels," Optical Engineering 57(1), 011019 (2017).
- [B9] G. Dudzik, **Karol Krzempek**, K. M. Abramski, "Photothermal-induced frequency stabilization of a solid-state monolithic Nd: YVO4 laser," Laser Physics Letters 15(10), 105002 (2018).

- [B10] M. Nikodem, **Karol Krzempek**, G. Dudzik, K. Abramski, "Hollow core fiber-assisted absorption spectroscopy of methane at 3.4 μm ," *Optics Express* 26(17), 21843–21848 (2018).
- [B11] **Karol Krzempek**, K. Abramski, M. Nikodem, "Kagome hollow core fiber-based mid-infrared dispersion spectroscopy of methane at sub-ppm levels," *Sensors* 19(15), 3352 (2019).
- [B12] **Karol Krzempek**, D. Tomaszewska, A. Głuszek, T. Martynkien, P. Mergo, J. Sotor, A. Foltynowicz, G. Soboń, "Stabilized all-fiber source for generation of tunable broadband fCEO-free mid-IR frequency comb in the 7–9 μm range," *Optics Express* 27(26), 37435–37445 (2019).
- [B13] P. Jaworski, P. Koziół, **Karol Krzempek**, D. Wu, F. Yu, P. Bojęś, G. Dudzik, M. Liao, K. Abramski, J. Knight, "Antiresonant hollow-core fiber-based dual gas sensor for detection of methane and carbon dioxide in the near-and mid-infrared regions," *Sensors* 20(14), 3813 (2020).
- [B14] P. Jaworski, **Karol Krzempek**, G. Dudzik, P. J. Sazio, W. Belardi, "Nitrous oxide detection at 5.26 μm with a compound glass antiresonant hollow-core optical fiber," *Optics letters* 45(6), 1326–1329 (2020).
- [B15] A. Hjältén, M. Germann, **Karol Krzempek**, A. Hudzikowski, A. Głuszek, D. Tomaszewska, G. Soboń, A. Foltynowicz, "Optical frequency comb Fourier transform spectroscopy of 14N216O at 7.8 μm ," *Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer* 271, 107734 (2021).
- [B16] A. Hudzikowski, A. Głuszek, **Karol Krzempek**, J. Sotor, "Compact, spherical mirror-based dense astigmatic-like pattern multipass cell design aided by a genetic algorithm," *Optics Express* 29(16), 26127–26136 (2021).
- [B17] P. Koziół, P. Jaworski, **Karol Krzempek**, V. Hoppe, G. Dudzik, F. Yu, D. Wu, M. Liao, J. Knight, K. Abramski, "Fabrication of Microchannels in a Nodeless Antiresonant Hollow-Core Fiber Using Femtosecond Laser Pulses," *Sensors* 21(22), 7591 (2021).
- [B18] **Karol Krzempek**, D. Tomaszewska, A. Foltynowicz, G. Sobon, "Fiber-based optical frequency comb at 3.3 μm for broadband spectroscopy of hydrocarbons," *Chinese Optics Letters* 19(8), 081406 (2021).
- [B19] P. Bojęś, P. Jaworski, **Karol Krzempek**, Z. Malecha, F. Yu, D. Wu, P. Koziół, G. Dudzik, M. Liao, K. Abramski, "Experimental and numerical analysis of gas flow in nodeless antiresonant hollow-core fibers for optimization of laser gas spectroscopy sensors," *Optics & Laser Technology* 152, 108157 (2022).
- [B20] M. Germann, A. Hjältén, V. Boudon, C. Richard, **Karol Krzempek**, A. Hudzikowski, A. Głuszek, G. Soboń, A. Foltynowicz, "A methane line list with sub-MHz accuracy in the 1250 to 1380 cm^{-1} range from optical frequency comb Fourier transform spectroscopy," *Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer* 108252 (2022).
- [B21] P. Jaworski, **Karol Krzempek**, P. Bojęś, D. Wu, F. Yu, "Mid-IR antiresonant hollow-core fiber based chirped laser dispersion spectroscopy of ethane with parts per trillion sensitivity," *Optics & Laser Technology* 156, 108539 (2022).
- [B22] P. Jaworski, **Karol Krzempek**, P. Koziół, D. Wu, F. Yu, P. Bojęś, G. Dudzik, M. Liao, J. Knight, K. Abramski, "Sub parts-per-billion detection of ethane in a 30-meters long mid-IR Antiresonant Hollow-Core Fiber," *Optics & Laser Technology* 147, 107638 (2022).

2.2.2 Przed uzyskaniem stopnia doktora

- [A1] G. Sobon, **Karol Krzempek**, P. Kaczmarek, K. M. Abramski, M. Nikodem, "10 GHz passive harmonic mode-locking in Er–Yb double-clad fiber laser," *Optics Communications* 284(18), 4203–4206 (2011).

