



№36 2022
International independent scientific journal

ISSN 3547-2340

Frequency: 12 times a year – every month.
The journal is intended for researches, teachers, students and other members of the scientific community. The journal has formed a competent audience that is constantly growing.

All articles are independently reviewed by leading experts, and then a decision is made on publication of articles or the need to revise them considering comments made by reviewers.

Editor in chief – Jacob Skovronsky (The Jagiellonian University, Poland)

- Teresa Skwirowska - Wrocław University of Technology
 - Szymon Janowski - Medical University of Gdańsk
 - Tanja Swosiński – University of Łódź
 - Agnieszka Trpeska - Medical University in Lublin
 - María Caste - Politecnico di Milano
 - Nicolas Stadelmann - Vienna University of Technology
 - Kristian Kiepmann - University of Twente
 - Nina Haile - Stockholm University
 - Marlen Knüppel - Universität Jena
 - Christina Nielsen - Aalborg University
 - Ramon Moreno - Universidad de Zaragoza
 - Joshua Anderson - University of Oklahoma
- and other independent experts

Częstotliwość: 12 razy w roku – co miesiąc.
Czasopismo skierowane jest do pracowników instytucji naukowo-badawczych, nauczycieli i studentów, zainteresowanych działalnością naukową. Czasopismo ma wzrastającą kompetentną publiczność.

Artykuły podlegają niezależnym recenzjom z udziałem czołowych ekspertów, na podstawie których podejmowana jest decyzja o publikacji artykułów lub konieczności ich dopracowania z uwzględnieniem uwag recenzentów.

Redaktor naczelny – Jacob Skovronsky (Uniwersytet Jagielloński, Poland)

- Teresa Skwirowska - Politechnika Wrocławska
 - Szymon Janowski - Gdański Uniwersytet Medyczny
 - Tanja Swosiński – Uniwersytet Łódzki
 - Agnieszka Trpeska - Uniwersytet Medyczny w Lublinie
 - María Caste - Politecnico di Milano
 - Nicolas Stadelmann - Uniwersytet Techniczny w Wiedniu
 - Kristian Kiepmann - Uniwersytet Twente
 - Nina Haile - Uniwersytet Sztokholmski
 - Marlen Knüppel - Jena University
 - Christina Nielsen - Uniwersytet Aalborg
 - Ramon Moreno - Uniwersytet w Saragossie
 - Joshua Anderson - University of Oklahoma
- i inni niezależni eksperci

1000 copies

International independent scientific journal
Kazimierza Wielkiego 34, Kraków, Rzeczpospolita Polska, 30-074
email: info@iis-journal.com
site: <http://www.iis-journal.com>

CONTENT

HISTORICAL SCIENCES

Igumnov E.

THE PARTICIPANT OF THE JANUARY UPRISING OF
1863 B.I. DYBOVSKY- THE RESEARCHER OF
TRANSBAIKALIA IN THE MID 1860s - EARLY 1870s3

MEDICAL SCIENCES

Hontsariuk D., Ferfetska K., Dorogokupets A.

GASTROESOPHAGEAL REFLUX DISEASE AND CHRONIC
PANCREATITIS IN PREGNANT WOMEN5

PEDAGOGICAL SCIENCES

Ergalieva G., Tapaeva L., Yergaliev A.

IMPLEMENTATION OF COGNITIVE LEARNING IN
PRIMARY GRADES IN KAZAKH LANGUAGE LESSONS.10

PHYSICAL SCIENCES

Antonov A.

IF THE PHYSICS TEXTBOOK VERSION OF STR WERE
TRUE, THEN OHM'S LAW SHOULD NOT EXIST IN
NATURE, AND THEREFORE ALL RADIO ENGINEERING
WOULD NOT EXIST16

TECHNICAL SCIENCES

Klimenko E., Savchuk V.

CALCULATION OF TUG POWER AND CARAVAN SPEED
AT OCEAN TOWING.....20

Ikhsanov K., Kutzhan A.

JUSTIFICATION OF THE OPTION OF FIELD
DEVELOPMENT BY THE OIL GATHERING SYSTEM24

HISTORICAL SCIENCES

THE PARTICIPANT OF THE JANUARY UPRISING OF 1863 B.I. DYBOVSKY - THE RESEARCHER OF TRANSBAIKALIA IN THE MID 1860s - EARLY 1870s

Igumnov E.

Saint-Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia

УЧАСТНИК ЯНВАРСКОГО ВОССТАНИЯ 1863 ГОДА Б.И. ДЫБОВСКИЙ – ИССЛЕДОВАТЕЛЬ ЗАБАЙКАЛЬЯ В СЕРЕДИНЕ 1860-Х – НАЧАЛЕ 1870-Х ГОДОВ

Игумнов Е.В.

Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия

Abstract

The article shows the contribution of B.I. Dybovsky to the study of Transbaikalia. Based on published and unpublished sources it describes his cooperation with Warsaw Main School and Siberian Department of the Imperial Geographical Society during his stay in Siberia, his participation in the expedition to Transbaikalia and the Far East in 1872 -1875 is being considered.

Аннотация

В статье показывается вклад Б.И. Дыбовского в изучение Забайкалья. На основе опубликованных и неопубликованных источников рассказывается о его сотрудничестве во время пребывания в Сибири с Варшавской главной школой и Сибирским отделом Императорского Русского географического общества, рассматривается его участие в экспедиции в Забайкалье и на Дальний Восток в 1872-1875 гг.

Keywords: the january uprising of 1863, B.I. Dybovsky, Transbaikalia.

Ключевые слова: январское восстание 1863 года, Б.И. Дыбовский, Забайкалье.

Польское восстание 1863-1864 гг., получившее в литературе название Январского восстания – одно из крупнейших выступлений, охвативших значительную часть территории современных Польши, Белоруссии, Литвы, Украины против власти Российской империи и за восстановление Речи Посполитой. После подавления восстания многие его участники были отправлены в ссылку и на каторгу в Сибирь. Судьба их сложилась по-разному. Некоторые из них со временем устраивались преподавателями, нанимались на золотые прииски, другие – занимались исследовательской работой.

Среди них профессор Варшавской главной школы Бенедикт Иванович Дыбовский. Б.И. Дыбовский, уроженец Минской губернии, обучался в университетах Дерпта, Бреславля и Берлина, получил степень доктора медицины и хирургии. За подготовку и участие в восстании был приговорен к смертной казни, замененной на 12 лет каторги в Сибири. В ноябре 1864 г. прибыл в Иркутск, в марте 1865 г. отправлен в Нерчинские заводы, затем переведен в селение Дарасун Забайкальской области. Здесь вокруг него сложился круг естествоиспытателей (участники польского освободительного восстания В.А. Годлевский, А.П. Парве и др.), занимавшихся наблюдениями за местной фауной, исследованием Дарасунского минерального источника. Несмотря на непростые условия и ограничения Б.И. Дыбовский продолжал поддерживать ученые связи с коллегами из Варшавской главной школы, стал сотрудничать с Сибирским отделом Императорского Географического общества (СО ИРГО). В декабре 1866 г. на имя восточно-сибирского генерал-губернатора М.С. Корсакова поступило обращение ректора Варшавской главной

школы с просьбой оказать содействие в пересылке в зоологический кабинет естественнаучной коллекции, собранной Б.И. Дыбовским и А.П. Парве. В свою очередь, Б.И. Дыбовский и А.П. Парве информировали забайкальского военного губернатора, что ими действительно собрана коллекция, состоявшая из 27 видов млекопитающих, 123 видов птиц, 23 видов рыб, 51 вида яиц, 1000 видов насекомых и 150 видов растений. Благодаря содействию сибирских властей предметы были доставлены в Варшаву. В письме от 26 сентября 1868 г. ректор Варшавской главной школы извещал военного губернатора Забайкальской области, что 14 ящиков с чучелами млекопитающих и птиц получены в исправности [1, л. 69]. В 1868 г. Б.И. Дыбовский предоставил СО ИРГО результаты своих ихтиологических исследований на реках Онон и Ингода [4, с. 245].

В 1865 г. на основании Высочайшего повеления 16 апреля и манифеста 28 октября целой группе поляков-каторжан сроки работ были сокращены сначала на половину, а затем на четверть. В июле 1868 г. в связи с обращением на поселение Б.И. Дыбовский подал докладную записку на имя М.С. Корсакова с пожеланием выбрать ему и В.А. Годлевскому в качестве места пребывания город Благовещенск, как центр Амурского края, где бы «можно было заняться исследованием рыб амурских», либо в Забайкалье рядом с реками Аргунь и Шилка [2, лл. 35-36]. В ответ на это прошение генерал-губернатор Восточной Сибири рекомендовал обратить внимание просителей на озеро Байкал. В ноябре 1868 г. они при поддержке председателя СО ИРГО Б.К. Кукеля получили разрешение посе-

литься в селе Култук, расположенном на южном берегу Байкала, где ими были организованы наблюдения за климатом, начато зоогеографическое и гидрографическое описание бассейна озера. В 1870 г. Б.И. Дыбовский и В.А. Годлевский опубликовали в «Известиях Сибирского отдела ИРГО» статью «Этюды у юго-западной оконечности Байкала», за которую им была присуждена малая золотая медаль Императорского Русского географического общества.

Не оставляя намерения продолжить изучение Забайкалья и Приамурья, Б.И. Дыбовский и В.А. Годлевский разработали программу исследований, в декабре 1871 г. одобренную, с небольшими изменениями, генерал-губернатором Восточной Сибири Н.П. Синельниковым и Распорядительным комитетом СО ИРГО. Во время своего путешествия, рассчитанного на несколько лет, они предполагали побывать в южной части Забайкальской области, проследовать по Амуру и добраться до Южно-Уссурийского края и Японского моря. Первым, в конце февраля 1872 г., отправился в путь В.А. Годлевский. Б.И. Дыбовский, занятый в Иркутске разбором материалов, полученных на Байкале, смог прибыть в Забайкалье в июне 1872 г. В конце лета к ним присоединился М.И. Янковский, еще один участник восстания 1863 г., отправленный на каторжные работы в Восточную Сибирь за вооруженное участие в так называемой «горецкой мятежной шайке» и разграбление казначейства в городе Горки. В течение лета 1872 г. – весны 1873 г. Б.И. Дыбовский и его спутники изучали животный и растительный мир, вели метеорологические наблюдения, занимались антропологическими исследованиями в районе рек Онон, Былыры, Аленкуя, Акши,

Учерки, несколько раз посетили окрестности Дарасунских минеральных вод. По результатам пребывания в Забайкалье ими был открыт ряд новых видов животных, музей СО ИРГО пополнился орнитологической, оологической и антропологической коллекциями, коллекцией скелетов млекопитающих, моделями бурятской юрты и бурятского костюма [3, с. 3]. К концу 1873 г. путешественники достигли Благовещенска и в следующем году проследовали дальше, возвратившись в Иркутск только в 1875 г.

В 1877 г. Б.И. Дыбовскому была предоставлена возможность вернуться в Польшу. В целом, несмотря на трагические обстоятельства, приведшие Б.И. Дыбовского в Забайкалье, годы, проведенные им в Восточной Сибири, стали важнейшим этапом в развитии его научной деятельности. Имя Б.И. Дыбовского вошло в число признанных исследователей Сибири и Дальнего Востока второй половины XIX века.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. ГАЗК (Государственный архив Забайкальского края). Ф. 14. Оп. 1. Д. 3.
2. ГАИО (Государственный архив Иркутской области). Ф. 24. Оп. 3. Д. 506 (32) ОЦ.
3. Отчет Сибирского отдела Императорского Русского географического общества за 1872 год. – Иркутск: Типография Н.Н. Синецины, 1873. 48 с.
4. Семенов П.П. История полувековой деятельности Императорского Русского географического общества. Ч. I. Отд. I II III. – Санкт-Петербург: Типография В. Безобразова, 1896. – 486 с.

MEDICAL SCIENCES

GASTROESOPHAGEAL REFLUX DISEASE AND CHRONIC PANCREATITIS IN PREGNANT WOMEN

Hontsariuk D.,

Ferfetska K.,

Dorogokupets A.

Bukovinian state medical university, Ukraine

ГАСТРОЕЗОФАГЕАЛЬНА РЕФЛЮКСНА ХВОРОБА І ХРОНІЧНИЙ ПАНКРЕАТИТ У ВАГІТНИХ

Гонцарюк Д. О.,

Ферфецька К.В.,

Дорогокупець А.В.

