



Ольга Володимирівна Орел,
аспірантка Національного
державного університету
імені Миколи Гоголя,
м. Ніжин, Україна

УДК 37(09)(477)

ВНЕСОК ВИДАТНОГО ПЕДАГОГА-МАТЕМАТИКА ІВАНА ТЕСЛЕНКА У РОЗВИТОК ПРОСТОРОВОЇ УЯВИ УЧНІВ НА УРОКАХ ГЕОМЕТРІЇ

В статті на основі проведеного теоретико-методического аналізу проблеми дослідження описано креативність як необхідне умово професіональної діяльності соціального педагога, так як в різних видах діяльності он повинен використовувати індивідуальний підхід до клієнту, котрий і потребує творчості; проаналізована структура авторської технології "Креативізації особистості" студентів в процесі фахової підготовки.

Ключевые слова: *формирование, творчество, креативность, процесс формирования креативности, технология «креативизации личности», будущие социальные педагоги, профессиональная подготовка.*

In the article on the basis of the theoretical and methodological analysis of research problems described creativity as a necessary condition of professional social workers, since the various activities it has to use an individual approach to each client, which requires creativity; analyzed the structure of avtorrskoyi technology "Kreatyvizatsiyi person" fahovayi students in the process training.

Key words: *creation, creative, creativity, technology "kreatyvizatsiyi person", the formation of creativity, future social workers, professional training.*

Соціально-економічні та політичні перетворення, що відбувалися в Україні протягом другої половини ХХ ст., зумовлювали зміни у державній освітній політиці й висували нові вимоги до діяльності загальноосвітніх навчальних закладів. За цей період трансформувалися завдання, що ставилися перед середньою освітою. У зв'язку з інтенсивним розвитком науки, техніки та культури вносились корективи, перш за все, у зміст навчання математики у ЗНЗ, значущість яких зросло в умовах розгортання НТР (науково-технічної революції) в освіті. Тому постала необхідність удосконалити навчальні плани, розробити нові програми, а разом з ними і підручники з навчальних математичних дисциплін (ці складні завдання потрібно було здійснити у стислі терміни). У зв'язку з постійним оновленням змісту освіти, створювалась ситуація, коли вчителю потрібно було безперервно вчитися, вдосконалювати форми та методи навчання, займатися самоосвітою та поновлювати власний педагогічний досвід.

Мета нашої статті проаналізувати розкриття поняття просторової уяви в учнів на уроках математики у 1950–1970-х роках ХХ століття, внесок І. Тесленка у розвиток просторової уяви учнів на уроках геометрії.

Основні завдання:

1. Розглянути стан проблеми розвитку шкільної дидактики математики у 1950–1970 рр., її висвітлення у психолого-педагогічній та методичній літературі.

2. Дослідити педагогічну діяльність, методичні та наукові рекомендації Івана Федоровича Тесленка, щодо розвитку просторової уяви в учнів на уроках математики.

У другій половині ХХ ст. багато науковців займались дослідженням питання шкільної дидактики. Наприклад, у педагогічній літературі цього періоду можна виділити праці таких учених, як Ю. Бабанський, М. Данилов, М. Скаткін, Г. Шукіна, М. Болдирев. У підручнику «Педагогіка» (1956) зазначено, що особливістю радянської дидактики був розгляд навчання не тільки як засобу формування знань та вмінь в учнів, а ще й як важливого фактору всебічного розвитку особистості та підготовки активного розбудовника комуністичного суспільства [1]. Дослідження навчання у поєднанні з вихованням у рамках педагогічного процесу займалися вітчизняні вчені [1]. Звертаючись до міркувань Ю. Бабанського, можна узагальнити, що «предметом дидактики є



загальна теорія навчання предметів, що вивчаються у середніх навчальних закладах, а от особливостями викладання окремих предметів займаються методики конкретних предметів» [1]. У підручнику з педагогіки [1] автори подали таке визначення методики: «методика – це наука про задачі, зміст та організаційні форми навчання певного навчального предмету, що відповідає загальним цілям комуністичного виховання та освітнім задачам, які ставить радянська школа та з урахуванням вікових особливостей учнів» [1].

Розкриттю питання дидактики математики присвятили праці й методисти математики. Серед методичної літератури необхідно виділити збірник «Методика викладання математики» (1955) [2] під ред. С. Ляпіна. У ньому було зазначено, що методика математики встановлювала, що під час вивчення математики сприяло б загальному й математичному розвитку учнів. З іншого боку навчання розглядалося як поштовх до більш глибокого розвитку матеріалістичного світогляду, необхідного для підготовки дітей до практичної діяльності.