- [A2] J. Sotor, G. Sobon, **Karol Krzempek**, K. M. Abramski, "Fundamental and harmonic mode-locking in erbium-doped fiber laser based on graphene saturable absorber," *Optics communications* 285(13–14), 3174–3178 (2012).
- [A3] **Karol Krzempek**, R. Lewicki, L. Nähle, M. Fischer, J. Koeth, S. Belahsene, Y. Rouillard, L. Worschech, F. K. Tittel, "Continuous wave, distributed feedback diode laser based sensor for trace-gas detection of ethane," *Applied Physics B* 106(2), 251–255 (2012).
- [A4] **Karol Krzempek**, M. Jahjah, R. Lewicki, P. Stefański, S. So, D. Thomazy, F. K. Tittel, "CW DFB RT diode laser-based sensor for trace-gas detection of ethane using a novel compact multipass gas absorption cell," *Applied Physics B* 112(4), 461–465 (2013).
- [A5] **Karol Krzempek**, G. Sobon, K. M. Abramski, "DFG-based mid-IR generation using a compact dual-wavelength all-fiber amplifier for laser spectroscopy applications," *Optics express* 21(17), 20023–20031 (2013).
- [A6] **Karol Krzempek**, G. Sobon, P. Kaczmarek, K. M. Abramski, "A sub-100 fs stretched-pulse 205 MHz repetition rate passively mode-locked Er-doped all-fiber laser," *Laser Physics Letters* 10(10), 105103 (2013).
- [A7] G. Sobon, **Karol Krzempek**, P. Kaczmarek, K. M. Abramski, "An eye-safe, high-repetition rate single-mode femtosecond chirped pulse amplification system at 1560 nm," *Laser Physics* 23(7), 075104 (2013).
- [A8] G. Sobon, J. Sotor, I. Pasternak, **Karol Krzempek**, W. Strupinski, K. M. Abramski, "A tunable, linearly polarized Er-fiber laser mode-locked by graphene/PMMA composite," *Laser Physics* 23(12), 125101 (2013).
- [A9] G. Sobon, J. Sotor, I. Pasternak, W. Strupinski, **Karol Krzempek**, P. Kaczmarek, K. M. Abramski, "Chirped pulse amplification of a femtosecond Er-doped fiber laser mode-locked by a graphene saturable absorber," *Laser Physics Letters* 10(3), 035104 (2013).
- [A10] **Karol Krzempek**, G. Sobon, J. Sotor, G. Dudzik, K. M. Abramski, "Widely tunable, all-polarization maintaining, monolithic mid-infrared radiation source based on differential frequency generation in PPLN crystal," *Laser Physics Letters* 11(10), 105103 (2014).
- [A11] M. Nikodem, **Karol Krzempek**, K. Zygodlo, G. Dudzik, A. Waz, K. Abramski, K. Komorowska, "Intracavity polarization control in mode-locked Er-doped fibre lasers using liquid crystals," *Opto-Electronics Review* 22(2), 113–117 (2014).
- [A12] M. Nikodem, **Karol Krzempek**, R. Karwat, G. Dudzik, K. Abramski, G. Wysocki, "Chirped laser dispersion spectroscopy with differential frequency generation source," *Optics Letters* 39(15), 4420–4423 (2014).
- [A13] G. Sobon, M. Klimczak, J. Sotor, **Karol Krzempek**, D. Pysz, R. Stepien, T. Martynkien, K. M. Abramski, R. Buczynski, "Infrared supercontinuum generation in soft-glass photonic crystal fibers pumped at 1560 nm," *Optical Materials Express* 4(1), 7–15 (2014).
- [A14] G. Sobon, **Karol Krzempek**, J. Tarka, J. Sotor, "Compact, all-PM fiber-CPA system based on a chirped volume Bragg grating," *Laser Physics* 26(1), 015106 (2015).
- [A15] **Karol Krzempek**, G. Sobon, J. Sotor, K. M. Abramski, "Fully-integrated dual-wavelength all-fiber source for mode-locked square-shaped mid-IR pulse generation via DFG in PPLN," *Optics Express* 23(25), 32080–32086 (2015).
- [A16] **Karol Krzempek**, "Dissipative soliton resonances in all-fiber Er-Yb double clad figure-8 laser," *Optics Express* 23(24), 30651–30656 (2015).

2.3 Wykaz osiągnięć projektowych, konstrukcyjnych, technologicznych

2.3.1 Przed uzyskaniem stopnia doktora

- [D1] **Karol Krzempek**, „Aktywna stabilizacja światłowodowych wzmacniaczy z pasma telekomunikacyjnego zewnętrznym sygnałem 1064 nm”, Politechnika Wrocławska, Wrocław, Raporty Wydziału Elektroniki Ser. SPR 2018.
- [D2] **Karol Krzempek**, „Wzmacniacze światłowodowe na dwa pasma” Politechnika Wrocławska, Wrocław, Raporty Wydziału Elektroniki Ser. SPR 2015.
- [D3] **Karol Krzempek**, „Nieliniowa konwersja optycznego grzebienia częstotliwości z pasma telekomunikacyjnego w zakres średniej podczerwieni”, Politechnika Wrocławska, Wrocław, Raporty Wydziału Elektroniki Ser. SPR 2014.

2.3.2 Po uzyskaniu stopnia doktora

- [D4] **Karol Krzempek**, „Całkowicie światłowodowe źródło średniej podczerwieni wykorzystujące elementy z pasma telekomunikacyjnego (1550 nm)”, Politechnika Wrocławska, Wrocław, Raporty Wydziału Elektroniki Ser. SPR 2016.
- [D5] **Karol Krzempek**, i Hudzikowski, A. J. „Projekt układu optycznego umożliwiającego efektywne generowanie koherentnego promieniowania z pasma średniej podczerwieni, przy wykorzystaniu światłowodowych wzmacniaczy pracujących w konfiguracji typu MOPA, układu sterowania niskoprądowymi diodami sygnałowymi oraz układu akwizycji sygnałów do zastosowań w spektroskopii laserowej”, Politechnika Wrocławska, Wrocław, Raporty Wydziału Elektroniki Ser. SPR 2016.

2.4 Wykaz publikacji w materiałach konferencyjnych

2.4.1 Po uzyskaniu stopnia doktora

- [C1] **Karol Krzempek**, D. Tomaszewska-Rolla, A. Głuszek, A. Hudzikowski, M. Krakowski, A. Hjältén, M. Germann, A. Foltynowicz, G. Soboń, "Compact fiber-based mid-infrared frequency comb sources," in Mid-Infrared Coherent Sources (Optica Publishing Group, 2022), p. MW6C. 1.
- [C2] **Karol Krzempek**, P. Jaworski, P. Bojęś, P. Kozioł, G. Dudzik, V. Hoppe, W. Belardi, "Antiresonant hollow core fiber-based photothermal interferometry of Nitric Oxide at 5.26 μm with parts-per-billion sensitivity," in CLEO: Science and Innovations (Optica Publishing Group, 2022), p. SF3F. 7.
- [C3] P. Jaworski, **Karol Krzempek**, P. E. Kozioł, P. Bojęś, G. Dudzik, D. Wu, F. Yu, M. Liao, K. M. Abramski, "Wavelength modulation spectroscopy of ethane at sub parts-per-billion-by-volume level using a 30-meters long mid-IR antiresonant hollow-core fiber," in Optical Sensing and Detection VII (SPIE, 2022).
- [C4] P. Jaworski, **Karol Krzempek**, P. Bojes, D. Wu, F. Yu, "Mid-IR antiresonant hollow-core fiber assisted molecular dispersion spectroscopy of ethane with parts-per-trillion by volume sensitivity," in Photonic Fiber and Crystal Devices: Advances in Materials and Innovations in Device Applications XVI (SPIE, 2022), 12229.
- [C5] M. Germann, A. Hjältén, V. Boudon, C. Richard, **Karol Krzempek**, A. Hudzikowski, A. Głuszek, G. Soboń, A. Foltynowicz, "An Accurate Methane Line List in the 7.2–8.0 μm Range from Comb-Based Fourier Transform Spectroscopy," in CLEO: Science and Innovations (Optica Publishing Group, 2022), p. SM3F. 6.

