



**Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного**

**СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
ГЕОДЕЗІЇ ТА ЗЕМЛЕУСТРОЮ**

**МАТЕРІАЛИ
І НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ**



м. Мелітополь, 4 грудня 2020 р.





МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного**

**Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

**Полоцкий государственный университет¹
Республика Беларусь**

Криворізький національний університет вищий

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Головне управління Держгеокадастру у Запорізькій області

Міськрайонне управління у Мелітопольському районі

та м. Мелітополі

**СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГЕОДЕЗІЇ
ТА ЗЕМЛЕУСТРОЮ**

МАТЕРІАЛИ

І НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ

м. Мелітополь, 4 грудня 2020 р.

Матеріали I-ої науково-практичної конференції «Стан та перспективи розвитку геодезії та землеустрою» / Укладачі: С.І. Мовчан (*відповідальний за випуск*), М.М. Ганчук. Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, ФОП «Ландар С. М.», Мелітополь, 2020 р. 120 с.

Збірник містить матеріали доповідей I-ої науково-практичної конференції «Стан та перспективи розвитку геодезії та землеустрою». Розглянуто питання сучасного стану та перспективи розвитку землеустрою та загальні питання, що мають дотичне відношення до спеціальності «Геодезія та землеустрій».

Розраховано на спеціалістів у галузі геодезії, землеустрою та землекористування, викладачів та студентів навчальних закладів різного рівня акредитації, які використовують результати наукових досліджень у своїй науково-педагогічній та практичній діяльності.

Інформацію наведено мовою оригіналу.
Редакційна колегія виправила орфографію.
Деякі відхилення від стандарту зумовлені специфікою матеріалу.
Відповідальність за зміст представленого матеріалу несе автор.

*Примітка.*¹ Учреждение образования «Полоцкий государственный университет¹» (г. Новополоцк, Республика Беларусь) – *наведено рос. мовою.*

I-а науково-практична конференція «Стан та перспективи розвитку геодезії та землеустрою»

Відповідальний за випуск:	Мовчан С. І., Ганчук М.М.
Редагування:	Скиба В. П., Дереза О. О.
Комп'ютерна верстка та оформлення:	Мовчан С. І., Ганчук М.М.

Поштова адреса:

Україна, 72310, Запорізька область, м. Мелітополь, пр-т. Б. Хмельницького, 18,
кафедра геоекології і землеустрою Таврійського державного агротехнологічного університету
імені Дмитра Моторного.

Самостійне електронне текстове науково-практичне видання
на замовлення кафедри геоекології і землеустрою
Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

- ♥ Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2020 р.
- ♥ Колектив авторів матеріалів науково-практичної конференції, 2020 р.

ЗМІСТ

ЗАСТОСУВАННЯ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ У ГЕОДЕЗИЧНИХ ВИМІРАХ Сидоренко В.Д., Хлиповка Є.Г., Куліковська О.Є., Здещиць В.М.	7
ГЕОЭКОЛОГИЯ В РАЙОНАХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ БЕЛАРУСИ, УКРАИНЫ И ДРУГИХ СОПРЕДЕЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВ Шароглазова Г.А., Маркович К.И., Долгий П.С.	13
К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ГРАНИЦ АДМИНИСТРАТИВНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ЕДИНИЦ Макарова М.В.	23
ДЕНДРОКЛИМАТОХРОНОЛОГИЧЕСКИЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ Болботунов А.А., Дегтярева Е.В.	29
ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧНІ РОБОТИ ПРИ ГЕОЛОГІЧНІЙ ЗЙОМЦІ ВОЛОДАРСЬКОЇ ПЛОЩІ (НІКОЛЬСЬКИЙ РАЙОН ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ) НА ПОШУКИ ПІДЗЕМНИХ ВОД Даценко Л.М., Коломієць С.М., Леженкін І.О., Ганчук М.М., Ангеловська А.О.	35
СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИКОНАННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ Коломієць С.М., Леженкін І.О.	50
СПЕЦИФІКА РИНКОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ВЛАСНОСТІ НА ЗЕМЛЮ Якунічева А.Ю. Болжеларська Т.О.	60
ПРАВОВІ ПІДСТАВИ КОРИСТУВАННЯ ЧУЖОЮ ЗЕМЕЛЬНОЮ ДІЛЯНКОЮ Коломієць С.М., Леженкін І.О., Поліщук О.Є.	65
УКРАЇНСЬКІ АГРОХОЛДИНГИ, ЇХ ШЛЯХ ТА ВПЛИВ НА АГРАРНУ СФЕРУ КРАЇНИ Якунічева А.Ю., Лебідь Т.Р.	74
САМОАНАЛІЗ, ЯК СКЛАДОВА ЧАСТИНА ПІДГОТОВКИ ТА ПРОХОДЖЕННЯ АКРЕДИТАЦІЇ З ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ «ГЕОДЕЗІЯ ТА ЗЕМЛЕУСТРІЙ» Мовчан С.І., Якунічева А.Ю.	79