До загальних принципів «радянської дидактики при викладанні математики», автори збірника відносили: принцип наочності (обумовлюється особливостями розвитку мислення учнів, сприяє формуванню їхніх логічних міркувань), принцип свідомого засвоєння знань (спрямовано на забезпечення усвідомленого засвоєння знань, встановлення зв'язків між фактичним матеріалом та його практичним змістом. Тобто, допомагає учням вірно визначати характер кількісних відношень, властивостей фігур та тіл), принцип міцного засвоєння знань (дає змогу пояснити учням зв'язок між математичними поняттями, а тому незнання деякої частини обов'язкового мінімуму позбавляє можливості використання знань на практиці), принцип систематичності (реалізується у послідовному викладі математичного матеріалу, бо в математиці істотні логічні зв'язки між окремими фактами), принцип науковості (передбачає необхідність вивчати факти, що обґрунтовано вірогідними науковими дослідженнями), принцип доступності (витікає з потреби врахування вікових особливостей дітей), принцип єдності теорії та практики (зобов'язує розширювати та поглиблювати зв'язок навчальних знань, що повідомляються вчителем, з життям та практикою) [2].

Значний внесок у розкриття дидактичних принципів навчання математики зробив відомий український учений-методист Іван Федорович Тесленко (1904–1994). Він співпрацював із вчителями шкіл, розробляв корисні методичні поради щодо покращення викладання та оновлення змісту математичної освіти. Серед вище зазначених дидактичних принципів учений приділив увагу розробці просторової уяви, свідомого засвоєння знань, розвитку математичних здібностей учнів, політехнічного і проблемного навчання, формування світогляду в учнів, розвитку логічного мислення, профорієнтаційної діяльності, яким він присвятив наукові праці. Окремо виділимо

методичну працю І. Тесленка з розкриття питання просторової уяви в учнів. Зазначимо, що дослідження вченого змінювалися відповідно до змін у вимогах до навчальних програм з математики.

Зі середини 50-х рр. XX ст. радянські методисти математики приділяли значну увагу політехнічному навчанню при викладанні цього предмету. В методичній літературі цей аспект шкільної освіти розкривали Я. Каплан «Питання практики у викладанні математики» [3], В. Брадїс «Методика викладання математики в середній школі» [4], «Викладання математики при політехнічному навчанні» (за редакцією О. Астряба) [5], «Методика викладання математики» (за редакцією С. Ляпіна) [2]. Важливість застосування набутих умінь та навичок на практичній діяльності й виробничстві була обґрунтована у статтях П. Рибаківа «Про розвиток просторової уяви» [6], І. Тесленка «Роль математики в політехнічному навчанні учнів середньої школи» [7], «Про викладання математики у зв'язку з виробничою діяльністю учнів» [8] тощо.

У розглядуваний час учені, методисти та вчителі наголошували на важливості підготовки випускників до майбутньої професії. Поєднання теоретичних і прикладних потреб до практичних повинно дати можливість учням зрозуміти, де можна застосовувати математичні знання у трудовій діяльності. Окрім набуття вміння усного та письмового обчислення, учні повинні були опанувати поняття площі фігур, міри довжин, вміти вимірювати довжину відрізків, користуватися різними мірами ваги, вміти визначати тривалість проміжків часу тощо. Важливим завданням вчителів було сприяння розвитку у випускників середньої школи просторової уяви, потрібної фахівцям багатьох професій.

Розвитку уяви при вивченні математики надавалось певна значущість. Звернемося, для прикладу, до роздумів про необхідність розвитку просторової уяви учнів на уроках математики вченого-математика П. Рибаківа у статті «Про розвиток просторової уяви» (1948) [6]. Зазначимо, що І. Тесленко неодноразово вносив до списку рекомендованої літератури праці цього вченого, зокрема, його дослідження про розвиток просторової уяви стало ученому в нагоді при написанні дисертаційного дослідження [9].