- [C6] P. Bojes, P. Pokryszka, P. Jaworski, Y. Ma, P. Koziol, G. Dudzik, F. Yu, D. Wu, **Karol Krzempek**, "Methane and acetylene detection in an antiresonant hollow-core fiber using quartz-enhanced photothermal spectroscopy technique," in Photonic Fiber and Crystal Devices: Advances in Materials and Innovations in Device Applications XVI (SPIE, 2022), p. PC1222901.
- [C7] **Karol Krzempek**, P. Koziol, P. Jaworski, G. Dudzik, V. Hoppe, W. Belardi, "Detection of Nitric Oxide at 5.26 μm using antiresonant hollow core fiber-assisted photothermal interferometry," in Optics and Photonics for Sensing the Environment (Optical Society of America, 2021), p. JW2A. 17.
- [C8] **Karol Krzempek**, P. Koziol, P. Jaworski, G. Dudzik, W. Belardi, "Antiresonant Hollow Core Fiber-assisted Photothermal Spectroscopy of Nitric Oxide at 5.26 μm ," in The European Conference on Lasers and Electro-Optics (Optical Society of America, 2021), p. ch_p_1.
- [C9] **Karol Krzempek**, P. Koziol, P. Jaworski, G. Dudzik, W. Belardi, "Antiresonant hollow core fiber-based photothermal gas sensor of nitric oxide at 5.26 μm ," in Photonic Fiber and Crystal Devices: Advances in Materials and Innovations in Device Applications XV (SPIE, 2021), 11826, p. 118260J.
- [C10] P. Koziol, P. Jaworski, **Karol Krzempek**, V. Hoppe, G. Dudzik, F. Yu, D. Wu, M. Liao, K. Abramski, "Laser processing of microchannels in an antiresonant hollow-core fiber," in Advanced Solid State Lasers (Optical Society of America, 2021), p. JM3A. 58.
- [C11] P. E. Koziol, P. Jaworski, F. Yu, **Karol Krzempek**, D. Wu, G. Dudzik, V. Hoppe, M. Liao, K. M. Abramski, "Femtosecond laser processing of microchannels in antiresonant hollow-core fiber for laser-based gas sensing in the mid-infrared," in Micro-Structured and Specialty Optical Fibres VII (SPIE, 2021), 11773, p. 117730A.
- [C12] P. Jaworski, **Karol Krzempek**, P. Koziol, G. Dudzik, D. Wu, F. Yu, M. Liao, K. Abramski, "Antiresonant hollow-core fiber-assisted mid-IR hydrocarbons gas sensor," in Photonic Fiber and Crystal Devices: Advances in Materials and Innovations in Device Applications XV (SPIE, 2021), 11826, p. 118260I.
- [C13] P. Jaworski, G. Dudzik, P. J. Sazio, W. Belardi, **Karol Krzempek**, "Laser-based nitric oxide detection at 5.26 μm using Antiresonant Hollow-Core Fiber," in Optical Fiber Communication Conference (Optica Publishing Group, 2021), p. Th1A. 13.
- [C14] P. Jaworski, G. Dudzik, P. Koziol, P. J. Sazio, W. Belardi, **Karol Krzempek**, "Borosilicate Antiresonant Hollow-Core Fiber-assisted spectroscopy of nitric oxide in the Mid-IR," in Optics and Photonics for Sensing the Environment (Optical Society of America, 2021), p. JW2A. 6.
- [C15] Hjältén, M. Germann, I. Sadiiek, C. Lu, F. S. Vieira, **Karol Krzempek**, A. Hudzikowski, A. Głuszek, D. Tomaszewska, M. Stuhr, "Fourier transform spectroscopy using difference frequency generation comb sources at 3.3 μm and 7.8 μm ," in Optical Sensors (Optical Society of America, 2021), p. JT4D. 3.
- [C16] Hjältén, M. Germann, C. Lu, F. Senna Vieira, A. Foltynowicz, I. Sadiiek, M. Stuhr, **Karol Krzempek**, A. Hudzikowski, A. Głuszek, "High-Resolution Comb-Based Fourier Transform Spectroscopy in the 3.3 μm and 7.8 μm Range," in 2021 International Symposium on Molecular Spectroscopy (Virtual): June 21-25 (2021).
- [C17] Hjältén, M. Germann, **Karol Krzempek**, A. Hudzikowski, A. Głuszek, D. Tomaszewska, G. Soboń, A. Foltynowicz, "Precision Measurements of ^{14}N ^{216}O Using a Comb-Based Fourier Transform Spectrometer at 7.8 μm ," in 2021 Conference on Lasers and Electro-Optics (CLEO) (IEEE, 2021), pp. 1–2.
- [C18] M. Germann, A. Hjältén, **Karol Krzempek**, A. Hudzikowski, A. Głuszek, D. Tomaszewska, G. Soboń, A. Foltynowicz, "Frequency Comb Fourier Transform Spectroscopy at 8 μm Using a