Буковинський державний медичний університет, Україна

Abstract

The review article reflects modern views on the mechanisms of development and progression of GERD during pregnancy with comorbidities with chronic pancreatitis. The authors emphasize that in pregnant women with GERD in combination with chronic pancreatitis, the cause is aggressive gastric reflux, lack of protective barriers of the esophageal mucosa, violation of its peristaltic mechanisms, unsatisfactory esophageal clearance, obesity, biliary pancreatitis, dysfunction of the sphincter of Oddi (accompanied by a decrease in exocrine function of the pancreas). Significance is given to papillitis, diverticulitis, chronic obstructive pulmonary disease (COPD), bronchial asthma, biliary system disease, chronic pancreatitis. The reason for the change in the clinical picture of chronic pancreatitis and quality of life of pregnant women (aggravation of the disease) is the accession of esophagoduodenal and gastric erosive lesions (exacerbation of chronic pancreatitis, dysbiosis). Emphasis is placed on the importance of lifestyle, adherence to dietary, behavioral recommendations as preventive measures, recommendations on drug therapy and secondary prevention. The principles of primary and secondary prevention of GERD in patients with chronic pancreatitis, which can be used in the practice of general practitioners, family doctors.

Анотація

В оглядовій статті знайшли відображення сучасні погляди на механізми розвитку і прогресування ГЕРХ при вагітності за коморбідності з хронічним панкреатитом. Автори підкреслюють, що у вагітних, хворих на ГЕРХ у поєднанні з хронічним панкреатитом, причиною є агресивність шлункового рефлюксату, недостатність захисних бар'єрів слизової стравоходу, порушення його перистальтичних механізмів, незадовільний стравохідний кліренс, ожиріння, біліарний панкреатит, дисфункція сфінктера Одді (що супроводжується зниженням екзокринної функції ПЗ). Значення надається папілітам, дивертикулітам, хронічному обструктивному захворюванню легень (ХОЗЛ), бронхіальній астмі, захворюванням біліарної системи, хронічному панкреатиту. Причиною зміни клінічної картини хронічного панкреатиту і якості життя вагітних (тобто, обтяження перебігу захворювань) є приєднання езофагодуоденальних та шлункових ерозивних уражень, загострення хронічного панкреатиту, дисбіозу. Увага акцентується на значенні способу життя, дотримання дієтичних, поведінкових рекомендацій як профілактичних заходів, рекомендацій з приводу медикаментозної терапії та вторинної профілактики. Наводяться принципи проведення первинної і вторинної профілактики ГЕРХ у хворих на хронічний панкреатит, що може бути використаним і в практиці лікарів загальної практики, сімейних лікарів.

Keywords: *chronic pancreatitis, gastroesophageal reflux disease, pregnancy, principles of treatment, prevention*

Ключові слова: *хронічний панкреатит, гастроєзофагеальна рефлюксна хвороба, вагітність, принципи лікування, профілактики*

Гастроєзофагеальна рефлюксна хвороба (ГЕРХ) є хронічним захворюванням, яке зумовлюється рефлюксом шлункового і дуоденального вмісту у дистальний відділ стравоходу, що призводить до хронічного запалення та симптоматики, яка погіршує якість життя, незалежно від того, є зміни стінки стравоходу чи немає.

ГЕРХ при вагітності може бути як самостійним захворюванням, так і синдромом, який після родорозршення не турбує роками. Слід відмітити,

що впродовж вагітності печія та дисфагія турбує біля 30% жінок, при цьому печія є основним клінічним симптомом. Іноді вона супроводжується виділенням великої кількості слини. Крім того, печія може турбувати вночі, у вісні, що заставляє спати сидячи в кріслі.

Якщо розглядати причини, які сприяють розвитку ГЕРХ до вагітності, то сюди можна віднести надлишкову вагу, ожиріння [1], гіподинамію, злов-

живання алкоголем, палінням сигарет, використання наркотичних засобів. Стосовно неправильного харчування, то можна віднести часте вживання гострої, кислої, гарячої або холодної їжі, напоїв (які містять кофеїн), цитрусових, томатів, хрін, цибулі, часнику. Вони підвищують кислотну продукцію, знижують тонус нижнього сфінктеру стравоходу. Етіологічне значення мають і цукровий діабет [2], папіліти, дивертикуліти, хронічне обструктивне захворювання легенів (ХОЗЛ), бронхіальна астма, захворювання біліарної системи, хронічний панкреатит (ХП).

В останні роки встановлено збільшення випадків ХП у вагітних. При цьому тяжкість перебігу фіксується в 30% пацієнтів і, що характерно, з гострим перебігом. Вважається, що певна роль належить вірусній інфекції частіше цитомегаловірусній та мікоплазменній. Він не завжди діагностується у вагітних, оскільки є багатофакторним, але має відповідні наслідки.

По-перше, причиною може бути аутоліз паренхіми залози внаслідок інфекційних процесів або під впливом стиснення проток залози особливо при розвитку плода та збільшення матки при вагітності. Це порушує роботу підшлункової залози, формуючи спочатку панкреатопатію, а потім саме захворювання.

Іншою причиною є порушення травлення внаслідок зниження тону жовчного міхура та жовчовивідних шляхів. Існують первинні та вторинні дисфункціональні порушення. При первинних порушеннях спостерігається зниження чутливості рецепторного апарату до нейрогуморальної стимуляції, що може мати генетичне походження або причиною може бути хронічне запалення з метаболічними порушеннями. Вторинні порушення пов'язані з вагітністю, прийманням гормональних препаратів, цукровим діабетом, гепатитами, стисненням маткою, особливо в третьому триместрі вагітності [3].

З патогенетичної точки зору у вагітних жінок підшлункова залоза працює в посиленому режимі: з одного боку організм вагітної повинен переробляти підвищену кількість їжі, а з другого боку необхідна більша концентрація інсуліну, щоб забезпечити розвиток плода. Але це може сприяти гіперглікемії та гіперінсулінемії завдяки функціональній неспроможності печінки, а також порушенню діяльності інших ендокринних органів адаптивного спрямування (щитоподібної залози, наднирників, гіпофіза). Втім, порушення ендокринної функції підшлункової залози знаходять відображення і в діяльності зовнішньосекреторної функції, спочатку підвищуючи ферментативну активність, що при певних умовах може стати причиною розвитку панкреатиту у будь-який термін вагітності, але частіше у другій половині [4].

Клінічно симптоматика стерта майже в третині вагітних. Інші жінки скаржаться на абдомінальний біль різної інтенсивності залежно від гіпо- або гіперкінетичних порушень з локалізацією в

правому підребер'ї, частіше за все ультрасонографічно встановлюється вміст мікролітів у жовчному міхурі.

За наявності скарг на гіркоту в роті виявляється замазкоподібна жовч, що вважається суттєвою ознакою біліарного панкреатиту, дисфункції сфінктера Одді. Діагностувати його можливо при розширенні холедоха більше 12 мм і то лише при приступі. У половині вагітних виявляється підвищення аспартатамінотрансферази та лужної фосфатази в 2 або 2.5 рази (при двократному дослідженні). Підвищення активності амілази в крові засвідчує про панкреатичний характер болю в 70% випадках, у 30% випадках показники можуть вказувати на ураження сечовивідних шляхів (це утруднює діагностику) [5].

Вважається, що причинами холестазу при ХП у вагітних є загострення або маніфестація хронічного холециститу, головчастий панкреатит, токсичні ураження печінки, вірусні гепатити та інші інфекції (HBV, HCV, HAV, CMV, HSV, Епштейн-Барра), паразитарна інвазія (опісторхоз), доброякісні негемолітичні гіпербілірубінемії, онкологічні захворювання, рецидивуючий холестаз нез'ясованої етіології.

Однією з причин панкреатиту у вагітних є надлишкове використання ліків. Наприклад, надлишок вітамінно-мінеральних комплексів може негативно впливати на діяльність органів травлення, порушувати функцію підшлункової залози.

Оскільки основним клінічним проявом у вагітних є печія, охарактеризуємо цей симптом детальніше. Печія має властивість перебігати від декількох хвилин до годин, повторюється багаторазово, по декілька разів на добу, посилюючись у горизонтальному положенні, при перевертанні з одного на другий бік (частіше вагітні скаржаться на той факт, що печія турбує більше при положенні на лівому боці). Крім того, при нахилі тулуба вперед, щоб надіти або застібнути взуття (симптом «шнурка»), провокують її появу. Якщо печія виникає вночі під час сну, вагітна вимушена вставати, деякий час походити по кімнаті, випити води. Втім, часто печія є наслідком загострення і хронічного панкреатиту.

Слід відмітити, що печія часто супроводжується відчуттям туги, тривоги, пригніченим настроєм. При тривалій печії з'являється біль за грудниною, відрижка повітрям, одинофагія. Часто при цьому біль ірадіює у потиличну частину голови, у міжлопатковий простір, посилюється під час або безпосередньо після їди, особливо після вживання жирної, жареної та гострої їжі. Щоб запобігти появі печії деякі жінки приймають їжу один раз на добу, що може сприяти суттєвому зменшенню маси тіла.

Вважається, що при вагітності часто розвивається дисбіоз, оскільки ослаблюється перистальтика кишечника завдяки зниженню чутливості хеморецепторів кишечника до серотоніну, гістаміну. Іншим механізмом вважають зниження тону гладкої мускулатури кишечника на тлі дії гормонів гестації. Гормони гестації у більшості випадків порушують рівновагу у складі мікробіоти кишечника та

слизових оболонок у вагітних. У глотці та кишечнику розвивається тенденція до надлишкового бактеріального росту, до розвитку кислої та бродильної диспепсії. Крім цього, збільшується внутрішньочеревний тиск, формується дисфункція товстої та прямої кишки на тлі тиску завдяки збільшенню розміру матки при рості плода. При цьому сповільнюється кровообіг у ворітній та нижній порожнистій венах і виникає повнокрів'я у гемороїдальних венах. Активуються основні прозапальні механізми, які можуть приводити до загострення і хронічного панкреатиту.

Основою лікувальних заходів за наявності ГЕРХ є максимальне посилення факторів захисту від рефлюкса та ослаблення агресії кислотного-пептичного фактора. Вони повинні починатися з виконання рекомендацій по зміні стилю життя і додержування дієти. Необхідно запобігати закрепам, тому що будь-які навантаження призводить до підвищення внутрішньочеревного тиску, закиду кислотою шлункового вмісту в стравохід, що сприяє виникненню печії.

Вагітній потрібно запобігати тих положень, які сприяють виникненню печії. При відсутності протипоказань рекомендується спати з високим положенням головного кінця ліжка (він повинен бути піднятим під кутом 15 градусів, одних високих подушок недостатньо). Протипоказано довготривале перебування в положенні нахилу, вимушене положення в ліжку з опущеним головним кінцем, виконання гімнастичних вправ, які пов'язані з напруженням черевного пресу, не рекомендується носити тугі пояси та корсети. Після приймання їжі бажано не лягати – краще посидіти, постояти або походити: це сприяє більш швидкій евакуації їжі зі шлунка.

Показано харчування до 5 – 7 разів на добу малими порціями, слід запобігати великих порцій. Рекомендуються продукти, які мають лужний компонент – харчові антациди – молоко, сливки, сметану, творог, парові білкові омлети, відварене м'ясо, рибу, птицю, вершкове та рослинну олію, білий хліб. Блюда та гарніри з овочів потрібно вживати у відвареному або протертому вигляді. Яблука краще запікати.

Не рекомендуються жирні жарені блюда з м'яса, птиці, риби, копчені та гострі страви, кислі фруктові соки та компоти, такі овочі, як білокачанна капуста, редиска, редька, ріпчаста цибуля, часник, гриби, чорний хліб, шоколад, газовані та шипучі напої, гарячий чай, чорний кофе.

Відповідно до стандартів медикаментозного лікування ГЕРХ використовують антациди, прокінетики, блокаторів H₂ гістамінових рецепторів, інгібіторів протонної помпи (ІПП). Але не всі препарати цих груп можна призначати вагітним через побічні дії лікарських засобів. Частіше за все спочатку призначають антациди, вважається, що вони запобігають ризику небажаних ефектів, або звести їх до мінімуму [6].

Антацидні препарати поділяються на всмоктуючі (розчинні, системні – магнію окис, кальцію карбонат, натрію гідрокарбонат) та невсмоктуючі (несистемні, нерозчинні – магнію карбонат, алюмінію

фосфат, алюмінію гідроксид). Європейський консенсус рекомендує для вагітних антациди на основі магнію та кальцію, тому що в них високий профіль безпеки. Всмоктуючі антациди на основі кальцію мають додаткові вигоди для профілактики артеріальної гіпертензії і прееклампсії вагітних, а додавання сульфату магнію знижує ризик еклампсії на 50% порівняно з плацебо, і також ризик материнської смерті, без серйозних короткострокових побічних ефектів. Рекомендується не використовувати бікарбонат натрію, тому що він викликає метаболічний алкалоз і перевантаження рідиною. При лактації всмоктуючі антациди декретуються у молоко, що небажано для дитини, в той час, як невсмоктуючі антациди не накопичуються у материнському молоці, що і визначає їх використання. Блокатори H₂-гістамінових рецепторів та ІПП бажано не призначати вагітним та під час лактації.

