

## SPIS TREŚCI

<b>Wprowadzenie</b> .....	7
<b>1. Lasery półprzewodnikowe i niebieski laser</b> .....	11
1.1. Światło i jego właściwości .....	11
1.2. Charakterystyka i budowa laserów .....	12
1.3. Zastosowania niebieskiego lasera .....	17
1.4. Tematyka niebieskiego lasera a zarządzanie technologiami .....	23
<b>2. Zarządzanie technologiami</b> .....	25
2.1. Zakres dyscypliny badawczej .....	25
2.2. Specyfika innowacji .....	27
2.3. „Kreatywne” imitacje .....	30
2.4. Typologie innowacji .....	33
2.5. Kompetencje i platformy technologiczne .....	36
2.6. Cykl życia technologii .....	40
2.7. Substytucja technologii .....	43
2.8. Ewolucyjny model zmian technologicznych .....	46
2.9. Łańcuch wartości branży high-tech .....	48
2.10. Dyfuzja innowacji .....	51
2.11. Zarządzanie technologiami a polskie wyzwania .....	53
<b>3. Proces rozwoju niebieskiego lasera</b> .....	55
3.1. Problem i metoda badawcza .....	55
3.2. Pierwsze półprzewodnikowe niebieskie lasery – technologia SHG .....	59
3.3. Rozwój laserów półprzewodnikowych opartych na materiałach II-VI .....	62
3.4. Rozwój laserów półprzewodnikowych opartych na GaN .....	64
3.5. Zróżnicowane substraty wykorzystywane w laserach .....	70
3.6. Dojrzałość technologiczna laserów półprzewodnikowych .....	77
3.7. Innowacje materiałowe w niebieskiej optoelektronice .....	87
3.8. Historia rozwoju niebieskiego lasera a teoria zarządzania technologiami .....	94

---

<b>4. Bibliometryczna analiza rozwoju laserów półprzewodnikowych</b> .....	99
4.1. Problem i metoda badawcza.....	99
4.2. Rozwój badań nad laserami półprzewodnikowymi (publikacje) ...	106
4.3. Zróżnicowanie regionalne badań (publikacje).....	108
4.4. Rodzaje prac badawczo-rozwojowych (publikacje).....	111
4.5. Rodzaje analizowanych związków chemicznych (publikacje).....	113
4.6. Analizowane technologie produkcyjne (publikacje).....	115
4.7. Udział sektora prywatnego w badaniach (publikacje).....	118
4.8. Pozycja konkurencyjna poszczególnych krajów (publikacje).....	129
4.9. Rozwój badań nad laserami półprzewodnikowymi (patenty).....	132
4.10. Zróżnicowanie regionalne badań nad laserami półprzewodnikowymi (patenty).....	134
4.11. Aktywność badawcza firm (patenty).....	135
4.12. Badania nad laserami półprzewodnikowymi wykorzystującymi azotek galu (patenty).....	138
<b>5. Polski wkład w rozwój technologii niebieskiego lasera</b> .....	149
5.1. Uwagi wstępne.....	149
5.2. Polski niebieski laser – fakty i mity.....	151
5.3. Historia rozwoju polskiego niebieskiego lasera.....	153
5.4. Wizje rynku a strategia firmy TopGaN.....	161
5.5. Osiągnięcia badawcze Polskiej Akademii Nauk.....	164
5.6. Działalność spółki Ammono.....	170
5.7. Diagnoza problemów związanych z komercjalizacją polskiego niebieskiego lasera.....	173
<b>Bibliografia</b> .....	188
<b>Lista dokumentów z bazy Factiva, cytowanych w rozdziale 3</b> .....	193
<b>Informacje o autorze</b> .....	199