П. Рибаків, використовуючи власний педагогічний досвід, зазначив, що розвиток просторової уяви є однією з основних задач шкільного курсу геометрії: «Праця вчителя з розвитку просторової уяви повинна проходити з перших кроків вивчення планіметрії, тобто, учень має «відчувати» розміри, форми та добре розпізнавати фігури на площині» – підкреслив вчений [там само]. Для формування в учнів уяви вчитель повинен здійснювати постійну діяльність з розвитку окоміру, що допомагає дітям «відчувати розмір фігури». Також необхідно використовувати моделі як при вивченні нового матеріалу, так і для розв'язку задач: «учень повинен бачити геометричні тіла, тримати їх, мати їх перед собою, тому що безпосередній розгляд геометричних форм є першим та необхідним кроком



для розвитку просторової уяви, що використовується у подальшому вивченні математики» [6]. Для формування уяви учнів П. Рибаків вважав ефективним, використання малюнка та креслення фігури: «з накопиченням досвіду роботи з малюнком чи кресленням учень, розбираючи задачу, зможе представити її розв'язання в умі» [6]. Головне, П. Рибаків зауважував на важливості систематичної роботи з розвитку просторової уяви для забезпечення засвоєння учнями основ стереометрії.

Іван Федорович Тесленко питанню розвитку уяви в учнів присвятив такі статті: «Роль математики у політехнічному навчанні учнів середньої школи» (1953) [7], «Формування геометричних уявлень і розвиток просторової уяви учнів» (1954) [10]. У них зазначалося, що кожна професія вимагає розвиненої просторової уяви, тому при викладанні геометрії вчителям необхідно практикувати з учнями виготовлення різних моделей, здійснювати геометричний аналіз навколишніх предметів, навчити учнів помічати та спостерігати за ними [7]. Як писав учений у статті «Формування геометричних уявлень і розвиток просторової уяви учнів» (1954) [10], просторові уявлення містять особливу групу зорових уявлень, наявність яких в учня дає змогу чітко уявляти просторове розміщення фігур, тіл та відтворювати його рисунком чи моделлю [10]. І. Тесленко наголошував на тому, що «основними умовами формування просторового уявлення є наявність багатого матеріалу для сприймання, що забезпечується широким застосуванням наочності у процесі навчання та виконання таких робіт, що здійснюються за участю зорових уявлень (виготовлення моделей, фігур, макетів тощо)» [там само]. З цього вчений робив висновок, що просторове уявлення використовується як зорове відчуття (створене рисунком або моделлю), тому завдання вчителя полягає в тому, щоб на основі зорового відчуття і сприймання формувати в учнів уміння створювати геометричні образи в уяві [там само].

Оскільки формування правильних та ясних просторових уявлень, на думку І. Тесленка, залежить від зорового сприймання просторових форм матеріальних предметів, вчителю необхідно знати властивості фізіології ока людини. Головною перешкодою вивчення дитиною геометрії вчений вважав недостатній розвиток «геометричного зору», тобто, «...відсутність або недостатність вміння бачити зображені на рисунку деталі, а також геометрично-оптичні ілюзії, викликані особливостями будови ока» [10]. На основі ознайомлення з досвідом учителів математики І. Тесленко зробив узагальнення, що перешкоди можна подолати поступовим розв'язуванням вправ (визначенням кількості відрізків на числовій прямій тощо), що сприяють розвитку геометричного зору та формують навички аналізу геометричного рисунка [там само].

Вивчаючи геометричний матеріал у навчальному закладі, вчений радив вчителям приділяти увагу розвитку в учня точності зорового сприймання – окоміру, тому що від нього залежить формування правильних

та точних просторових уявлень, що розвиваються під час: визначення відстаней, розмірів довжини, ширини та висоти; порівняння кривих та ламаних ліній з прямими; вимірювання кутів; вимірювання та порівняння площ, зокрема, на планах та картах; вимірювання та порівняння об'ємів. На переконання Івана Федоровича, особливий інтерес в учнів викликає вимірювання довжини між двома і більше предметами у просторі: «так, при вимірюванні на око відстані між двома об'єктами вона здається меншою, коли між ними немає ніяких предметів, а якщо є проміжні предмети або спостереження здійснюється під час дощу або туману, то відстань здається більшою» [10].