Антациди потрібно приймати в різні часи з препаратами заліза, тому що залізо засвоюється при збереженій шлунковій секреції. Короткими курсами можна використовувати фосфалюгель, гастрал, гевісон, гелюсил, маалокс, ренні. Не можна призначати алмагель. При диспепсичних симптомах та неускладненій ГЕРХ у вагітних добре себе зарекомендували препарати, в яких є диметикон і гвайазулен.

Стосовно призначення прокінетиків, то вони використовуються за наявності вираженої нудоти та блювання [7]. При лактації дозволено призначати метоклопрамід. Домперидон рекомендується тільки у випадках, якщо це не перевищує потенціальний ризик для плода або дитини.

Зважаючи на те, що ХП часто поєднується з ГЕРХ, змінюючий клінічну картину, особливо за ожиріння при вагітності, виникає необхідність у ранній діагностиці такої коморбідності, що може полегшити проведення профілактичних заходів та лікування у таких групах пацієнтів.

Метою первинної профілактики вважається попередження розвитку захворювання. Для цього потрібно вимагати від пацієнтів дотримуватися наступних рекомендацій: вести здоровий спосіб життя, дотримуватися принципів раціонального харчування, знижувати масу тіла при ожирінні, не приймати ліки (седативні, снодійні, транквілізатори, блокатори Са-каналів, теофіліну, холінолітиків, нітрати, простагландини, нестероїдні протизапальні засоби тощо), які викликають рефлюкс або пошкодження слизових травного тракту. З приводу лікування цими засобами вагітним слід консультуватися з лікарем оскільки він визначає відповідні показання.

Метою же вторинної профілактики є зниження рецидивів і попередження прогресування захворювань, де принципи первинної профілактики потрібно виконувати дуже ретельно (і в першу чергу необхідно змінити спосіб життя. Зміни, що рекомендуються для пацієнтів із ГЕРХ, об'єднують в 3 категорії: до першої категорії відносять рекомендації щодо уникнення вживання їжі, яка може викликати рефлюкс (кава, алкоголь, шоколад, жирна їжа);

до другої категорії рекомендацій відносять уникнення вживання кислих продуктів, які можуть викликати печію (цитрусові, газовані напої, пряні продукти); до третьої категорії рекомендацій віднесено поведінку, яка може знизити ураження стравоходу кислотою (зниження маси тіла, відмова від куріння, підняття головного кінця ліжка, уникнення прийомів їжі менше ніж за 2-3 год до сну, уникати тугих поясів, корсетів, важких фізичних навантажень, тривалих нахилів тулуба, так звана поза «городника»).

Відповідно до рекомендацій Американської асоціації гастроентерологів схуднення необхідно рекомендувати для пацієнтів із зайвою вагою або ожирінням і синдромами ГЕРХ. Підняття головного кінця ліжка необхідно для пацієнтів, яких турбує печія або регургітація в лежачому положенні (рівень доказів В). Інші ж модифікації способу життя, включаючи уникнення пізніх прийомів їжі, вживання специфічної їжі або специфічної діяльності повинні бути підібрані індивідуально для кожного пацієнта на ХП із ГЕРХ [8].

Необхідно проводити роз'яснювальну роботу про значення раннього звернення по медичну допомогу. Згідно Гштадського керівництва з лікування ГЕРХ (2008), яке базується на даних доказової медицини, виділяють 3 рівні надання медичної допомоги хворим на ГЕРХ: перший – самолікування, другий – первинна медична допомога (лікар загальної практики - сімейної медицини), третій – вторинна спеціалізована медична допомога (гастроентеролог).

Якщо типові симптоми рефлюксу (печія, регургітація) з'являються в пацієнта не частіше 1 разу на тиждень, можливе самостійне проведення симптоматичної корекції цих скарг (за порадою фармацевта) за допомогою антацидів або альгінатів. Якщо печія турбує 2 і більше разів на тиждень, її слід розцінювати як таку, «що турбує хворого». Це потребує негайного звернення до лікаря загальної практики, який у разі ГЕРХ із типовим перебігом може продовжити призначення антацидів або альгінатів, а ППП - тільки за необхідності.

Вторинна медикаментозна профілактика залежить від ступеня вираженості гастроєзофагеального рефлюксу (ГЕР). Вирішення питання про варіант терапії залежить від тяжкості перебігу (ерозивної – з езофагітом і неерозивної ГЕРХ – без езофагіту).

Ступінь ушкодження слизової оболонки стравоходу визначає і тривалість терапії: як правило, впродовж 2-4 місяців з наступною підтримуючою терапією впродовж 3-6 місяців. «Терапія за потребою» використовується для профілактики загострень при відсутності езофагіта або легкому його варіанті. Кожен приступ болю або печії необхідно купірувати, оскільки це є сигналом патологічного закислення стравоходу, що сприяє прогресуванню морфологічних змін стравоходу і обтяжує перебіг коморбідної патології. Тяжкий езофагіт III-IV ступеня потребує довготривалого або постійного проведення підтримувальної терапії ППП (як вважається на сучасному етапі медичних поглядів) [9].

У зв'язку з цим підкреслюємо, що у положеннях У Маастрихтських рекомендацій велику увагу приділено значенню езомепразолу у призначенні ППП з метою лікування пацієнтів із ГЕРХ (ця методика може використовуватись і при ХП). Важливо, що препарат стійкий у будь-якій лікарській формі (як у таблетованій, так і при доведенному використанні). Важливо, що після перорального вживання він всмоктується у тонкій кишці і потрапляє у кровообіг, транспортується до парієтальної клітини слизової оболонки шлунка і накопичується у просвіті секреторних каналців. Там відбувається перехід езомепразолу в активну форму, яка інгібує фермент цистеїн, завдяки чому знижується кислототвірна функція. Після всмоктування у тонкій кишці препарати цього класу проходять метаболізм «першого проходження» у печінці (завдяки метаболічним процесам із ізоформамицитохрома P450 - CYP2C19 и CYP3A4). Як результат – метаболіти стають неактивними і виводяться із організму. Довказано, що вже в перший день прийому кислотна продукція знижується [9].

Відносно ГЕРХ, то езомепразол дозволяє ще забезпечити високу частоту загоєння ерозій стравоходу (порівняно з омепразолом, лансопрозолем), значно зменшити нічні симптоми ГЕРХ, через 2 тижні вживання достовірно нормалізує сон, поліпшує показники якості життя. За наявності ерозивної та торпідної до лікування ГЕРХ езомепразол призначається у дозі 40мг 1 раз на добу ввечері. Таблетки приймаються цілими за 1 годину до приймання їди 8-12 тижнів. За неерозивної форми – 4-6 тижнів. При необхідності підтримуючої терапії призначається по 40 мг 1 раз на добу 3-5 днів «за вимогою» і по 40 мг 1раз на добу по методиці «вихідного дня» у суботу та неділю. Показанням до призначення є ситуація, при якій виникає необхідність отримати швидку дію за наявності стравохідних, гастродуоденальних кровотеч, при невідкладній диференціальній діагностиці зі стенокардією, гострим коронарним синдромом, а також із гострим перебігом панкреатиту[8].

Критерієм успішності заходів вторинної профілактики є зменшення числа загострень, відсутність ознак прогресування, зниження ступеня тяжкості гастроєзофагеального рефлюксу (ГЕР), попередження розвитку відповідних ускладнень. Крім того, всі хворі на ХП із ГЕРХ за наявності ендоскопічних ознак езофагіту повинні знаходитися під диспансерним наглядом з ендоскопічним контролем не рідше як 1 раз у 2-3 роки.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Бабак М.О. Особливості перебігу та лікування хворих на гастроєзофагеальну рефлексну хворобу з супутнім ожирінням та дуоденальним рефлюксом. Гастроентерологія. Міжвідомчий збірник. 2011. Вип. 45. С. 185-195.
2. Quiroga E., Cuenca-Abente E., Flum D., Dellinger E.P., Oelschlager B.K. Impaired esophageal function in morbidly obese patients with gastroesophageal

alreflux disease: evalution with multichannel intraluminal impedance. Surg. Endosc. 2006. Vol.20, № 5. P. 739-743.<https://doi.org/10.1007/s00464-005-0268-5>

3. Бабак О.Я., Колесникова Е.В. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь: от понимания механизмов развития заболевания к уменьшению клинических симптомов. Сучасна гастроентерологія. 2012. №3. С.32-40.

4. Фадеев Г.Д., Можина Т.Л. Лечение гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у пациентов с ожирением: роль и место современного прокинетики аیتоприда гидрохлорида. Сучасна гастроентерологія. 2011. № 1. С.71-77.

5. Губергріц Н.Б., Баланцова Е.Л. Патогенез та лікування ерозивно-виразкових уражень гастродуоденальної зони у хворих на хронічний панкреатит. Вестник Клуба Панкреатологов. 2011. №4. С.21-27.

6. Успенский Ю.П., Н.В. Барышникова Н.В., Пахомова И.Г. Клинические перспективы использования препаратов на основе альгиновой кислоты в лечении гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. Российский журнал гастроэнтерологии, гематологии, колопроктологии. 2009. Т. 19, № 2. С.79-84.

7. Бабак О.Я., Можина Т.Л. Прокінетичні препарати (від метоклопраміду до ітоприду) у клінічній практиці. Сучасна гастроентерологія. 2008. № 5. С.4-11.

8. Христич Т.М., Гонцарюк Д.О. Хронічний панкреатит та гастроезофагеальна рефлюксна хвороба: патогенетичні особливості поєднання. Здоров'я України. Гастроентерологія. Гематологія. Колопроктологія. 2020. №1. С. 22-26.

9. Чернявский В.В. Ведение больных с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью: лечение основанное на доказательствах. Сучасна гастроентерологія. 2011. № 3. С. 87-92.

PEDAGOGICAL SCIENCES

IMPLEMENTATION OF COGNITIVE LEARNING IN PRIMARY GRADES IN KAZAKH LANGUAGE LESSONS

Ergalieva G.,

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor

Tapaeva L.,

Master student

Yergaliev A.

Candidate of Biological Sciences

West Kazakhstan state University named After M. Utemisov, Uralsk, Kazakhstan

Abstract

This article discusses the ways of using cognitive learning in primary classes in the Kazakh language lessons. The pedagogical research presents the importance of cognitive learning, including interactive methods that allow formulation thoughts, analysis of cognitive and practical activities through cognitive learning in Kazakh language lessons.

Keywords: *primary school, cognition, cognitive activity, cognitive training, cognitive activity, attention, perception, thinking, memory, consciousness, feelings, interactive, illustrative, practical training.*

Introduction

In the country, taking into account the achievements of the world educational sphere at the present stage, several updates and changes have been made to the education system. The need to search for and update innovative areas of pedagogical activity in the educational process is justified by the decrees of the Education of the Republic of Kazakhstan in the priority areas section. In the National Plan of the President of the Republic of Kazakhstan "100 Nakty Kadam", the issue of increasing the recognition of personality through the introduction of the values of "Mangilik El" into the current curriculum of school education, the implementation of trilingual education was considered. In particular, educational programs "pedagogy and methods of primary education" have been created in the primary education system, teachers have the opportunity to master innovative pedagogical technologies in the framework of studying complex topics and implement programs to improve the cognitive orientation of the individual.

In this regard, in the process of teaching the younger generation, it is necessary to improve cognitive learning in the Kazakh language lessons in such a way that a person develops high intelligence, deep subject knowledge.

The state compulsory standard of primary education sets the requirements "ensuring the level of mastering of Kazakh, Russian and foreign languages in accordance with international standards, as well as compliance with the dynamic demands of modern society, including the ability to functionally and creatively apply knowledge, etc.". It is known that Kazakh is the state language. Kazakh is a very rich language. Therefore, the main goal of the pedagogical community should be the formation of cognitive learning among the younger generation, starting from elementary school.

Considering that "the basis of knowledge is at the initial stage", it is obvious that a solid foundation of knowledge is associated with the effective organization

of training. The cognitive process of younger school-children is based on: memory, attention, perception, thinking, formation of a positive psychological attitude, cognition of the surrounding world, teaching a positive attitude.

Main part

In this direction, "increasing cognitive activity and the formation of cognitive interest in the educational process" was devoted to the works of foreign scientists Ya. A. Komensky, P. I. Pidkasty, N. A. Polovntkov, T. I. Shamov and Kazakhstan scientists Y. Altynsarin, A. E. Abylkassymova, T. S. Sabirov, R. S. Omarova and others. Analyzing the works of scientists, we concluded that the object of our research is not fully investigated. This is because it does not exist as a natural and quite real substance. It is known that cognition comes from the perception of the environment, its generalization and comprehension. The term thinking in its essence has a generalized character. The thinking process participates in the development of many mental functions. Primary school children happen the intellectualization of mental processes, their freedom, generalization, and understanding. A description of the organized control is carried out according to the admission plan. It can be said that the student understands the task correctly. Memory can be characterized by intelligent processes. The student can not only remember mnemonic tasks but also perform them. Deliberate or free memorization or repetition is important in the development of a child's memory. The intensive formation of children's memory coincides with the period of study in primary school. This is the first and basic procedure of cognitive activity, and only from this moment will the child be able to receive rational knowledge of any objective reality.