- Compact Difference Frequency Generation Source," in European Quantum Electronics Conference (Optica Publishing Group, 2021), p. ed_1_4.
- [C19] Foltynowicz, G. Sobon, D. Tomaszewska-Rolla, A. Hjältén, M. Germann, **Karol Krzempek**, R. Lindberg, V. Pasiskevicius, "High-resolution Comb-based Fourier Transform Spectroscopy In The 3.3 μm And 7.8 μm Range," in International Symposium on Molecular Spectroscopy (2021).
- [C20] G. Dudzik, N. Stalmach, **Karol Krzempek**, P. Jaworski, P. Koziół, W. Belardi, "Antiresonant hollow core fiber-assisted differential absorption spectroscopy of gas molecules," in Photonic Fiber and Crystal Devices: Advances in Materials and Innovations in Device Applications XV (SPIE, 2021), 11826, p. 118260K.
- [C21] G. Dudzik, **Karol Krzempek**, P. Jaworski, P. Koziół, "Solid-State Laser Intra-Cavity Photothermal Sensor of Nitric Oxide in the mid-IR Region," in Optical Sensors (Optical Society of America, 2021), p. JW2A. 29.
- [C22] P. Bojęś, **Karol Krzempek**, P. Jaworski, P. Koziół, Z. Malecha, G. Dudzik, F. Yu, D. Wu, K. Malecha, M. Liao, "Modelling of pressure-driven gas flow in a nodeless Anti-Resonant Hollow Core Fiber for laser absorption spectroscopy," in The European Conference on Lasers and Electro-Optics (Optica Publishing Group, 2021), p. ch_12_4.
- [C23] P. Bojęś, P. Jaworski, **Karol Krzempek**, Z. Malecha, P. Koziół, G. Dudzik, F. Yu, M. Liao, D. Wu, K. Abramski, "Simulations of pressure-driven gas flow in a nodeless antiresonant hollow-core fiber for laser absorption spectroscopy applications," in Advanced Sensor Systems and Applications XI (SPIE, 2021), 11901, p. 1190119.
- [C24] **Karol Krzempek**, D. Tomaszewska, A. Głuszek, A. Hudzikowski, T. Martynkien, P. Mergo, J. Sotor, A. Foltynowicz, G. Soboń, "Mid-infrared frequency comb covering the 6.5–9 μm range with active output power stabilization," in Mid-Infrared Coherent Sources (Optica Publishing Group, 2020), p. MW3C. 3.
- [C25] **Karol Krzempek**, P. Koziół, G. Dudzik, P. Jaworski, P. Bojęś, K. Abramski, "Photothermal Gas Sensor in a Linear Cavity Mode-locked Fiber Laser Configuration," in Optical Sensors (Optica Publishing Group, 2020), p. SM2B. 2.
- [C26] P. Koziół, P. Jaworski, F. Yu, **Karol Krzempek**, D. Wu, G. Dudzik, M. Liao, K. Abramski, "Microdrilling of channels in antiresonant hollow-core fiber using femtosecond laser pulses," in Laser Applications Conference (Optical Society of America, 2020), p. JTh2A. 3.
- [C27] P. Jaworski, F. Yu, P. Bojęś, D. Wu, P. Koziół, G. Dudzik, K. Abramski, M. Liao, **Karol Krzempek**, "Dual-band Antiresonant Hollow-Core Fiber for Multiple Gas Detection in the Near-and Mid-IR," in Optical Sensors (Optical Society of America, 2020), p. SM2B. 3.
- [C28] P. Jaworski, F. Yu, P. Bojęś, D. Wu, P. Koziół, G. Dudzik, K. Abramski, M. Liao, **Karol Krzempek**, "Antiresonant Hollow-Core Fiber for Multiple Gas Detection in the Mid-IR," in CLEO: Science and Innovations (Optical Society of America, 2020), p. JTu2G. 33.
- [C29] P. Jaworski, **Karol Krzempek**, F. Yu, P. Koziół, G. Dudzik, D. Wu, P. Bojęś, P. J. Sazio, W. Belardi, M. Liao, "Antiresonant Hollow-Core Fibers for efficient gas molecules detection in the Near-and Mid-Infrared spectral bands," in Specialty Optical Fibers (Optica Publishing Group, 2020), p. SoW1H. 3.
- [C30] G. Dudzik, **Karol Krzempek**, P. Jaworski, P. Koziół, P. Bojęś, K. M. Abramski, "Photothermal Gas Sensing Inside a Monolithic Diode-Pumped Solid-State Laser Resonator," in Optical Sensors (Optical Society of America, 2020), p. SM1E. 6.
- [C31] **Karol Krzempek**, A. Głuszek, D. Tomaszewska, T. Martynkien, P. Mergo, J. Sotor, G. Soboń, "All-Fiber Source for Generation of Tunable Broadband f CEO-Free Mid-IR Pulses for Laser

- Spectroscopy Applications," in 2019 Conference on Lasers and Electro-Optics Europe & European Quantum Electronics Conference (CLEO/Europe-EQEC) (IEEE, 2019), pp. 1–1.
- [C32] Hudzikowski, A. Głuszek, **Karol Krzempek**, J. Sotor, "Spherical mirrors based compact multipass cell with dense astigmatic-like spot pattern," in CLEO: Applications and Technology (Optical Society of America, 2019), p. AF2K. 8.
- [C33] Hudzikowski, A. Głuszek, **Karol Krzempek**, J. Sotor, "Adjustable optical path length compact spherical mirrors multipass cell optimized with genetic algorithm," in The European Conference on Lasers and Electro-Optics (Optical Society of America, 2019), p. ch_p_25.
- [C34] G. Dudzik, **Karol Krzempek**, K. M. Abramski, "Comparison of Nd: YVO4-based monolithic microchip laser resonators for single-frequency stable, CW diode-pumped laser sources," in The European Conference on Lasers and Electro-Optics (Optical Society of America, 2019), p. ca_p_23.
- [C35] G. Dudzik, K. Abramski, **Karol Krzempek**, "Photothermal Gas Detection of CO₂ in an Intracavity Solid-State Laser Configuration," in 2019 Conference on Lasers and Electro-Optics Europe & European Quantum Electronics Conference (CLEO/Europe-EQEC) (IEEE, 2019), pp. 1–1.
- [C36] M. Nikodem, D. Stachowiak, **Karol Krzempek**, G. Wysocki, "Laser-based hydrogen sulfide detection using near-and mid-infrared sources," in Optics and Photonics for Energy and the Environment (Optical Society of America, 2017), p. EM2B. 4.
- [C37] **Karol Krzempek**, G. Dudzik, M. Nikodem, G. Wysocki, K. Abramski, "Photothermal detection of NO molecules using a 5.2 μm quantum cascade laser and a simple fiber-based interferometer," in The European Conference on Lasers and Electro-Optics (Optical Society of America, 2017), p. CH_P_27.
- [C38] Głuszek, A. Hudzikowski, **Karol Krzempek**, K. M. Abramski, F. K. Tittel, "Low energy consumption, compact setup for isotopic analysis of methane at 3007.95 cm⁻¹ and 3008.39 cm⁻¹ using room-temperature CW interband cascade laser (ICL)," in The European Conference on Lasers and Electro-Optics (Optical Society of America, 2017), p. CH_P_6.
- [C39] G. Dudzik, **Karol Krzempek**, K. M. Abramski, "Photothermal-induced frequency stabilization of Nd: YVO4/Er-Glass solid state microchip laser with auxiliary 1.55 μm signal," in The European Conference on Lasers and Electro-Optics (Optica Publishing Group, 2017), p. CA_P_35.
- [C40] Siwicki, M. Klimczak, G. Soboń, **Karol Krzempek**, K. M. Abramski, R. Buczyński, "Towards compact coherent and broadband all-normal mid-infrared supercontinuum source," in Nonlinear Photonics (Optica Publishing Group, 2016), p. NM3A. 5.
- [C41] P. Jaworski, G. Dudzik, **Karol Krzempek**, K. Abramski, A. Waz, M. Nikodem, "Gas sensing with Chirped Laser Dispersion Spectroscopy in a single-frequency beam configuration and a multi-pass cell," in CLEO: Science and Innovations (Optical Society of America, 2016), p. STu3H.