ПИТАННЯ РЕГУЛЮВАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН В УМОВАХ АГРАРНОЇ РЕФОРМИ УКРАЇНИ Якунічева А.Ю., Шкаровецька М.В.....	85
3D-МОДЕЛЮВАННЯ МІСЦЕВОСТІ ТА ІНЖЕНЕРНИХ ОБ'ЄКТІВ Дереза О.О., Мовчан С.І., Дереза С.В.....	90
ЛАНДШАФТНО-ЕКОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ОПТИМІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ Чебанова Ю. В.....	96
ВИВЧЕННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН В ІНЖЕНЕРНІЙ ГЕОДЕЗІЇ З ПОСТУПОВОЮ ІНТЕГРАЦІЄЮ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ Мовчан С.І., Лемещенко-Лагода В.В.....	104
ESP COURSE FOR GEODESY STUDENTS: AN INTEGRATED APPROACH Viktoriia Lemeshchenko-Lagoda.....	112

**ВИВЧЕННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН
В ІНЖЕНЕРНІЙ ГЕОДЕЗІЇ
З ПОСТУПОВОЮ ІНТЕГРАЦІЄЮ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ**

Мовчан С.І., Лемещенко-Лагода В.В.

Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

Розглянуто використання новітньої методики CLIL, що передбачає поступову інтеграцію іноземної мови у процес вивчення фахових дисциплін рідною мовою.

Ключові слова. – лазер, ефект Доплера, випромінювач, приймач, частота оптичного діапазону, світлоподільник

Постановка проблеми та актуальність досліджень. На сучасному етапі розвитку людства все більшої уваги потребує проблема підготовки сучасних першокласних фахівців, здатних працювати по всьому світу та здійснювати швидкий та результативний обмін знань задля покращення життя суспільства в цілому. Таким чином, знання іноземної мови стає не просто перевагою, а невід'ємною складовою підготовки спеціалістів різних фахових спрямувань.

Поєднання професійних компетентностей з загальномовними та предметно-мовними є можливим тільки тоді, коли іноземна мова стає одним із засобів здобуття нових знань та навичок підчас вивчення предметів професійного блоку. Реалізацію цієї мети закладено у методику CLIL – предметно-мовне інтегроване навчання. Застосування методики CLIL у навчальному процесі дає можливість інтегрувати вивчення іноземної мови з іншим навчальним предметом.

Актуальним є впроваджувати методику CLIL у процес вивчення тем, що у першу чергу пов'язані з сучасними передовими технологіями.

Лазер – це джерело оптичного випромінювання з високим ступенем когерентності. В самому загальному значенні термін «когерентність» означає «узгодженість». Світло називається когерентним, якщо всі атоми речовини випускають світлові хвилі, що мають строго однакову амплітуду, частоту, фазу, поляризацію і напрям розповсюдження. Такого ідеально когерентного джерела не існує, але лазер є якнайкращим до нього наближенням.