For the subject to begin to consider the object from the cognitive point of view, the object must be incompatible with the subject; the object should not be ordinary. To know himself, a person must distinguish between true knowledge and false knowledge. For example, each person is a translator of his inner soul, which

is directly connected with him. However, to make it an object of study, you need to understand this soul, look at it from the outside, think about its structure, processes, functions and determine their relationship to each other, that is, study them.

The formation of friendly relationships between primary school students determines the nature and consequences of the development of the child's personality at this stage of life. Fundamental studies of developmental education, carried out in the 60s and 80s under the leadership of D. B. Elkonin and V. V. Davydov, showed that in the process of systematic solution of educational tasks by schoolchildren to master theoretical knowledge, they develop theoretical consciousness and thinking. At primary school age, educational activity is the leading one among other activities performed by children.

In primary school children, memory takes on an intellectual character. Primary schoolchildren not only memorize unusual mnemonic tasks but also begin to solve them, that is, they set themselves special tasks of free and deliberate consolidation or repetition of the required material. In early school age, there is an intensive formation of methods of memorization. Through the simplest repetitions of the memorized material, a primary school student forms stable connections in memory between the main parts of the studied material. Templates and examples are used to quickly memorize the material. At this age, the ability to concentrate on the necessary content of education is formed. Attention becomes focused and free; its volume increases, the ability to distribute attention between several objects increases.

We assume that the learning process of schoolchildren can be explained through the development of the cognitive activity. Hence, the adaptation to each of the areas of the primary school educational work is not immediately formed in the child, he needs to get used to it for some time. It can also be observed that the excessive study load of primary school children leads to negative consequences such as a weakening of motivational attitudes. Then, children with weakened motivational attitudes are difficult to attract to learning through coercion. Therefore, to create motivation for learning, it is advisable to use psychological training, tests, surveys, methods. Hence, we can come to the conclusion that the new knowledge passed on to the child must correspond to the age characteristics.

With the gradual formation of the mental field, schoolchildren develop the ability to relate various concepts to the corresponding categories, as well as the ability to convey their thoughts to their peers. During this period, elementary schoolchildren do not succumb to various beliefs and require proof. For this, the school children rely on appropriate systems, logical foundations. Consequently, junior students can carry out introspection, as well as be critical of their opinions and actions. However, it is difficult to refer to a simple form of reflection, such concepts as the analysis of their opinions and actions, self-criticism.

In the lessons of primary school children, it is advisable to widely use heuristics, that is, the essence of this technique is that students independently perform

tasks while simultaneously analyzing and retelling the material that must be learned in the learning process. This didactical approach is based on the principle of finding the unknown. Most Soviet psychologists understand "motive" as the driving force of action and perceive it as a human activity (S. L. Rubinstein); as a means of necessity (A. N. Leontiev). Scientists L. I. Bozhovich, N. G., Morozova, L. S. Slavina, L. K. Markova, N.F. Talyzin devoted their work to the issue of teaching school-age children and the study of the content of their motivational attitudes, its versatility, structure.

According to A. N. Leont'ev, a person is aware of the goal through action. For the perception of the goal and understanding of students, it is necessary not only to set tasks but also to involve them in the analysis of ways to achieve them. A child does not immediately develop an attachment to every part of school work in elementary school. It takes time for a student to adapt to the educational process. At the same time, the performance of children in the classroom differs from each other. For a long time, primary school students do not know how to correctly complete school assignments. In many cases, primary schoolchildren want to solve learning tasks through simple memorization. This happens not because primary school children have a good memory, but because no one has previously taught them how to correctly solve such educational tasks. [1]

Attending school has a positive effect on the development of the student's cognitive activity, namely, it develops thinking. One of the sayings that a student often hears from adults is "you don't try at all." However, the child does not fully understand the meaning of the phrase "you are not trying." Therefore, schoolchildren do not even know in which direction to turn their strength. Primary school students are not yet fully formed as individuals. Here we would like to cite the following statement of the Soviet psychologist S. L. Rubinstein: "the distinguishing feature of human development from accumulated experience is that with knowledge, skills and abilities are simultaneously developed, and the development of human abilities is the development of the cognitive activity."

A.A. Bodalev wrote on this issue the following: "the ability to learn is determined by the ability to analyze and select the most important material from the studied subject". According to the scientist, the process of analysis requires a lot of effort in a student who has difficulties to study a subject.

In the works of V.V.Davydov and D. B. Elkonin, the educational activity consists of the following components: 1. educational tasks. 2. educational activities. 3. Control. Through the stages of educational activity, the psychological development of the student takes place, which plays an important role in the formation of the personality.

In her work "psychological principles of developmental learning" Z.I. Kalmykova notes: "learning is a creative act. The teaching materials differ a lot even in two identical grades (3a and 3b). Every good teacher has his own methods and effective approaches to the assimilation of knowledge. "Here we recall the genetic

law of the cultural development of L. S. Vygotsky: "Aspects of behaviour of the previous generation are repeated in the process of development of the current generation". [2]

Thus, according to G.A. Tsukerman, "if a teacher wants to teach a child to read, he must not only give them knowledge but also form skills and abilities. At primary school age, when knowledge is given to children through cognitive activity, the importance of its theoretical and practical aspects increases, a person reaches the highest intellectual nature of cognition".

According to the theory of LS Vygotsky and other psychologists, the crisis period in a child's life falls on the age of 6-7 years. From a psychological and pedagogical point of view, the cognitive development of a child of this age can be divided into 4 stages.

1. The stage of cognitive activity includes the development of thinking - drawing up an internal plan in mental activity through educational activities; development of language-motor skills of writing and drawing.

2. The stage of building relationships: with peers through communication, friendly resolution of disagreements; communication with the teacher, respect for the teacher; compliance with social and ethical criteria.

3. The stage of personal characteristics of younger students; individual characteristics of educational motivation, the impact of maintaining a stable emotional norm at school.

4. The impact of the school system on student performance; influence through the formation of the correct idea of the school, teacher, teaching.

L. S. Vygotsky says about this: "understanding emerges from consciousness through the concept of scientific understanding." The learning process at school consists not only in the transfer and assimilation of individual knowledge but also in the formation and generalization of intellectual operations.

In the process of teaching in elementary school, the teacher influences the development of the child's cognitive activity, which leads to the complication of their thinking, stabilization and concentration of memory and attention. The learning process contributes to the development of the child's cognitive abilities. From this, it follows that the psychological development of a person also occurs in the learning process. The level of intellectual development is determined by the quality of training and the process of its assimilation.

Memory evolves using patterns and variations. In turn, attention is focused and free. The volume of assiduity increases with stabilization. Thus, the child's cognition can be improved.

Cognitive learning on an initial basis - comes from the word "knowledge". Cognitive learning is a complex of psychological and pedagogical mechanisms that expand the cognitive horizons of students. Cognition is not only a search but also mental development.

D.Z. Ferrer in his work argued that "outside of knowledge there can be no science or education." Therefore, in order to increase the cognitive level, it is necessary to strive for all-around growth, to investigate, to identify the cause and effect relationships, at the same time achieving the set goals.

Cognition is not just a way of being, it is an activity carried out by a person in the course of his practical activities. Since cognition is a process full of complex contradictions, it is advisable to use methods and techniques in the process of its implementation.

The learning process takes a special place in the development of a child's cognitive abilities. The mental development of a child does not go beyond the learning process.

In the words of L. S. Vygotsky "understanding leaves consciousness through the concept of scientific understanding ". The learning process consists not only in the transfer of knowledge and their assimilation, this can be seen as a result of the formation and analysis of intellectual operations. The teacher notes that in the process of forming a cognitive search and learning in a child, students' thinking becomes more complicated, attention develops, and memory is stabilized.

It was determined that students should not only listen to and fulfil the knowledge given by the teacher, but also learn on their own and strive to solve problems. L.N. Tolstoy - "knowledge that is not only remembered but also deeply comprehended is real knowledge." That is, in achieving the goal, teachers should not only provide knowledge but also attach importance to the implementation of cognitive learning.

Cognitive activity is recognized as the active mental activity of students. Since ancient times, educational psychologists and other researchers have studied the concept of cognitive activity and the ways of its formation. To strengthen the child's development process, it is necessary to systematically monitor the schoolchildren's interests. L. V. Zankov said: "the basis of knowledge is not only in the book or explanation of the teacher but also in his environment, material culture." L. V. Zankov also pointed out that without self-expression, expression of his own opinion, assessment, a person cannot develop. When summing up, in his opinion, it is necessary to focus on thinking, observation, feelings, will, needs, practical activity, attitude to good and bad. [3]

The learning process is the process of activity, which includes the process of mastering knowledge, abilities, skills, and also develops the abilities, worldview, strength of students. Also, Learning is a process of cognition. A cognitive feature can be observed in an increase in the student's interest in knowledge. In training, the study of the foundations of science, acquaintance with the history of science, its methods, acquaintance with the life and work of great scientists take place. Learning is a two-sided process. Because this is a joint activity of a student and a teacher. Learning is the main activity of a teacher in education, learning is a cognitive, practical activity of the student himself. That is, the student's cognition is carried out under the guidance of the teacher. Learning is a single set of pedagogical mechanisms that improve the thinking of students.

Among the pedagogical mechanisms, one can note.

- Understanding the fundamentals of learning, taking learning methods into account and recognizing the need for lifelong learning;

- Trainingsystemstinking;
- Researching and identifying creative talents and how to best use them;
- Love for the educational process as a way of self-realization;
- Good fluency in the language, computation and ability to think spatially;
- High competence in the field of digital technologies.

Materials and research methods.

In improving the cognitive learning of students, it was planned to work using the four-sentence method, the raft method, the interviewing method (survey), the Venn diagram, the INSERT or touch strategy, the BBB table, HotPotatoes, Koohot, Activstudi programs. Creative assignments were of particular importance in the formation of students' cognitive reading.

- INSERT - the "note-taking system" method - it is advisable to perform when working with text. To use this method correctly, the text must have several details, be easily analyzed, easily assimilated and perceived by primary school students. A student, when working with a text, leaves notes in it. This method is a rational method that teaches you to consciously understand what you read, be guided by your thoughts, express thoughts. Students try to find out what they have learned and ask what they don't know. Through this action, he associates new material with previously learned to understand new. The table is being filled.

«!» - I know

«-» - disagree

«+» - new to me

«?» - surprised, there was a question

After reading and noting, the student fills in the data table according to the above sample. Then makes a discussion in a pair, in a group.

3. Method "literary circle" - reading a given text, dividing the class into groups after analytical work.

Group 1 Finds links. (Finds interesting places in the text)

Group 2 Question creators. (Asking questions that make the group ponder over the text)

Group 3 Storytellers. (the group makes a presentation on the given text.)

Group 4 Searchers. (Summarize additional information)

Group 5 Regulators. (Participate in reasoning, speak in turn, observe discipline.)

The "bio-poem" method is the seating of students in a class in pairs of two. Conducts a survey of each

other based on the following questions. Thus, getting to know each other better, he writes a poem about a neighbour.

Purpose: to get to know each other better.

1. Name.

2. Three to four verbs (depending on what they like to do).

3. Relationship with others.

4. Three or four items you like.

5. Three or four feelings that he was experiencing or was experiencing now.

6. Two or three achieved results (result, peak)

7. Two or three things you want to see or feel.

8. Two or three things he is not afraid of.

9. Address.

10. Surname.

5. The method "inside and outside" - can be used when working with a poem or text, etc.

The experimental work began with the joint development by the 3rd grade students and teachers of the secondary school named after Zh. Dosmukhamedov of the Syrm region of the ways of implementing cognitive teaching in the Kazakh language lessons. There were 13 students in the experimental class, 11 in the control class.

"Developed critical thinking" allows the teacher to teach quality. The famous Chinese philosopher Confucius argued that "there are three ways of knowing: the simplest is imitation, the most bitter is experience, the most sublime is thinking." Therefore, the use of these techniques will help the teacher achieve the goals and objectives of each lesson and effectively carry out the educational process.

With the help of written and oral assignments, the level of knowledge of students was determined. In this method, a "double entry diary" was used in the textbook, the following task was given to express your own opinion on the proverb "A good word is half good". From the table below it can be seen that the teacher's help is needed in the inference of students.

In this study, you can see the need to develop students' understanding of the proverb. Understanding the main meaning of the proverb - in experimental class 2 (15.4%), in control class 2 (18.1%).