2.4.2 Przed uzyskaniem stopnia doktora

- [C42] G. Sobon, J. Sotor, **Karol Krzempek**, I. Pasternak, A. Krajewska, W. Strupinski, K. M. Abramski, "Multilayer Graphene-based Saturable Absorbers With Scalable Modulation Depth for Mode-Locked Fiber Lasers," in Nonlinear Optics (Optica Publishing Group, 2015), p. NTu3B. 4.
- [C43] **Karol Krzempek**, G. Sobon, K. M. Abramski, "Ultra-simple Dual-wavelength All-fiber Source for Mid-IR Optical Frequency Comb Generation via DFG in PPLN," in Nonlinear Optics (Optica Publishing Group, 2015), p. NTh2A. 6.
- [C44] **Karol Krzempek**, M. Nikodem, K. Abramski, "Photo-thermal effects in gases as a method for concentration measurements," in CLEO: Science and Innovations (Optical Society of America, 2015), p. SM1O. 7.

- [C45] J. Sotor, G. Soboń, I. Pasternak, **Karol Krzempek**, G. Dudzik, A. Krajewska, W. Strupinski, K. M. Abramski, "Dual-wavelength fiber mode-locked laser based on graphene saturable absorber," in *Fiber Lasers XI: Technology, Systems, Applications* (SPIE, 2014), 8961, pp. 434–439.
- [C46] G. Soboń, M. Klimczak, J. Sotor, **Karol Krzempek**, D. Pysz, R. Stępień, T. Martynkien, G. Dudzik, K. M. Abramski, R. Buczynski, "Mid-infrared supercontinuum generation using lead-bismuth-gallium-oxide glass-based photonic crystal fibers pumped at 1560 nm," in *Nonlinear Frequency Generation and Conversion: Materials, Devices, Applications XIII* (SPIE, 2014), 8964, pp. 139–146.
- [C47] M. Nikodem, **Karol Krzempek**, K. Abramski, "Chirped laser dispersion spectroscopy in dual side-band frequency-shifted-carrier arrangement," in *Laser Applications to Chemical, Security and Environmental Analysis* (Optica Publishing Group, 2014), p. LW4D. 2.
- [C48] **Karol Krzempek**, G. Soboń, G. Dudzik, J. Sotor, K. M. Abramski, "Difference frequency generation of Mid-IR radiation in PPLN crystals using a dual-wavelength all-fiber amplifier," in *Nonlinear Frequency Generation and Conversion: Materials, Devices, Applications XIII* (SPIE, 2014), 8964, pp. 256–263.
- [C49] G. Dudzik, J. Sotor, **Karol Krzempek**, G. Soboń, K. M. Abramski, "Single-frequency, fully integrated, miniature DPSS laser based on monolithic resonator," in *Solid State Lasers XXIII: Technology and Devices* (SPIE, 2014), 8959, pp. 243–250.
- [C50] J. Sotor, G. Sobon, **Karol Krzempek**, K. M. Abramski, "Er-doped fiber laser mode-locked by mechanically exfoliated Sb₂Te₃ saturable absorber," in *Nonlinear Optics* (Optica Publishing Group, 2013), p. NW4A. 02.
- [C51] J. Sotor, G. Dudzik, G. Sobon, **Karol Krzempek**, K. M. Abramski, "0.5 W single-longitudinal mode, monolithic Nd: YVO₄ microchip laser," in *CLEO: 2013* (IEEE, 2013), pp. 1–2.
- [C52] G. Sobon, J. Sotor, **Karol Krzempek**, G. Dudzik, K. M. Abramski, "Femtosecond CPA system operating at 1560 nm seeded by a graphene mode-locked fiber laser," in *CLEO: Applications and Technology* (Optical Society of America, 2013), p. JTu4A. 21.
- [C53] M. Nikodem, **Karol Krzempek**, G. Plant, K. Abramski, G. Wysocki, "Methane sensing at 3.4 μm using chirped laser dispersion spectroscopy with DFG source," in *2013 Conference on Lasers & Electro-Optics Europe & International Quantum Electronics Conference CLEO EUROPE/IQEC* (IEEE, 2013), pp. 1–1.
- [C54] **Karol Krzempek**, G. Sobon, J. Sotor, K. M. Abramski, "Difference frequency generation of mid-IR radiation using novel dual-wavelength all-fiber double-clad Er/Yb doped amplifier," in *Nonlinear Optics* (Optica Publishing Group, 2013), p. NM2B. 5.
- [C55] G. Dudzik, A. Waz, P. Kaczmarek, A. Antonczak, J. Sotor, **Karol Krzempek**, G. Sobon, K. M. Abramski, "Multichannel laser-fiber vibrometer," in *Laser Technology 2012: Applications of Lasers* (SPIE, 2013), 8703, pp. 82–91.
- [C56] A. T. Waz, G. Dudzik, P. R. Kaczmarek, A. J. Antonczak, J. Z. Sotor, **Karol Krzempek**, G. J. Sobon, K. M. Abramski, "Recent development of WDM fiber vibrometry," in *AIP Conference Proceedings* (American Institute of Physics, 2012), 1457(1), pp. 227–233.
- [C57] G. Sobon, P. Kaczmarek, A. Antonczak, J. Sotor, A. Waz, G. Dudzik, **Karol Krzempek**, K. M. Abramski, "Three-stage all-in-fiber MOPA source operating at 1550 nm with 20W output power," in *Fiber Lasers IX: Technology, Systems, Applications* (SPIE, 2012), 8237, pp. 451–456.
- [C58] G. Sobon, P. Kaczmarek, A. Antonczak, J. Sotor, A. Waz, G. Dudzik, **Karol Krzempek**, K. M. Abramski, "Erbium-ytterbium co-doped fiber amplifier with controlled 1060-nm Yb-ASE," in *Fiber Lasers IX: Technology, Systems, Applications* (SPIE, 2012), 8237, pp. 444–450.