The letters in the word laser stand for Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation. A laser is an unusual light source. It is quite different from a light bulb or a flash light. Lasers produce a very narrow beam of light. This type of light is useful for lots of technologies and instruments—even some that you might use at home!

Викладення змісту основного матеріалу. Принцип роботи лазера зводиться до наступного. Активне середовище, одержуючи енергію від джерела накачування, переходить в так званий стан з інверсною населеністю енергетичних рівнів – збуджений стан, при якому число атомів речовини, «перекинутих» на більш високий енергетичний рівень, стає більше числа атомів, що залишилися на нижньому (основному) енергетичному рівні. Цей стан є нестійким: будь-який з атомів, що виявилися на верхньому рівні може мимовільно перейти назад на основний рівень, випускаючи при цьому квант світла (фотон) певної частоти, залежної від різниці енергій рівнів. Так і відбувається, причому моменти народження різних фотонів, ініційованих переходами тих або інших атомів, випадкові, не згаджені один з одним, фотони при цьому розлітаються в різних напрямках, спрямовуючись «хто куди». Таке випромінювання називається спонтанним (мимовільним), і воно некогерентне. І ось тут вступає в гру оптичний резонатор. Спонтанні фотони, що народились у напрямі осі резонатора, пройдуть уздовж нього порівняно великий шлях, багато разів циркулюючи між відбиваючими дзеркалами. При цьому виникає дуже важлива обставина. Вона полягає в тому, що циркулюючі фотони, взаємодіючи на своєму шляху з атомами, що нагромадилися на верхньому

енергетичному рівні, ініціюють їх перехід на нижній рівень з випуском фотонів. Оскільки ці переходи виникають не випадково, а вимушено, під дією циркулюючих уздовж осі резонатора фотонів, то фотони, що народжуються при цих переходах будуть точною копією того фотона, що «вимушує», – вони матимуть ту ж енергію, той же напрям руху і інші абсолютно ідентичні характеристики. Виникає могутня лавина злагоджених фотонів. Таке випромінювання називається (на відміну від спонтанного) вимушеним (а також стимулюючим або індукованим) і є, як легко зрозуміти, когерентним. Та обставина, що в лазері має місце стимулююче випромінювання, відображено в самому слові «лазер» - це слово (LASER) є аббревіатурою, складеною з перших букв англійської фрази Light Amplification Stimulated Emission Radiation – «посилення світла за допомогою стимулюючого випромінювання». В цій фразі, правда, мовиться про посилення світла, тоді як лазер – це генератор світла, проте це не має принципового значення, оскільки будь-який підсилювач можна, як відомо, перетворити на генератор введенням ланцюга зворотного зв'язку з виходу на вхід підсилювача. Таким ланцюгом і є дзеркала резонатора (підсилювачем служить збуджене активне середовище). Після кожного подвійного проходу довжини резонатора частина випромінювання виходить з лазера через напівпрозоре дзеркало. Лазер може генерувати не будь-які довжини хвиль λ , а тільки такі, які укладаються ціле число раз q на подвійній довжині резонатора $2L$, тобто задовольняють умові резонансу:

$$2L = q \lambda, \quad (2)$$

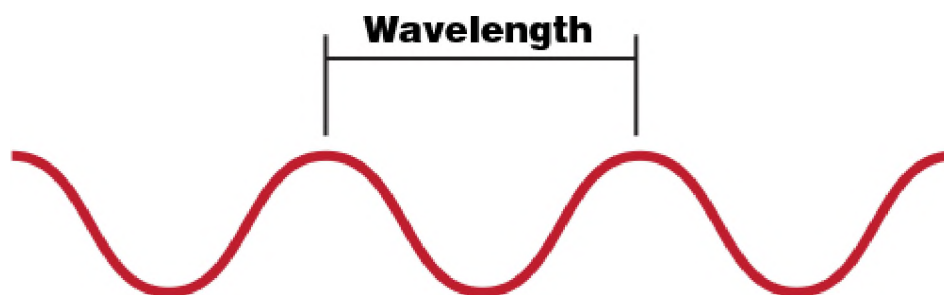
резонансні довжини хвиль називаються поздовжніми модами, і якщо в смугу посилення активного середовища потрапляє багато таких довжин хвиль, то вони генеруються одночасно, тобто в спектрі випромінювання лазера може міститися багато поздовжніх мод, віддалених один від одного по частоті на однаковий інтервал:

$$\Delta\nu = V_{\text{сеп}}/2L, \quad (1)$$

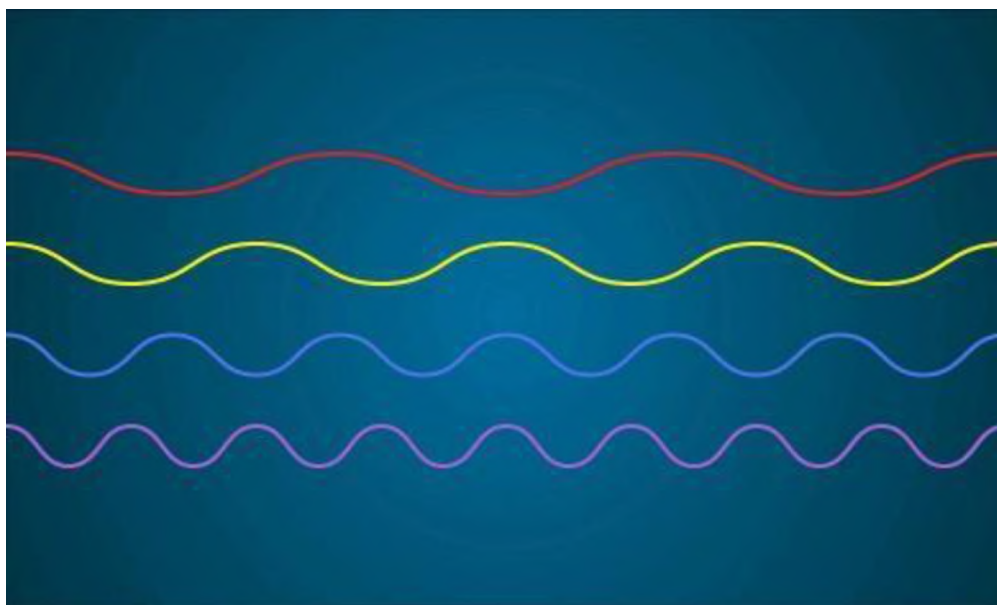
де $V_{\text{сер}}$ – швидкість світла в резонаторі. Такі лазери називаються багатомодовими. Спеціальними методами селекції можна виділити тільки одну моду, і тоді лазер називають одномодовим або одночастотним.

How does a laser work?

Light travels in waves, and the distance between the peaks of a wave is called the **wavelength**.