With help: in experimental class 6 (46%) control class 2 (55%)

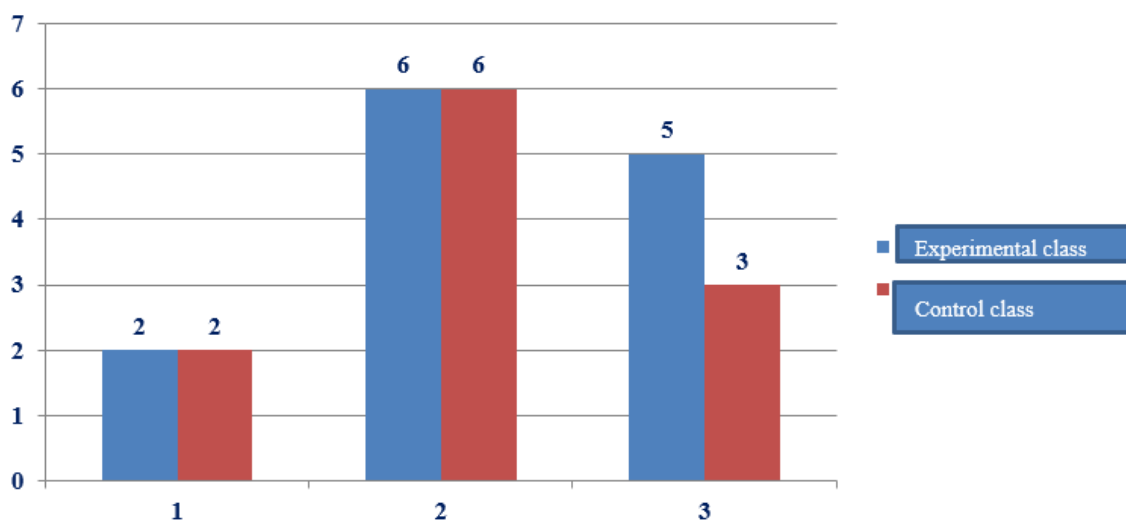
Found it difficult to write in experimental class 5 (38.5%) in control class 3 (27.3%)

These results can be seen in table 1.

Table 1.

Control level	Experimental class	Control class
Total number of children	13	11
Can express their thoughts according to the proverb	2(15,4%)	2(18,1%)
Can express their thoughts according to a proverb with the help of a teacher	6(46%)	6(55%)
Can not express their thoughts according to a proverb	5(38,5%)	3(27,3%)

Graph 1.



The method of freewriting (presentation) will be most effective in the third stage of the lesson. The student can write down what he learned in the lesson, his benefits, influence. With the help of critical thinking, he sets out his thoughts on paper.

When writing a presentation, you can control the student's thinking. A student who freely expresses his

thoughts in the experimental class 6 (46%), in the control class 1 (9%)

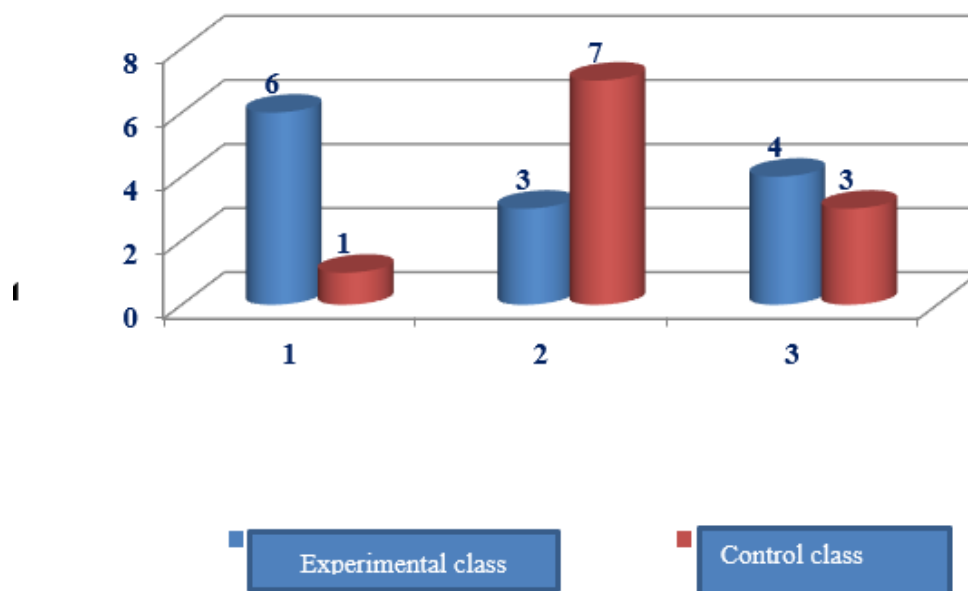
Deviation from topic: in experimental class 3 (23%) in control class 7 (64%)

Difficulty writing in experimental class 4 (30%) in control class 3 (27.3%)

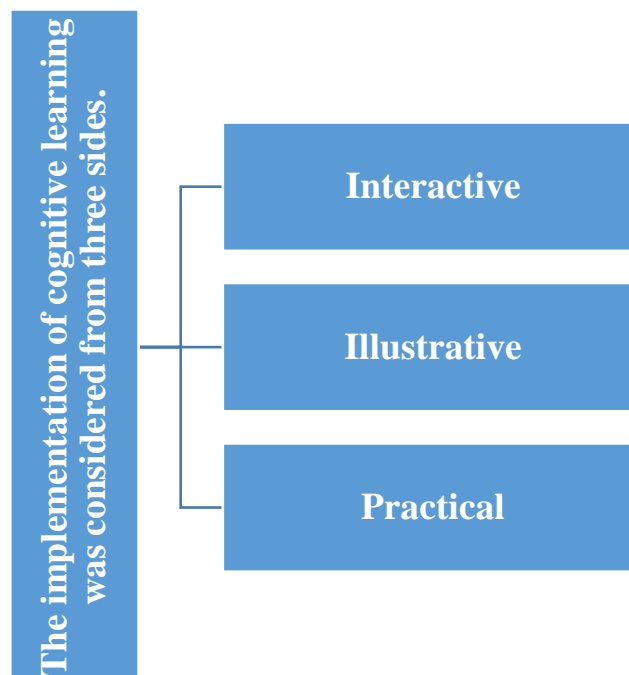
These results are demonstrated in table 2.

Table 2.

Control level	Experimental class	Control class
Total number of children	13	11
Knows how to keep a thought unchanged when presenting;	6(46%)	1(9%),
When presenting, the thought changes, deviates from the topic	3(23%)	7(64%)
Cannot take notes when presenting	4(30%)	3(27,3%)



Cognitive learning was supposed to be carried out in three directions:



1. In interactive learning - all students in the class are covered by the cognitive process. That is, each child learns his work, there is a constant exchange of ideas, knowledge, methods of action. The student not only receives new knowledge but also develops the cognitive process itself.

2. The student not only receives new knowledge but also develops the cognitive process itself. In practical training, students are given assignments. It is possible to trace the cognitive point of view of the student through individual work.

The experimental study was carried out in three stages:

Stage I - control of the level of students' fulfilment of practical tasks on the research problem.

Through high-quality teaching of the Kazakh language subject, the formation of the cognitive activity of the primary schoolchildren.

Stage III - repeated diagnostics, processing, analysis, research and registration of research results.

From this, we came to the conclusion that the formation of cognitive thinking, as well as the ability to freely convey one's thoughts in written and oral format, is very important among primary school students. In conclusion, in the lessons of the Kazakh language, the use of cognitive learning increases interest in the material being studied;

- develops imaginative thinking;
- increases the creativity of students;
- skills are improved;

- thinking and imagination develops;
- the time allotted for memorizing information and analysis decreases;
- vocabulary can expand.

REFERENCES:

1. Leontiev A.N. Activity, Consciousness, Personality-M.: Politizdat, 1977-304s.
2. Kalmykova Z.I. Psychological principles of developing learning.-M.: Knowledge, 1979.-48s
3. Elkonin D.B. Psychological development in childhood. M: Institute of Practical Psychology, 1995.-416 p.
4. Mukanov M. M. age and pedagogical psychology. Almaty, 1982. -247 P.
5. Zhakypov S.M. Psychological structure of the learning process.-Almaty: Kazakh university, 2004.-312s.
6. Elkonin D.B. Psychological development in childhood. Selected psychological works. M.: Voronezh, 1995.-416s.
7. Grabal V.L. Some problems of motivating students' educational activities // Voprosy psychology. - 1987.-No. 1-C.52-62.
8. Matyushkin A.M. Psychological structure of dynamics and development of cognitive activity // Questions of psychology. -1982.-№4.-C 59-63
9. Teacher's guide /NIS, PSE-2016/
10. Interactive teaching methods / Astana 2014/

PHYSICAL SCIENCES

IF THE PHYSICS TEXTBOOK VERSION OF STR WERE TRUE, THEN OHM'S LAW SHOULD NOT EXIST IN NATURE, AND THEREFORE ALL RADIO ENGINEERING WOULD NOT EXIST¹

Antonov A.

HonDSc, HonDL, H.ProfSci, ResProf
Independent Researcher, Kiev, Ukraine

Abstract

The article explains that, since the principle of light speed non-exceedance in the version of the special theory of relativity (STR) presented in physics textbooks implies physical unreality of any imaginary numbers, then according to this version of the STR imaginary impedance of capacitors and inductors in radio engineering should also be physically unreal. Thus, resonance should not exist in linear electric circuits and creation of filters should be impossible. Consequently, this should make existence of the whole radio technology impossible. However, since radio engineering exists, the generally accepted version of the STR presented in physics textbooks for study should be recognized as incorrect.

Keywords: Special theory of relativity; Relativistic formulas; Imaginary numbers; Ohm's law; Invisible universes.

1. Introduction

Nature and the laws of nature are one and consistent. Anytime and anywhere. Be it on Earth, or in distant space, or in the microcosm, or in animate and inanimate nature. However, people, due to their limited intellectual capacity, are able to assimilate only a very small part of this knowledge. That is why even the smartest people know a very small part of general human knowledge in their various fields. Norbert Wiener wrote in this regard: "Important research is sometimes delayed because results are unknown in one field that have long been classic in a related field"

That was what happened in physics in the 20th century.

2. Drawbacks and explanation of relativistic formulas given in physics textbooks

Creation of the special theory of relativity (STR) [1] - [3] is one of the greatest achievements of physics of the 20th century. Relativistic formulas are its main result. However, they gave rise to some questions that hasn't been answered so far. The formulas should actually be explained. Otherwise, no one needs a theory whose formulas cannot be explained even by its authors. But the authors of the STR failed to correctly explain their relativistic formulas. They only created the impression that they did it.

Let's consider one of these formulas to make it clearer how difficult it was for them to explain these formulas. For example, the Lorentz-Einstein formula

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - (v/c)^2}} \quad (1)$$

where m_0 is the rest mass of a moving body (e.g. elementary particle);

m is the relativistic mass of a moving body;

v is the velocity of a body;

c is the speed of light;

It can be seen from the graph of this formula (see Fig. 1) that:

- it has a gap at the value of the argument $v = c$; it corresponds to a physically stable process at $0 \leq v < c$; and it corresponds to a physically unstable process that could not be at $c \leq v$;

- at the same time, at values of the argument $0 \leq v < c$ it corresponds to real numbers, and at $c \leq v$ to imaginary numbers discovered back in the 16th century, but still having no explanation of their physical sense in the 20th century.

Authors of the STR also did not know how to explain imaginary numbers. As well as no one could explain physical sense of imaginary numbers 400 years before them. Admittedly, no one can do it so far. Indeed, everyone knows what 2 kg, 3 m or 5 sec is, but no one knows what 2 i kg, 3 i m or 5 i sec, where $i = \sqrt{-1}$, is.

¹ This is reprint of the article "The version of STR presented in physics textbooks is incorrect, since it denies the existence of radio engineering". 82 International scientific conference of Eurasian Scientific Association "Results of Science in Theory and Practice 2021". Moscow. ESA. 8-10. (in Russian) <https://esa-conference.ru/sborniki/?y=2021>

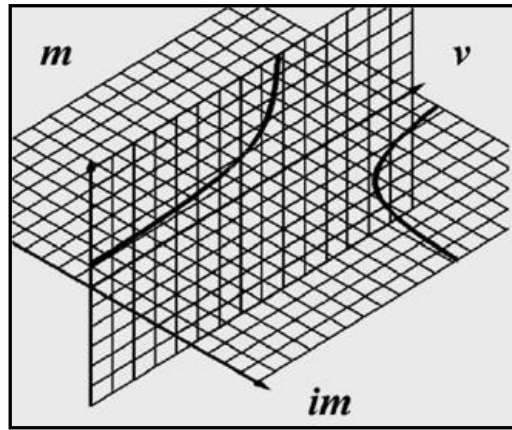


Fig. 1. Graph of function $m(v)$ corresponding to the formula (1)

The future of the STR was jeopardized, but it was saved by introduction of additional postulate called the principle of light speed non-exceedance, the essence of which is clear from its name. The postulate implies that a situation $c \leq v$ that people never and nowhere encounter could be left unexplained as unnecessary. Consequently, imaginary numbers could be considered physically unreal, which is convenient, but unsubstantiated.