- [C59] R. Lewicki, **Karol Krzempek**, L. Nähle, J. Koeth, J. Gupta, F. K. Tittel, "Sensitive detection of ethane using tunable laser diode absorption spectroscopy near 3.3 μm ," in Laser Applications to Chemical, Security and Environmental Analysis (Optica Publishing Group, 2012), p. LT1B. 6.
- [C60] G. Dudzik, A. T. Waz, P. R. Kaczmarek, A. J. Antonczak, J. Z. Sotor, **Karol Krzempek**, G. Sobon, K. M. Abramski, "Demodulator electronics for laser vibrometry," in AIP Conference Proceedings (American Institute of Physics, 2012), 1457(1), pp. 35–40.
- [C61] A. Waz, P. Kaczmarek, A. Antończak, J. Sotor, G. Dudzik, **Karol Krzempek**, G. Sobon, K. M. Abramski, "Multichannel flexible fiber vibrometer," in Laser Radar Technology and Applications XVI (SPIE, 2011), 8037, pp. 267–273.
- [C62] G. J. Sobon, **Karol Krzempek**, M. P. Nikodem, P. R. Kaczmarek, K. M. Abramski, "10 GHz repetition rate passively mode-locked Er-Yb doped fiber laser," in CLEO: 2011-Laser Science to Photonic Applications (IEEE, 2011), pp. 1–2.

2.5 Informacja o wykładach plenarnych i zaproszonych przedstawionych na krajowych lub międzynarodowych konferencjach naukowych

2.5.1 Po uzyskaniu stopnia doktora

- [Z1] "Photothermal gas detection techniques", Mirsens 5, 6 lipca 2022 r., Wrocław, Polska.
- [Z2] "Laser gas spectroscopy utilizing antiresonant hollow-core fibers", SAFESIDE Project Workshop, 1 lutego 2022 r. Konferencja w trybie online.
- [Z3] „Nowe aspekty laserowej detekcji gazów”, XII Sympozjum Techniki Laserowej, 25-27 września 2018 r., Jastarnia, Polska.

2.6 Informacja o uczestnictwie w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych.

2.6.1 Po uzyskaniu stopnia doktora

- [P1] Rola: **Kierownik projektu po stronie polskiej, autor wniosku projektowego.**
Rodzaj grantu: Międzynarodowy projekt badawczy, konkurs wielostronny M-ERA.NET Call 2019. Symbol: GADEIRE, nr projektu 2019/01/Y/ST7/00088.
Tytuł: Gas absorption sensors development for environment based on novel mid-infrared hollow fibers with enhanced functional design/Funkcjonalne światłowody mikrostrukturalne na zakres średniej podczerwieni do zastosowań w laserowych czujnikach gazów na potrzeby ochrony środowiska.
Instytucja finansująca: Narodowe Centrum Nauki (NCN, Polska), Agence National de Recherche (ANR, Francja), SPW (Belgia)
- [P2] Rola: **Kierownik projektu, autor wniosku projektowego.**
Rodzaj grantu: projekt badawczy, konkurs SONATA 15. Nr projektu 2019/35/D/ST7/04436.
Tytuł: Całkowicie światłowodowe, zsynchronizowane źródła mikrodzułowych impulsów laserowych – badania nad możliwością zastosowania w układach nieliniowej generacji częstotliwości optycznych.
Instytucja finansująca: Narodowe Centrum Nauki (NCN, Polska)
- [P3] Rola: **Kierownik projektu, autor wniosku projektowego.**
Rodzaj grantu: Działanie naukowe, Konkurs Miniatura-2, Nr projektu 2018/02/X/ST7/01792.
Tytuł: Światłowodowe źródła wysokoenergetycznych impulsów w paśmie 1 μm
Instytucja finansująca: Narodowe Centrum Nauki (NCN, Polska)

- [P4] Rola: **Główny wykonawca, współautor wniosku projektowego.**
 Rodzaj grantu: międzynarodowy projekt badawczo-rozwojowy, II polsko-chiński konkurs bilateralny, Symbol: HiSensTech, nr projektu WPC2/HiSensTech/2021,
 Tytuł: Development of key Technologies and equipment for Dynamic Early Warning and Emergency Prevention – Control of H₂S Leakage Risk in Petrochemical Production Area/Rozwój nowych technologii wczesnego ostrzegania, zapobiegania oraz kontroli wycieków siarkowodoru na terenach rafinerijnych.
 Projekt realizowany we współpracy z Xi'an University of Science and Technology, China National Petroleum Company (Research Institute of Safety and Environmental Protection, CNPC), China Petroleum and Chemical Corporation (Sinopec Corp.).
 Instytucja finansująca: Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR, Polska), Ministerstwo Nauki i Technologii Chińskiej Republiki Ludowej (MOST, Chiny)
- [P5] Rola: **Główny wykonawca, współautor wniosku projektowego.**
 Rodzaj grantu: międzynarodowy projekt badawczy, SHENG 1 – I konkurs na polsko-chińskie projekty badawcze. Symbol: LaSensFiber, nr projektu UMO-2018/30/Q/ST3/00809
 Tytuł: Ultra-low-loss hollow-core fibers for ultra-high-sensitive gas sensing and MID-IR laser sources /Niskostratne włókna antyrezonansowe na zakres średniej podczerwieni - badania możliwości zastosowania w laserach gazowych oraz laserowej detekcji gazów.
 Projekt realizowany we współpracy z Shanghai Institute of Optics and Fine Mechanics, Chinese Academy of Sciences (SIOM), Centre for Photonics and Photonic Materials (CPPM), University of Bath.
 Instytucja finansująca: Narodowe Centrum Nauki (NCN, Polska), National Natural Science Foundation of China (NSFC, Chiny)
- [P6] Rola: **Główny wykonawca**
 Rodzaj grantu: projekt infrastrukturalny, badawczy, NLPQT, Symbol: NLPQT, nr projektu POIR.04.02.00-00-B003/18-00
 Tytuł: NLPQT – Narodowe Laboratorium Fotoniki i Technologii Kwantowych
 Projekt realizowany we współpracy z Uniwersytet Warszawski, Instytut Chemii Fizycznej PAN, Politechnika Śląska, Politechnika Wrocławska – Katedra Optyki i Fotoniki, Instytut Chemii Bioorganicznej PAN – Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe, Uniwersytet Marii Curie Skłodowskiej w Lublinie, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu.
 Instytucja finansująca: Ośrodek Przetwarzania Informacji (OPI, Polska)
- [P7] Rola: **Główny wykonawca**
 Rodzaj grantu: projekt badawczy, program First TEAM, nr proj. POIR.04.04.00-00-434D/17-01
 Tytuł: Fiber-based mid-infrared frequency combs for laser spectroscopy and environmental monitoring.
 Projekt realizowany we współpracy z Umea Universitet (Szwecja), Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu (Polska), Princeton University (USA).
 Instytucja finansująca: Fundacja na rzecz Nauki Polskiej (FNP)
- [P8] Rola: **Główny wykonawca, współautor wniosku projektowego.**
 Rodzaj grantu: projekt badawczy, program NAWA, nr projektu PPI/APM/2018/1/00031/U/001, Tytuł: Akademickie Partnerstwa Międzynarodowe Politechniki Wrocławskiej.
 Projekt realizowany we współpracy z Princeton University (USA), Shanghai Institute of Optics and Fine Mechanics, Chinese Academy of Sciences (SIOM).
 Instytucja finansująca: Narodowa Agencja Wymiany Akademickiej (NAWA)
- [P9] Rola: **Główny wykonawca.**
 Rodzaj grantu: projekt badawczo-rozwojowy, konkurs TANGO, Symbol:, nr projektu TANGO1/266345/NCBR//2015.