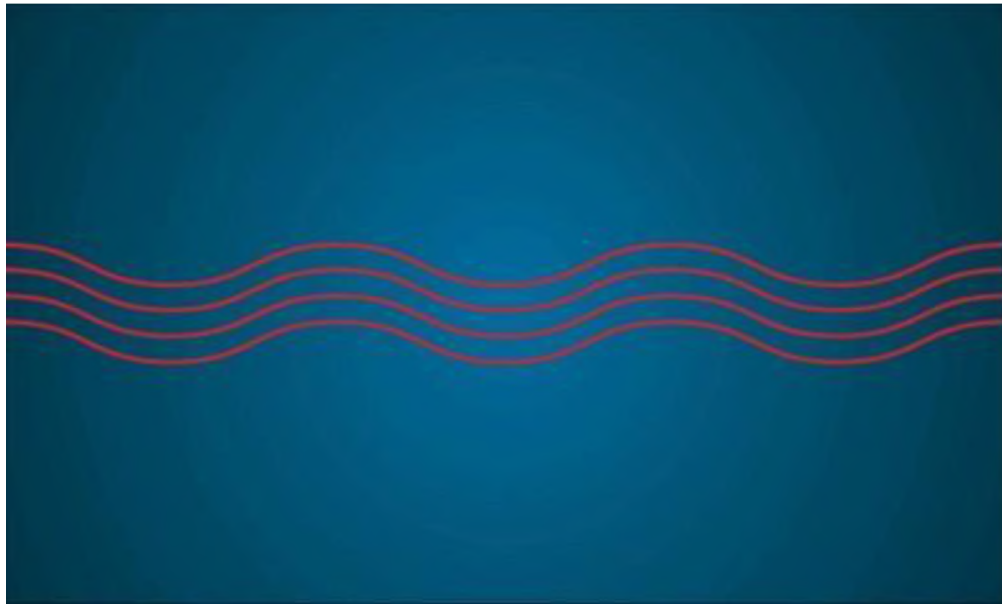


Each color of light has a different wavelength. For example, blue light has a shorter wavelength than red light. Sunlight—and the typical light from a lightbulb—is made up of light with many different wavelengths. Our eyes see this mixture of wavelengths as white light.



This animation shows a representation of the different wavelengths present in sunlight. When all of the different wavelengths (colors) come together, you get white light. Image credit: NASA

A laser is different. Lasers do not occur in nature. However, we have figured ways to artificially create this special type of light. Lasers produce a narrow beam of light in which all of the light waves have very similar wavelengths. The laser's light waves travel together with their peaks all lined up, or **in phase**. This is why laser beams are very narrow, very bright, and can be focused into a very tiny spot.



This animation is a representation of in phase laser light waves. Image credit: NASA

Because laser light stays focused and does not spread out much (like a flashlight would), laser beams can travel very long distances. They can also concentrate a lot of energy on a very small area.

Ефект Доплера полягає в тому, що при зближенні або віддаленні випромінювача (передавача) і приймача частота коливань, що приймається, відрізнятиметься від частоти випромінюваних коливань. При цьому байдуже, що саме рухається – випромінювач або приймач; важливо їх відносний рух, тобто зміна відстані між ними. (Це справедливо у разі нехтування релятивістськими, тобто пов'язаними з теорією відносності, ефектами, якими у всіх що цікавлять нас випадках можна нехтувати через малу частку швидкості руху в порівнянні з швидкістю світла). Якщо, скажімо, випромінювач віддаляється від нерухомого приймача, то останній

приймає в одиницю часу менше хвиль в порівнянні з випадком незмінної відстані між випромінювачем і приймачем. Тобто довжини хвиль збільшуються, а частота відповідно зменшується. У разі наближення випромінювача до приймача картина міняється на зворотну – в одиницю часу сприймається більше хвиль, тобто хвилі стають коротшими і частота збільшується. Якщо передавач, встановлений, наприклад, на супутнику що рухається, випромінює радіохвилі з незмінною частотою f , то сприймана приймачем частота рівна:

$$f_{\text{пр}} = f [1 \pm (V/v)], \quad (3)$$

де V – радіальна швидкість супутника (проекція вектора швидкості на напрям «супутник – приймач»),

v – швидкість електромагнітних хвиль (в середовищі). Знак в дужках залежить від напрямку руху.

Таким чином, частота, що приймається, відрізняється від випромінюваної на величину:

$$\Delta f_{\text{д}} = | f_{\text{пр}} - f | = f(V/v), \quad (4)$$

звану доплерівським зсувом (або зсувом) частоти, або просто доплерівською частотою. Окрім «супутникового випадку» з випромінюванням радіохвиль, доплерівський зсув має місце і в оптичному діапазоні, зокрема, при віддзеркаленні світла від дзеркала, що рухається, при роботі лазерних інтерферометрів переміщень. В цьому випадку світло від лазера з частотою ν (цією буквою прийнято позначати частоту в оптичному діапазоні), перш ніж потрапити в приймач, проходить подвійну відстань – до дзеркала (відбивача), що рухається, і назад, і формула (2.22) набуває вигляд:

$$\Delta \nu_{\text{д}} = \nu (2V/v) \quad (5)$$

де V – швидкість руху відбивача, v – швидкість світла в повітрі.