And this is the form in which the generally accepted version of the STR is taught in physics textbooks.

3. Why is the version of the STR presented in physics textbooks incorrect?

But there are other sciences besides physics. They also use imaginary numbers. Radio engineering originated in the 19th century², when even physics was considered natural philosophy, is one of these sciences. Alexander Grigorievich Stoletov wrote about the physics of that time: "...physics especially tempted natural philosophers. What a favorable theme were electrical phenomena for the most riotous imaginations... Attractive and vague deductions were in the foreground: hard work of experimenter and exact mathematical analysis were not honored; they seemed superfluous and harmful in the study of nature..."

3.1. Existence of radio engineering refutes the STR principle of light speed non-exceedance

In 1826, when there had been no electrical measuring equipment, Georg Simon Ohm discovered a law for DC circuits [4] named after him. But in 1828 Ohm

was fired by personal order of the Minister of Education for publishing his physics discoveries. The senior official believed that the use of mathematics in physics was unacceptable.

And in 1897 Charles Proteus Steinmetz proposed his interpretation of Ohm's law in respect to linear AC circuits [5]. Now it is daily used by millions of engineers in their practice. According to this law, not only resistors, but also capacitors and inductors have electrical impedance. What is more, unlike the electrical impedance of resistors R , measured by real numbers, electrical impedance³ of capacitors C ($-j/\omega C$) and inductors L ($j\omega L$) is measured by imaginary numbers. Therefore, electric LCR-circuits of any configuration have impedance that is generally measured by complex numbers. Consequently, its value depends on frequency ω of voltage applied to an electric circuit.

This makes it possible to carry out a very simple experiment⁴ that allows us to answer with confidence whether imaginary numbers are physically real [6], [7]. In fact, if imaginary numbers are physically unreal, then their inclusion in electric circuits should not affect measured value of LCR circuit impedance. In this case, measured impedance of a LCR circuit should always be measured by real numbers and shouldn't depend on frequency. Conversely, if imaginary numbers are physically real, then value of current flowing through a LCR circuit changes due to a change in the value of its impedance, when frequency of voltage applied to LCR circuit changes.

² Although the term 'radio engineering' appeared in the middle of the 20th century

³ In the theory of electric circuits, the imaginary unit $\sqrt{-1}$ is commonly denoted as j instead of i used to denote electric current

⁴ For example, in contrast to the OPERA experiment carried out by a collaboration of several hundred physics professors at the Large Hadron Collider for the same purpose

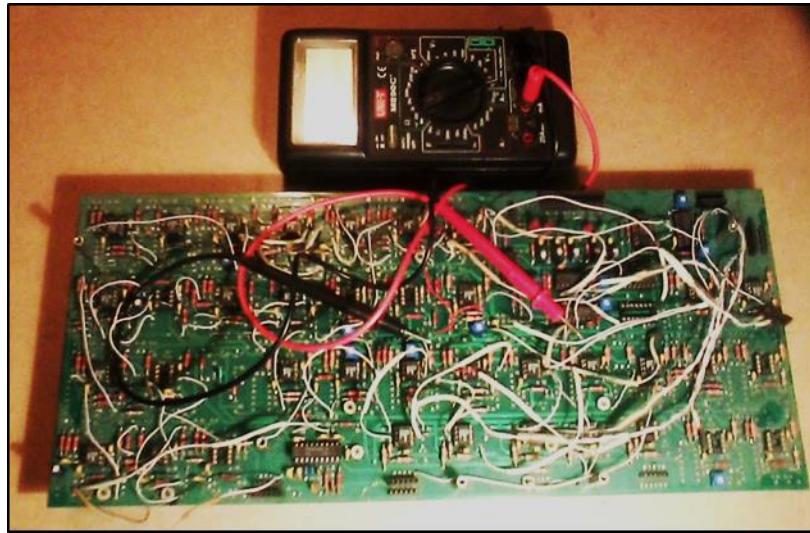


Fig. 2. This is all that is needed instead of the Large Hadron Collider for the experimental proof of physical reality of imaginary numbers

And all radio engineers who have ever held a soldering iron in their hands know that impedance of LCR circuits always depends on frequency of voltage applied to them. Therefore, devices, such as oscilloscopes, frequency response meters, etc., have been created and mass-produced for recording such measurements. Even many radio amateurs have a tester (see Fig. 1), the simplest measuring instrument of this kind, that allows measuring capacitance value. In accordance with Ohm's law in the interpretation of Steinmetz, a tester actually measures imaginary value of electrical impedance (that turns out to exist, since it is measurable) of capacitor and converts it to capacitance value.

And this circumstance, i.e. the ability to measure imaginary value of electrical impedance of a capacitor by instruments, irrefutably proves its physical reality. After all, most of what we know about the world around us, we have learned in all sciences including physics, biology and chemistry, with the help of measuring instruments. And if we trust directly our senses rather than instruments, existence of science would be impossible.

3.2. It follows from the STR principle of light speed non-exceedance that existence of radio engineering is impossible

On the other hand, since the fundamental STR principle of light speed non-exceedance implies physical unreality of any imaginary numbers, it also implies physical unreality of imaginary impedance of capacitors $-j/\omega C$ and inductors $j\omega L$ in radio engineering. Therefore, the conclusion that follows from the STR implies:

- impossibility of resonance in electric LCR circuits;
- impossibility of creating any filters using electric LCR circuits; and, as a result,
- impossibility of creating television, radio location, GPS navigation, mobile telephony, medical radio electronics and many other things.

However, all these things actually exist! Now everyone knows about existence of radio engineering. And millions of engineers daily prove physical reality of im-

aginary electrical impedance of capacitors and inductors in their practice using Ohm's law in the interpretation of Steinmetz. Consequently, this also refers to any other imaginary quantities.

Conclusions

Thus, radio engineering and the STR turn out to mutually refute each other. That is, only one of these two sciences can be true. But since radio engineering has existed for a long time and been widely used in practice, whereas the STR is based on postulates, there is no doubt that radio engineering is true and the generally accepted version of the STR, which should not contradict radio engineering, is wrong.

It follows from the above that the version of the STR presented in physics textbooks went wrong, when it began to use the principle of light speed non-exceedance that has been refuted in radio engineering by the general scientific principle of physical reality of imaginary numbers. Relativistic formulas of the generally recognized STR, having no explanation at $c \leq v$, turned out to be incorrect, because their derivation has not been actually completed.

This conclusion is also confirmed by the fact that there are other refutations of the principle of light speed non-exceedance given in [8] - [11].

An alternative version of the STR containing no identified drawbacks of its generally recognized version is proposed in [12] - [20].

Acknowledgements

The author is grateful for participation in the discussion of the paper to Olga Ilyinichna Antonova, whose criticism contributed to improvement of the paper.

REFERENCES:

1. Einstein A. 1920. Relativity: The Special and General Theory. H. Holt and Company, NY.
2. Bohm D. 2006. The Special Theory of Relativity. Routledge, Abingdon on Thames.
3. Penrose R. 2010. The Nature of Space and Time. Princeton University Press, Princeton

4. Ohm G. S. 1826. Bestimmung des Gesetzes, nach welchem Metalle die Con-taktelektricität leiten, nebst einem Entwurfe zu einer Theorie des Voltaischen Apparates und des Schweiggerschen Multipliers. *Journal für Chemie und Physik*, 46, 137-166.
5. Steinmetz C. P. 2010. *Theory and Calculation of Electric Circuit*. Nabu Press., Charlstone, SC.
6. Antonov A. A. 2016 Ohm's law refutes current version of the special theory of relativity. *Journal of Modern Physics*. 7(16). 2299-2313 doi: 10.4236/jmp.2016.716198
7. Antonov A.A. 2016 Ohm's Law is the general law of exact sciences. *PONTE*. 72(7) 131-142. doi: 10.21506/j.ponte.2016.7.9
8. Antonov A. A. 2019 The special theory of relativity in the 20-th century was not and not be created. *Journal of Russian physical-chemical society*. 91(1). 57-94. (in Russian)
<http://www.rusphysics.ru/files/Antonov.91-1.pdf>
9. Antonov A.A. 2020. Albert Einstein was ahead of his time: he did not complete the existing version of the special theory of relativity due to the lack of experimental data obtained only in the 21st century. *Journal of Russian physical-chemical society*. 92(1). 39-72. (in Russian)
http://www.rusphysics.ru/files/Antonov_Albert_92-1.pdf
10. Antonov A. A. 2021 The special theory of relativity presented in physics textbooks is wrong. 77 International scientific conference of Eurasian Scientific Association "Theoretical and practical issues of modern science". 11-15. Moscow. ESA. (in Russian)
DOI: <https://esa-conference.ru/sborniki/?y=2021>
11. Antonov A.A. 2021 Experimental proofs of falsity of the version of the special theory of relativity presented for study in physics textbooks and truth of its alternative version. 80 International scientific conference of Eurasian Scientific Association "Development of science and education in the context of global instability". 8-17. Moscow. ESA. (in Russian)
<https://esa-conference.ru/sborniki/?y=2021>
12. Antonov A.A. 2015 Adjustment of the special theory of relativity according to the Ohm's law. *American Journal of Electrical and Electronics Engineering*. 3(5) 124-129.
doi: 10.12691/ajeee-3-5-3
13. Antonov A. A. 2018 Discovery of Dark Space. *Journal of Modern Physics*. 9(1). 14-34. DOI: 10.4236/jmp.2018.91002
14. Antonov A. A. 2019 Explanation of Dark Matter, Dark Energy and Dark Space: Discovery of Invisible Universes. *Journal of Modern Physics*. 10(8), 1006-1028.
DOI: 10.4236/jmp.2019.108067
15. Antonov A. A. 2020. Comparative Analysis of Existing and Alternative Version of the Special Theory of Relativity. *Journal of Modern Physics*. 11(2), 324-342.
DOI: 10.4236/jmp.2020.112020
16. Antonov A. A. 2020. Universes Being Invisible on Earth outside the Portals Are Visible in Portals. *Natural Science*. 12(8), 569-587. DOI: 10.4236/ns.2020.128044
17. Antonov A. A. 2020. How to See Invisible Universes. *Journal of Modern Physics*. 11(05), 593-607. DOI: 10.4236/jmp.2020.115039
18. Antonov A. A. 2020. Einstein was wrong: according to WMAP and Planck space-craft research we live in a six-dimensional hypercomplex space. *Österreichisches Multiscience Journal*. 35(1). 61-72.
http://aus-journal.com/wp-content/uploads/2021/01/Oster_35.pdf
19. Antonov A. A. 2021 How to turn human civilization into super civilization. 72 International scientific conference of Eurasian Scientific Association "Modern concepts of scientific research". 3-15. Moscow. ESA. (in Russian) <https://esa-conference.ru/sborniki/?y=2021>
20. Antonov A. A. 2021 Antimatter, Anti-Space, Anti-Time. *Journal of Modern Physics*, 12(5), 646-660. DOI: 10.4236/jmp.2021.125042.

TECHNICAL SCIENCES

CALCULATION OF TUG POWER AND CARAVAN SPEED AT OCEAN TOWING

Klimenko E.,

PhD in Technical. Senior Lecturer, Sea Captain

Savchuk V.

*PhD in Technical, Professor, the Head of the Scientific-Research Department,
National University «Odessa Maritime Academy», Ukraine*

Abstract

Before the start of any sea towing, a preliminary calculation is made. The optimal route is determined, taking into account all hazards, the total distance, speed and towing time. The result of the preliminary calculation is the Towing manual. The route and distance are determined in the same way as for any other vessel. The towing speed is an unknown quantity, depending on the power of the tug, the drag for the tug and the towed object, the shape of the hull of the towed object, the presence of wind and current.

Keywords: towed caravan, towing speed, tug power.

Formation of the goals of the article (statement of the problem). The purpose of this article is to describe the methodology for calculating the required power of the tug and determining the towing speed during its planning and implementation.

Presentation of research materials with substantiation of the scientific results obtained. Any sea towing requires a preliminary calculation. The optimal route is determined, taking into account all hazards, the total distance, speed and towing time. Before the start of towing, the calculation of the required power of the tug is carried out to tow a given object with the required (specified) speed and the required power reserve. The towing speed depends on the power of the tug, the resistance for the tug and the towed object, the shape of the hull of the towed object, the presence of wind and current. The result of the preliminary calculation is the Towing manual.