Tytuł: Opracowanie, optymalizacja i integracja jednoczęstotliwościowego lasera sygnałowego pracującego na długości fali 1064 nm ze wzmacniaczem światłowodowym średniej mocy.

Instytucja finansująca: Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR, Polska)

[P10] Rola: **Główny wykonawca, współautor wniosku projektowego.**

Rodzaj grantu: projekt badawczy, Symbol: UMO-2014/14/M/ST7/00866

Tytuł: Fototermałne rezonansowe zjawiska w gazach – badanie właściwości i opracowanie nowych optycznych metod detekcyjnych.

Instytucja finansująca: Narodowe Centrum Nauki (NCN, Polska)

2.6.2 Przed uzyskaniem stopnia doktora

[P11] Rola: **Kierownik projektu, autor wniosku projektowego.**

Rodzaj grantu: projekt badawczy, konkurs Iuventus Plus. Nr projektu IP2014021773.

Tytuł: Przestrajalne całkiwicie światłowodowe źródeł promieniowania w paśmie średniej podczerwieni do zastosowań w spektroskopii laserowej.

Instytucja finansująca: Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego

[P12] Rola: **Główny wykonawca, autor wniosku projektowego.**

Rodzaj grantu: projekt badawczy, Symbol: UMO-2012/07/B/ST7/01476

Tytuł: Generacja promieniowania z zakresu średniej podczerwieni z wykorzystaniem nowatorskich dwuczęstotliwościowych źródeł laserowych.

Instytucja finansująca: Narodowe Centrum Nauki (NCN, Polska)

[P13] Rola: **Wykonawca**

Rodzaj grantu: projekt badawczy, Symbol: GRAFTECH/ NCBR/ 04/04/2012

Tytuł: Ultraszybkie lasery światłowodowe na bazie grafenu.

Instytucja finansująca: Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR, Polska)

[P14] Rola: **Główny wykonawca**

Rodzaj grantu: projekt badawczy, Symbol: POIG.01.01.02-02-002/08.

Tytuł: Lasery i wzmacniacze światłowodowe.

Instytucja finansująca: Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR, Polska)

[P15] Rola: **Wykonawca.**

Rodzaj grantu: projekt badawczy, Symbol POIG.01.01.02-02-002/08.

Tytuł: Opracowanie i rozwój nowatorskiej techniki wielopunktowego monitorowania laserowo–światłowodowego na potrzeby ochrony środowiska przed hałasem i wibracjami.

Instytucja finansująca: Fundusze EOG

2.7 Członkostwo w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych wraz z informacją o pełnionych funkcjach

2.7.1 Po uzyskaniu stopnia doktora

- Associate Editor w czasopiśmie Frontiers in Physics (IF = 3,56),
- dwukrotny Edytor Pomocniczy w czasopiśmie Sensors (IF = 3,847),
- dwukrotny Edytor Pomocniczy w Frontiers in Physics (IF = 3,56).

2.7.2 Przed uzyskaniem stopnia doktora

- Członek The Optical Society of America

2.8 Informacja o odbytych stażach w instytucjach naukowych lub artystycznych, w tym zagranicznych, z podaniem miejsca, terminu, czasu trwania stażu i jego charakteru

2.8.1 Po uzyskaniu stopnia doktora

- 06.2016, Princeton University, Princeton, Stany Zjednoczone (5 tygodni), staż naukowy, badania nad laserowymi czujnikami gazów.
- 06.2017, Princeton University, Princeton, Stany Zjednoczone (9 dni), staż naukowy, badania nad laserowymi czujnikami gazów.

2.8.2 Przed uzyskaniem stopnia doktora

- 05.2011, Rice University, Rice, Stany Zjednoczone (2 miesiące), staż naukowy, badania nad laserowymi czujnikami gazów
- 05.2012, Rice University, Rice, Stany Zjednoczone (2 miesiące), staż naukowy, badania nad laserowymi czujnikami gazów

2.9 Informacja o recenzowanych pracach naukowych lub artystycznych, w szczególności publikowanych w czasopiśmie międzynarodowych

2.9.1 Po uzyskaniu stopnia doktora

- Nature communications - recenzowany 1 artykuł.
- Photoacoustics – recenzowane 5 artykułów
- Optics Letters – recenzowanych 10 artykułów
- Optics Express – recenzowanych 12 artykułów
- Sensors and Actuators B: Chemical – recenzowane 3 artykuły
- IEEE – Photonics – recenzowane 4 artykuły
- Photonics – recenzowany 1 artykuł
- Optics and Laser Technology – recenzowane 2 artykuły
- Photonics Letters of Poland – recenzowane 2 artykuły
- Optics and Lasers in Engineering – recenzowany 1 artykuł
- Laser Physics Letters – recenzowany 1 artykuł
- Chinese Optics Letters – recenzowany 1 artykuł
- Applied Optics – recenzowany 1 artykuł
- Photonics Technology Letters – recenzowany 1 artykuł

2.9.2 Przed uzyskaniem stopnia doktora

- Photonics Technology Letters – recenzowany 1 artykuł.

2.10 Informacja o uczestnictwie w programach europejskich lub innych programach międzynarodowych.

2.10.1 Po uzyskaniu stopnia doktora

- Międzynarodowy program badawczy M-ERA.NET Call 2019; nr projektu 2019/01/Y/ST7/00088. Rola: Kierownik projektu po stronie polskiej, autor wniosku projektowego. Projekt realizowany we współpracy z jednostkami badawczymi z Francji i Belgii.
- Program NAWA w ramach wymiany bilateralnej naukowców. nr projektu PPI/APM/2018/1/00031/U/001. Projekt realizowany we współpracy z Princeton University (USA), Shanghai Institute of Optics and Fine Mechanics, Chinese Academy of Sciences (SIOM).