Оскільки $v/\nu = 1/\lambda$, то (5) можна переписати у вигляді:

$$\Delta \nu_{\text{д}} = 2V/\lambda. \quad (6)$$

Doppler effect, the apparent difference between the frequency at which sound or light waves leave a source and that at which they reach an observer, caused by relative motion of the observer and the wave source. This phenomenon is used in astronomical measurements, in Mössbauer effect studies, and in radar and modern navigation. It was first described (1842) by Austrian physicist Christian Doppler.

The Doppler effect can be observed for any type of wave - water wave, sound wave, light wave, etc. We are most familiar with the Doppler effect because of our experiences with sound waves. Perhaps you recall an instance in which a police car or emergency vehicle was traveling towards you on the highway. As the car approached with its siren blasting, the pitch of the siren sound (a measure of the siren's frequency) was high; and then suddenly after the car passed by, the pitch of the siren sound was low. That was the Doppler effect - an apparent shift in frequency for a sound wave produced by a moving source.

Лазерне випромінювання володіє наступними властивостями, що відрізняють його від випромінювання всіх інших джерел:

- високим ступенем просторової і часової когерентності;
- (як наслідок) високим ступенем монохроматичності, тобто зосереджено в дуже вузькому спектральному інтервалі (ідеально монохроматичного джерела не існує, але лазер є якнайкращим до нього наближенням);
- надзвичайною вузьконаправленістю (малої шириною пучка);
- високою спектральною густиною потужності (густина потужності – це потужність, що доводиться на одиницю площі, наприклад, на 1 см^2 ;
- спектральна густина потужності – густина потужності, віднесена до одиничного спектрального інтервалу, наприклад, до 1 мкм).

Залежно від виду активного середовища розрізняють твердо тільні лазери, рідинні (лазери на розчинах органічних фарбників), газові і напівпровідникові.

Літератури.

1. Патент на корисну модель № 102915 Україна, МПК⁷ (2015.01) G01 N15/00. Пристрій вимірювання гідромеханічних параметрів частинок у водних розчинах при електрофорезі / С.І. Мовчан. – Заявка № u 2015 05055; заявл. 25.05.2015, опубл. 25.11.2015, Бюл. № 22.

2. Авторські права на твір. Свідоцтво № 67544 Оптико-механічні системи визначення гідромеханічних параметрів частинок водних розчинів / С.І. Мовчан. Заявка № 68162. Від 04.07.2014 р. Дата реєстрації 02.09.2016 р.

3. Авторські права на твір. Свідоцтво № 70439. Комп'ютерне моделювання й вимірювання параметрів частинок домішок в прозорих рідинах за допомогою багатфункціональних оптичних систем / М.В. Морозов, С.І. Мовчан / Заявка № 71112. Від 19.12.2016 р. Дата реєстрації 14.02.2017 р.

4. Патент на корисну модель № 115717 Україна, МПК⁷ (2016.01) G01 N15/00. Модулятор освітлення електрофоретичної камери / С.І. Мовчан. – Заявка № u 2016 11203; заявл. 07.11.2016, опубл. 25.04.2017, Бюл. № 8.

5. What is a laser? website. URL: <https://spaceplace.nasa.gov/laser/en/> (Last accessed 1.11.2020)

6. Doppler effect: website. URL: <https://www.britannica.com/science/Doppler-effect> (Last accessed 23.11.2020)

7. The Doppler Effect: website. URL: <https://www.physicsclassroom.com/class/waves/Lesson-3/The-Doppler-Effect> (Last accessed 17.11.2020)