Below is a real example of determining the required tug power and towing speed of the FPSO "Glen Lyon" from South Korea to Norway using 2 ocean-going tugs "Terasea Eagle" and "Terasea Osprey". Towing commenced December 2016.

A special Bollard Pull (BP) value is used to indicate the pulling capacity of a tug. It is defined in the new boat test as the maximum hawser pull that a tug can provide at full engine load and zero speed. Measured in MT (metric tons) or kNt. For the test, the tow line is connected to a stationary object on the shore and the power is gradually increased to 100%. The data on the effort on the cable is recorded and entered into the BP certificate of the vessel. In real conditions, the courts do not operate at full load. In this regard, the effective effort on the line of a sea tug is considered to be 75% of its maximum value.

The force on the cable is measured at an initial zero speed. When the tug starts moving, water resistance to the hull of the vessel arises. The power of the tug engines is partially used to overcome the water resistance, so the force on the cable is reduced.

At maximum speed, all the power of the ship's engines is expended on overcoming the drag force of the ship.

The dependence of the drop in the force on the cable (BP) on the speed is shown in Fig. 1.

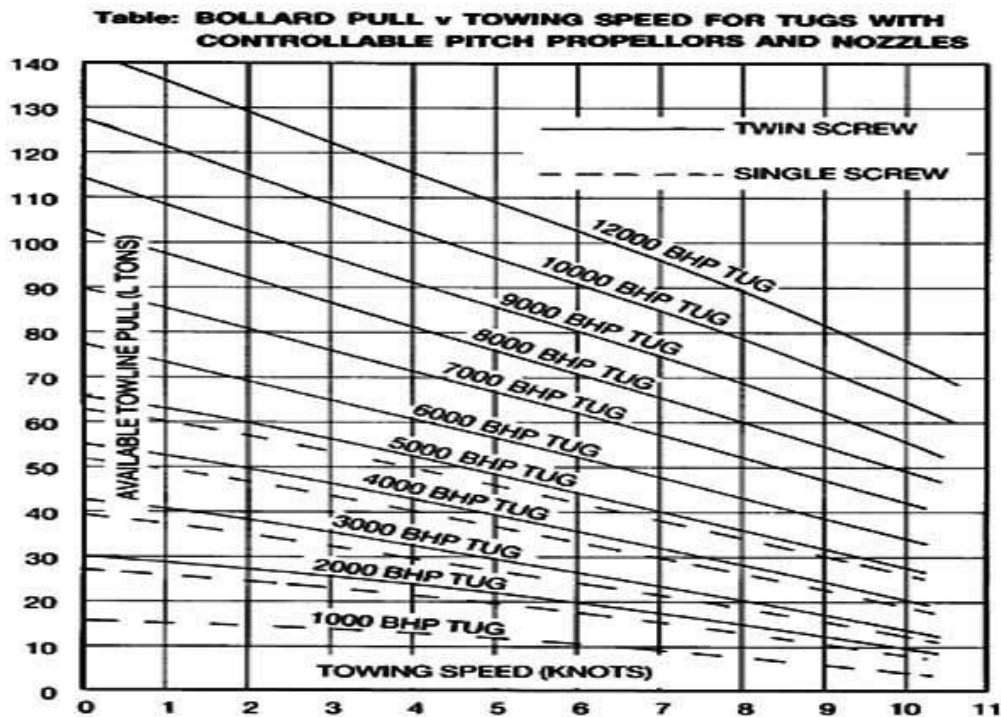


Fig. 1. Dependence of the drop in the force on the cable (BP) on the speed

A tug and a towed object moving on the surface of the water experience water and air resistance that impede its movement. The dependence of resistance on speed for different objects is shown in Fig. 2.

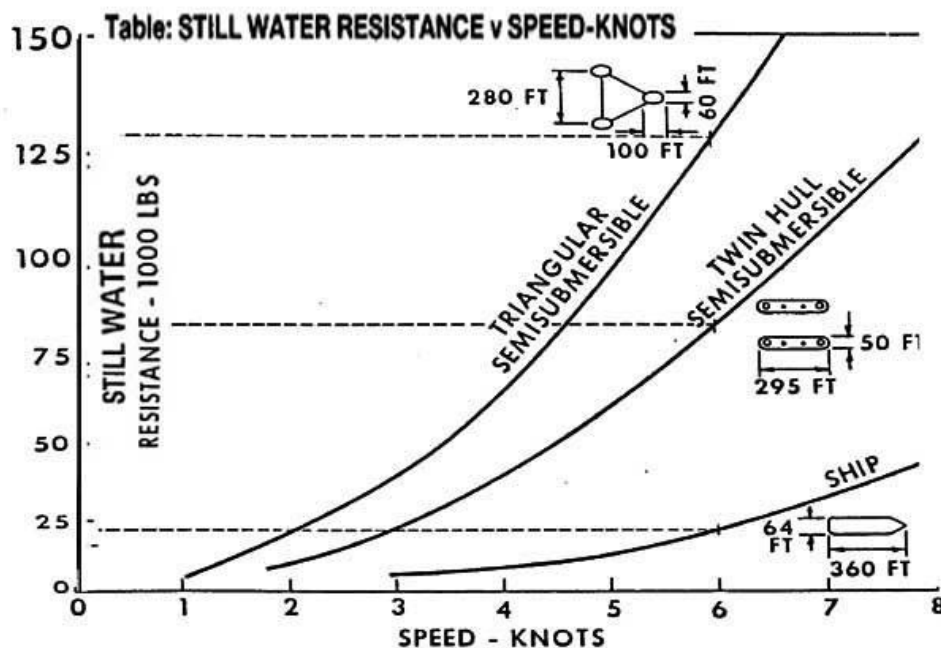


Fig. 2. Dependence of resistance on speed for different objects

Water resistance is the sum of frictional resistance, shape (vortex) and wave resistance. The total resistance of water R_{mot} to body movement can be represented as the sum of three components:

$$R_{mot} = R_{fr} + R_{form} + R_w \quad (1)$$

where R_{fr} – frictional resistance; R_{form} – form resistance or vortex resistance;
 R_w – waveresistance.

Resistance R_{fr} , due to the friction of fluid particles on the surface of the body, i.e. the viscosity of the liquid.

Resistance of the form R_{form} arises due to the redistribution of hydrodynamic pressures over the body surface caused by the viscosity of the liquid. The work spent on overcoming it turns into kinetic energy of the vortex motion of the liquid. The refore, the form resistance is sometimes called vortex resistance.

When a body moves along the free surface of a liquid or near it, waves are formed that cause a redistribution of pressures along its surface, as a result of which a wave resistance R_w arises. The work associated with overcoming it is transferred into the energy of the emerging waves. At low speeds, the flow of water around the bottom has an ordered movement (this is a laminar flow), and at high speeds, it is disordered (turbulent flow).

The law that determines the amount of frictional resistance was obtained by Froude. He found that the resistance depends on the size of the underwater part of the hull, the state of the outer surface and is proportional to the square of the speed. A longer underwater section has lower resistivity than a shorter one. A rougher surface creates more friction than a smoother one.

With an increase in speed, not only the frictional resistance increases significantly, but waves are also formed, which consumes a noticeable share of power. This has to be taken into account at speeds of more than 3-4 knots. The height of the waves generated mainly depends on the length and width of the ship's hull: a shorter hull produces waves of greater heights than a longer one.

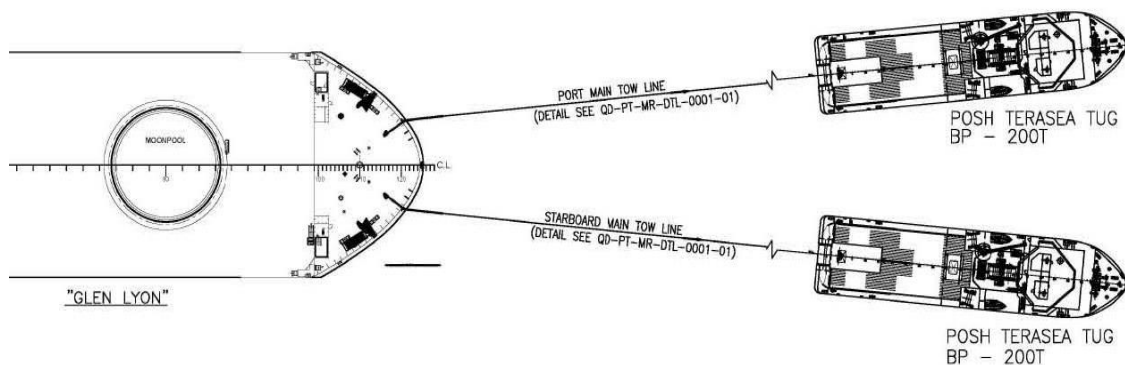


Fig. 3. Towing FPSO "Glen Lyon" with two tugs

A necessary requirement when choosing the minimum power of the tug is its ability to keep the towed object in place under unfavorable conditions: headwind, wave, current.

The calculations were performed for normal conditions (wave height - 2 m, wind speed - 7 m/s, current - 0 m/s and unfavorable conditions (wave height - 5 m, wind speed - 20 m/s, current - 1 m/s). s) at a towing speed - from 0 m/s to 8 m/s.

External factors (waves, wind, current, speed) acting on the towed object are identical to the factors acting on the towing vessel.

Viscous resistance (profile resistance) was calculated using the formula:

$$R_f = 0,5 p C_f S_w (V_t + V_c) 2/g \quad (3)$$

where: p – density of sea water = 1.025 t/m³;

C_f – the coefficient of viscous resistance, $C_f = 0.075 / [\log_{10} Re - 2] 2$;

Re – the Reynolds number $Re = VL / \nu$;

ν – the kinematic viscosity of the liquid (for water $\nu = 1.15 \cdot 10^{-6}$ m²/s, for air $\nu = 1.5 \cdot 10^{-5}$ m²/s);

The amount of vortex drag depends on the shape of the body, which contributes to the formation of eddies in the flow in the stern of the vessel: eddies reduce the pressure on the stern of the vessel and, therefore, increase the resistance to motion. Vortex drag increases with speed.

Due to the fact that form resistance and friction arise due to the viscosity of the liquid, their sum can be called the viscous resistance R_{vis} :

$$R_{vis} = R_{fr} + R_{form} \quad (2)$$

Viscous resistance is also called profile resistance.

Thus, the resistance to the movement of an object in water is proportional to the density of the medium (sea water), the cross-section along the mid-frame, the size and shape of the hull and the state of its underwater surface, as well as the square of the velocity.

Below is a real example of calculating the required tug power and towing speed of the FPSO "Glen Lyon" from South Korea to Norway using 2 ocean-going tugs "Terasea Eagle" and "Terasea Osprey". Towing commenced December 2016.

L – the length of the boundary layer measured from the point of its formation, i.e. from the front end of the body, m;

V – speed of body movement, m/s;

S_w – the area of the wetted surface, m²;

V_t – true speed, m/s;

V_c – current velocity, m/s;

g – constant = 9.807 m/s².

Characteristic impedance is calculated by the formula:

$$F_c = 0,5 p C_d A_c (V_t + V_c) 2/g \quad (4)$$

where: C_d – coefficient of wave impedance;

A_c – the area of the frontal projection of the underwater part of the hull, m²;

V_t – true speed, m/s;

V_c – current velocity, m/s.

The oncoming wave resistance (wave drift) is calculated using the formula:

$$F_a = F_a 0 + (V_t + V_c) B_v, \quad (5)$$

where: $F_{a0} = 1/8 p (H_{sig})^2 B R$;
 B_v – damping force of waves, $B_v = p (H_{sig} / 2)^2 w B$;
 H_{sig} – average wave height, m;
 B – the width of the object at the waterline, m;
 R – the reflection coefficient;
 w – angular frequency, $w = 2\pi / T$;
 T – waveperiod, s.
 Wind resistance is calculated using the formula:

$$F_w = 0,5 p_{air} (V_t + V_w)^2 A_w C_s C_h / g \quad (6)$$

where: p_{air} – air density = 0.00123 t/m³;
 C_s – shape factor;
 C_h – the height coefficient;
 A_w – area of the frontal projection of the above-water part of the hull, m²,
 V_w – wind speed, m/s.

As a result of the calculations performed, it was found that the total resistance for holding the object in place is equal to:

$$R = R_f + F_c + F_a + F_w = 169,29 \text{ MT} \quad (7)$$

Since the safe working load (SWL) for the connecting shackles is 120MT, to provide a load of 169.29MT, it was necessary to use 2 tugs with a reserve of power to ensure towing.

For towing FPSO “Glen Lyon” 2 tugboats m/v “Terasea Eagle” and m/v “Terasea Osprey” with towing capacity (BP) = 200MT each were chosen.

Total maximum BP = 400 MT, effective BP 75% = 300 MT.