3. INFORMACJA O WSPÓŁPRACY Z OTOCZENIEM SPOŁECZNYM I GOSPODARCZYM

3.1 Uzyskane prawa własności przemysłowej, w tym uzyskane patenty, krajowe lub międzynarodowe

3.1.1 Przed uzyskaniem stopnia doktora

1. **Patent.** Polska, nr PL 219352, A. Wąż, K. Abramski, A. Antończak, P. Kaczmarek, J. Sotor, G. Dudzik, G. J. Soboń, **Karol Krzempek**, "Urządzenie do pomiaru drgań i przemieszczeń obiektów ," (2015).
2. **Patent.** Polska, nr PL 219625, A. Wąż, K. Abramski, A. Antończak, P. Kaczmarek, J. Sotor, G. Dudzik, G. J. Soboń, **Karol Krzempek**, "Układ detekcji sygnału optycznego, zwłaszcza dla wibrometru laserowo-światłowodowego ," (2015).
3. **Patent.** Polska, nr PL 220700, G. J. Soboń, P. Kaczmarek, D. U. Stachowiak, **Karol Krzempek**, A. Antończak, J. Sotor, A. Wąż, G. Dudzik, K. Abramski, "Układ wzmacniacza światłowodowego opartego na włóknie domieszkowanym jonami erbu i iterbu o zwiększonej sprawności ," (2015).
4. **Patent.** Polska, nr PL 219231, A. Antończak, K. Abramski, A. Wąż, P. Kaczmarek, J. Sotor, G. Dudzik, G. J. Soboń, **Karol Krzempek**, "Sposób pomiaru drgań i przemieszczeń obiektów oraz urządzenie do pomiaru drgań i przemieszczeń obiektów ," (2015).
5. **Patent.** Polska, nr PL 218126, G. J. Soboń, P. Kaczmarek, **Karol Krzempek**, A. Antończak, J. Sotor, A. Wąż, G. Dudzik, K. Abramski, "Układ wzmacniacza światłowodowego opartego na włóknie domieszkowanym jonami erbu i iterbu ," (2014).
6. **Patent.** Polska, nr PL 218125, G. J. Soboń, P. Kaczmarek, **Karol Krzempek**, A. Antończak, J. Sotor, A. Wąż, G. Dudzik, K. Abramski, "Układ dwuczęstotliwościowego wzmacniacza światłowodowego ," (2014).
7. **Patent.** Polska, nr PL 218132, G. J. Soboń, P. Kaczmarek, **Karol Krzempek**, A. Antończak, J. Sotor, A. Wąż, G. Dudzik, K. Abramski, "Układ dwuczęstotliwościowego wzmacniacza światłowodowego ," (2014).
8. **Patent.** Polska, nr PL 217542, G. J. Soboń, P. Kaczmarek, **Karol Krzempek**, A. Antończak, J. Sotor, A. Wąż, G. Dudzik, K. Abramski, "Układ do generacji promieniowania optycznego w średniej podczerwieni ," (2014).

9. **Patent.** Polska, nr PL 217528, G. J. Soboń, P. Kaczmarek, **Karol Krzempek**, A. Antończak, J. Sotor, A. Wąż, G. Dudzik, K. Abramski, "Układ do generacji promieniowania optycznego w średniej podczerwieni," (2014).
10. **Patent.** Polska, nr PL 218013, A. Antończak, K. Abramski, A. Wąż, P. Kaczmarek, J. Sotor, G. Dudzik, G. J. Soboń, **Karol Krzempek**, "Głowica czujnika światłowodowego," (2014).

4. INFORMACJE NAUKOMETRYCZNE

Dane aktualne na dzień 15.02.2023.

4.1 Informacja o punktacji Impact Factor (na podstawie IF 2021 z bazy JCR)

	Liczba prac z Impact Factor	Sumaryczny Impact Factor
Po uzyskaniu stopnia doktora	33	119,762
Przed uzyskaniem stopnia doktora	16	38,582
Sumarycznie	49	158,344

4.2 Informacja o liczbie cytowań publikacji wnioskodawcy

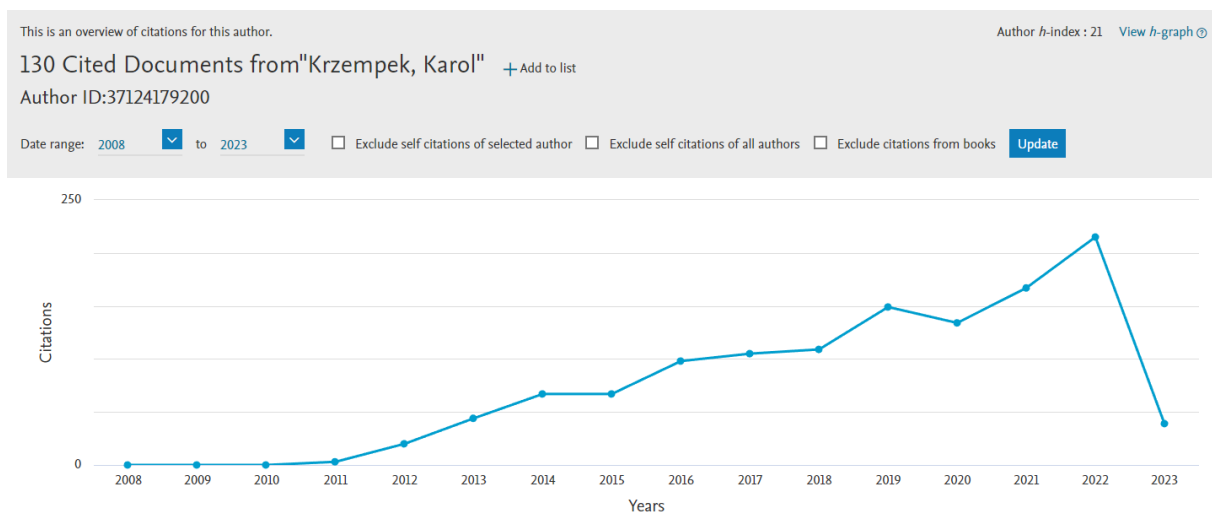
Baza	Liczba cytowań
<i>Google Scholar</i>	1354
<i>Web of Science database</i>	1217
<i>Web of Science database (bez autocytowań)</i>	997

4.3 Informacja o posiadanym indeksie Hirscha

Baza	Wskaźnik H
<i>Google Scholar</i>	21
<i>Web of Science</i>	21

4.4 Informacja o liczbie punktów MEiN

	Liczba prac	Sumaryczna liczba punktów
Po uzyskaniu stopnia doktora	33	3620
Przed uzyskaniem stopnia doktora	16	1370
Sumarycznie	49	4990



Rys. 1. Zrzut ekranu z bazy Web of Science.