When towing, all drag forces act on the tugs in the same way as on the towed object. The power of the tug engines is used to overcome the resistance forces of the tug and the towed object, which can be written as:

$$\sum R = R_1 + R_2 = R_{f1} + R_{f2} + F_{c1} + F_{c2} + F_{a1} + F_{a2} + F_{w1} + F_{w2} \quad (8)$$

The calculation was made for the following parameters:

Unfavorable conditions Normal conditions

Average wave height - 5 m 2 m

Wind speed - 20 m/s 7 m/s

Current - 1 m/s 0 m/s

Tug speed - from 0 m/s to a maximum of 8m/s

External factors (waves, wind, current, speed) acting on the towed object are identical to the factors acting on the towing vessel.

Based on the results of the calculations, the graphs of the dependence of the resulting drag force (MT) on the speed (from 0 to 8 m/s) were built for normal and extreme conditions of towing (Fig.4). The point of intersection of the graphs with effective power BP = 300 MT gives the estimated towing speed for normal and extreme conditions of the caravan sailing.

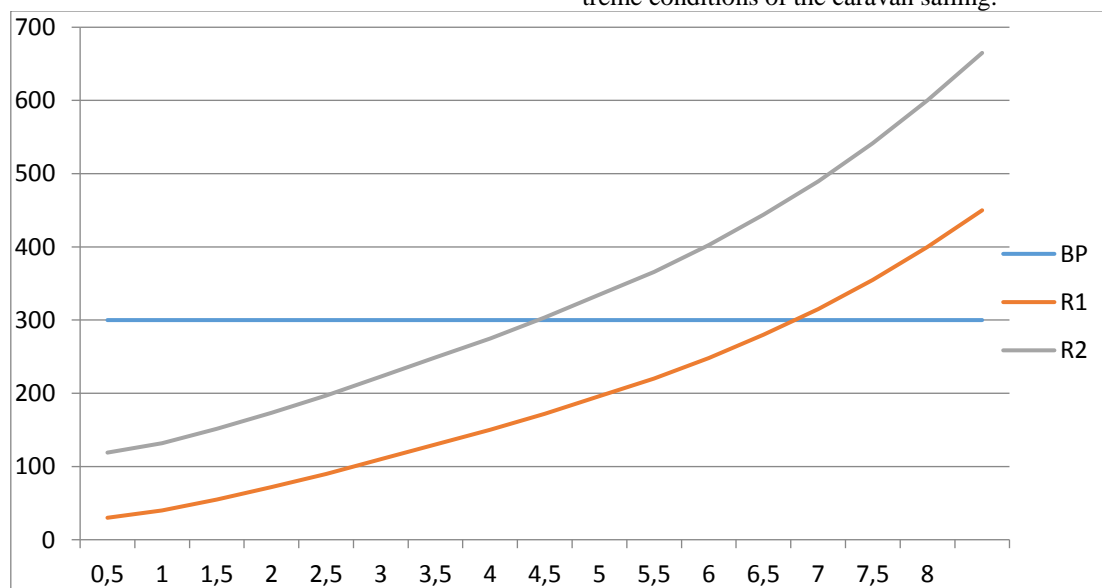


Fig. 4. FPSO drag forces “Glen Lyon” for normal and extreme towing conditions

Conclusions

1. The performed calculations were verified in practice when towing within 2 weeks FPSO “Glen Lyon” by tugboats m/v “Terasea Eagle” and m/v “Terasea Osprey” from South Korea to Singapore in December 2016.

2. The towing speed was within the design speeds for normal and extreme conditions and depended on the weather conditions on the crossing route while the caravan was moving.

REFERENCES:

1. Michael Hancox, Towing by Michael Hancox, Oilfield Seamanship Series, Volume Four./ Clarkson Research Services Ltd. 2011. –498p.
2. Bollard pull and speed calculations for Pazflor FPSO/ Hydrographic and Marine Consultants BV. 2008. 16 p.
3. Transport Analysis Report, Tow Speed and Bollard Pull Analysis / Online Marine Engineering. 2010. 26p.
4. BP Quad204 Project Towing Manual QD-PT-MR-MAN-0001. / Revision C1. 2015.161p.

JUSTIFICATION OF THE OPTION OF FIELD DEVELOPMENT BY THE OIL GATHERING SYSTEM

**Ikhsanov K.,
Kutzhn A.**

West Kazakhstan Innovation and Technology University, Kazakhstan

Abstract

The paper presents a comparative analysis of the feasibility study of the field development by the field oil gathering system at the Uzen field.

Keywords: *field, oil, well, pipeline, exploitation*

Over a long period of industrial development, an extensive network of field facilities has been created at the field, including thousands of wells connected to the field collection system, hundreds of thousands of kilometers of oil and gas pipelines of various diameters and purposes, about 240 group and measuring installations, wellhead and track heating furnaces, oil and wastewater pretreatment facilities, a central point of commercial oil treatment.

The highly paraffin oil of the field is characterized by a sharp increase in viscosity when the temperature decreases, and at temperatures below plus 32 °C it loses fluidity. The viscosity of the oil-water emulsion under the same conditions is an order of magnitude higher than the viscosity of oil. Therefore, from the very beginning of the field development, the operation of the oil field collection and transportation system proved to be the most difficult. In order to select the most effective option for the development of the Uzen field with a field oil gathering system, taking into account the actual pace of its implementation, capital investments were calculated in accordance with the presented four options for the development of 2a and 3 blocks of the field, based on four options for the lengths of discharge pipelines: 150 m, 300 m, 450 m and 600 m. At the same time, each

variant provides two sub-variants of the material manufacture of pipelines:

1. Pipelines made of steel pipes.
2. Pipelines made of fiberglass pipes

The sub - variant of steel pipelines is represented by two more sub - variants:

- a) pipelines without thermal insulation;
- b) pipelines with thermal insulation of remote wells.

The structure of capital expenditures for each option consists of the following directions:

- well equipment;
- measuring device equipment
- group unit equipment;
- laying of discharge pipelines from the well to the measuring device (group unit);
- laying of waste pipelines from the measuring device to the group unit;
- laying of waste pipelines from a group unit to an oil collector.

The technical and economic assessment of the options for the development of the field by the oil field collection system was carried out according to the volume of capital investments. The total volume of capital investments by options is presented in Table 1.

Table 1

The total volume of capital investments in the options of gathering system
The total volume of capital investments

№	Sub-variants of material execution of discharge pipelines	the cost of the device by options in thousands of dollars.\$			
		1 variant	2 variant	3 variant	4 variant
1	steel:				
a	without thermal insulation	64 232,0	38 469,4	39 822,1	42 681,8
б	with thermal insulation	64 431,2	38 791,4	40 452,7	43 750,0
2	fiberglass	77 686,7	52 875,3	54 583,1	59 674,3

The second variant of the development of the deposit by a gathering system is characterized by the least capital investment and is proposed for implementation. Based on technological indicators, this option, when the length of the discharge pipelines is up to 300 m, provides for an increase in oil production through the most reliable well operation, with a significant reduction in capital costs as well as operating costs, especially during the cold season.

According to the calculations carried out, the second option of equipping the field with a field oil collection system using fiberglass pipes turned out to be more capital-intensive than steel. This is due to the lack of a reliable comparative database for new equipment. However, in the conditions of a steady

increase in the water content of the extracted products, it is very promising, since it provides the greatest durability of field pipelines and is recommended for implementation.

Based on the methodological approach and the results of the technical and economic assessment, the existing and design wells planned for switching and connection to the existing field collection system were identified on the large-scale scheme of the field, the existing and design sewage pipelines, additional measuring devices and group unit were applied, the volumes of construction work were determined (the length and diameters of the discharge and waste pipelines, the number of additional measuring devices and group units).

It should be noted that the location and number of group instruments and measuring units will remain unchanged if the wells connected to them remain in the same working condition. Thus, in order to implement the recommended design solutions, a significant amount of construction work will have to be mastered. However, during the development of the field, the natural outflow of wells from the operational fund due to the advanced production of oil reserves, due to flooding to the limits of profitability, for technical reasons, etc. may lead to a reduction in the planned volume of construction of a group units and a measuring devices.

In order to save costs for field equipment, it is proposed to combine the volume of work on the construction of new group units and measuring units and the laying of independent discharge pipelines on the existing well stock with repair work and work on replacing steel pipelines with fiberglass, taking into account the actual timing of construction work.

All the calculations carried out are of an estimated nature, however, the degree of their reliability is sufficient to make fundamental decisions.

The implementation of the second variant to reduce the length of the discharge pipelines to 300 m across the entire field is a technologically and cost-effective measure.

As follows from the analysis, the unbundling of the field gathering system according to the second variant by reducing the lengths of the discharge pipelines from wells to group units (measuring devices) due to the construction of mainly additional measuring devices reduces the total length of the discharge pipelines

and provides the lowest costs, especially in conditions when the enterprise switches to the widespread use of fiberglass pipes characterized by a higher cost. At the same time, the reliability of the field gathering system increases, the stability of oil production is achieved with a significant reduction in capital costs and operating costs.

REFERENCES:

1. Boreskov G.K. Substantiation of the possibility of using the technology of cluster water discharge at the Uzen oil field / G.K. Borisov, V.F. Shayakberov, M.H. Gazizov, K.B. Borisov, A.V. Mostoboev // Oil-field engineering. - 2011. - No. 12. - pp. 46-51.
2. Teplova A.V. Analysis of methods of purification of reservoir wastewater used at the primary oil treatment plant / A.V. Teplova, I.V. Terpigoryeva, G.K. Borisov, M.V. Golubev // Abstracts of the V All-Russian Scientific and Practical Conference "Production, preparation, transportation of oil and gas", Tomsk, September 21-24, 2010: - Tomsk: Publishing House of the Institute of Atmospheric Optics SB RAS. - 2010. - pp. 180-182.
3. Lutoshkin G.S. Collection and preparation of oil gas and water. -M.; "Nedra", 1974 - 184s.
4. Dunyushkin I.I. Collection and preparation of borehole products of oil fields. - M.: Oil and gas, 2006. - 54 p.
5. Ihsanov K.A. Equipment of the oil and gas collection and treatment system. Textbook for universities / K.A. Ihsanov, G.E. Kalesheva. -Uralsk: WK branch of "NCNTI", 2012. -100s.

№36 2022
International independent scientific journal

ISSN 3547-2340

Frequency: 12 times a year – every month.
The journal is intended for researches, teachers, students and other members of the scientific community. The journal has formed a competent audience that is constantly growing.

All articles are independently reviewed by leading experts, and then a decision is made on publication of articles or the need to revise them considering comments made by reviewers.

Editor in chief – Jacob Skovronsky (The Jagiellonian University, Poland)

- Teresa Skwirowska - Wrocław University of Technology
 - Szymon Janowski - Medical University of Gdansk
 - Tanja Swosiński – University of Lodz
 - Agnieszka Trpeska - Medical University in Lublin
 - María Caste - Politecnico di Milano
 - Nicolas Stadelmann - Vienna University of Technology
 - Kristian Kiepmann - University of Twente
 - Nina Haile - Stockholm University
 - Marlen Knüppel - Universität Jena
 - Christina Nielsen - Aalborg University
 - Ramon Moreno - Universidad de Zaragoza
 - Joshua Anderson - University of Oklahoma
- and other independent experts

Częstotliwość: 12 razy w roku – co miesiąc.
Czasopismo skierowane jest do pracowników instytucji naukowo-badawczych, nauczycieli i studentów, zainteresowanych działalnością naukową. Czasopismo ma wzrastającą kompetentną publiczność.

Artykuły podlegają niezależnym recenzjom z udziałem czołowych ekspertów, na podstawie których podejmowana jest decyzja o publikacji artykułów lub konieczności ich dopracowania z uwzględnieniem uwag recenzentów.

Redaktor naczelny – Jacob Skovronsky (Uniwersytet Jagielloński, Poland)

- Teresa Skwirowska - Politechnika Wrocławska
 - Szymon Janowski - Gdański Uniwersytet Medyczny
 - Tanja Swosiński – Uniwersytet Łódzki
 - Agnieszka Trpeska - Uniwersytet Medyczny w Lublinie
 - María Caste - Politecnico di Milano
 - Nicolas Stadelmann - Uniwersytet Techniczny w Wiedniu
 - Kristian Kiepmann - Uniwersytet Twente
 - Nina Haile - Uniwersytet Sztokholmski
 - Marlen Knüppel - Jena University
 - Christina Nielsen - Uniwersytet Aalborg
 - Ramon Moreno - Uniwersytet w Saragossie
 - Joshua Anderson - University of Oklahoma
- i inni niezależni eksperci

1000 copies
International independent scientific journal
Kazimierza Wielkiego 34, Kraków, Rzeczpospolita Polska, 30-074
email: info@iis-journal.com
site: <http://www.iis-journal.com>