У згаданій статті Іван Федорович радив учителям використовувати різне приладдя (курвіметр, палетка тощо) для вимірювання учнями довжин ліній ламаних і прямих, кривих і прямих, дуг і хорд тощо. Так, перевіряти окомірні відстані можна за допомогою курвіметра¹, навчити ж учнів на око вимірювати кути допоможуть таблиці кутів і кутовий прилад. Його могли виготовляти учні. Для цього брали фанерний круг, на якому з одного боку зробили градусні та радіанні поділки, а з другого – провели від центра риску, в центрі закріплювали рухому планку, що обертається. Методику використання він описав так: «один з учнів на око визначає кут між нульовою рискою та рухомою планкою, а вчитель (за допомогою кутового приладу) повідомляв справжню величину кута» [10]. Щоб розвивати окомір в учнів, писав Іван Федорович, необхідно використовувати вправи з вимірювання та порівняння площ, насамперед, тих поверхонь, що доступні у шкільній діяльності: площ підлоги, стін, вікон, дверей, дошки, ділянок землі та площ і карт, таблиць, плани з площами різних геометричних фігур. Для перевірки отриманих даних учений радив використовувати палетку².

З перших уроків математики у початковій школі Іван Федорович радив учителям домагатися того, щоб учень уявляв геометричний образ (точку, відрізок, кут, пряму, трикутник, прямокутник тощо) та міг показати його власноруч на рисунку, моделі або в натурі, використовуючи олівець, ручку, зошит, крейду, стіл тощо. Під час ознайомлення учнів з плоскими фігурами (трикутник паралелограм, трапеція) вчитель має показати зразки цих фігур – вікна, дахи будинків, гойдалку тощо, бо такі прийоми розвивають спостережливість і зорову пам'ять» [10].

¹ Курвіметр – прилад, заснований на принципі заміни кривої лінії ламаною, вписаною в цю криву [12]. Використовується в геометрії та для вимірювання віддалі на географічних картах [10]. І. Тесленко радив виготовляти курвіметр так: до дерев'яної ручки прикріплюється жерстяний кружечок, градуйований у міліметрах чи сантиметрах [там само].

² Палетка – прозора пластинка, з нанесеною на неї сіткою ліній, яка використовується для обчислення площ на планах і картах, розрахунок координат і інше [12].



Учений зазначав, що просторова уява особливо потрібна учням під час вивчення стереометрії. Якщо привчати дітей знаходити стереометричні фігури у навколишньому середовищі, то це збагачує запас уявлень учнів про тіла, допомагає розвивати в них вміння розкласти складне тіло на прості частини. Цьому сприяє виготовлення дітьми власноруч моделей з перерізами, для чого можна використовувати лише дріт та нитки. Він рекомендував також виготовляти дротяні каркаси паралелепіпедів та пірамід, а нитками натягнути діагоналі, висоти, апофеми тощо. [10]. А вже під час вивчення планіметрії Іван Федорович радив, щоб учитель пропонував учням усно доводити деякі (чітко дібрані) теореми, бо «учні можуть і повинні навчитись бачити рисунок та додаткові побудови» [там само]. На думку вченого, сукупно такі заходи сприяють розвитку геометричної уяви, але вимагають значного напруження інтелектуальних сил учнів, тому усні доведення теорем без малюнка вчителям необхідно добирати.

Серед інших ефективних засобів розвитку уяви вчений також називав використання дослідів та ілюстрацій, зокрема, пов'язаних з рухом та рухомими моделями у 8-му класі (наприклад: шарнірний паралелограм, ромб, трапеція). А для вдосконалення просторової уяви Іван Федорович радив учителям використовувати задачі на визначення геометричних місць у просторі (9–10 класи при вивченні стереометрії), вправи з детальним описом геометричної фігури, зображеної на рисунку, а також задачі без лінійних даних. На думку вченого, рисунок для вчителів мав бути основним помічником на уроці: «він є основою, на якій ґрунтуються міркування, з його допомогою окремі етапи доведення можна об'єднати у спільну сукупність геометричних співвідношень та зв'язків, тому рисунок є своєрідною опорою для розвитку пам'яті» [10].

Перед учителями Іван Федорович ставив завдання, щоб після закінчення школи учень умів провести на місцевості пряму лінію, виміряти відстань, кут, скласти план земельної ділянки, обчислити її площу, визначити об'єм тіла. При цьому, молодь, писав учений, має вміти використовувати вимірювальні прилади, якими зручно користуватись – рулетка, екер³, шкільна астролябія⁴, бусоль⁵, мензула⁶, пантограф⁷, штангенциркуль⁸ тощо, бо «...вправи з такими приладами зацікавлюють учнів та формують корисні практичні навички» [7].

³ Екер – геодезійний інструмент для визначення планового положення пунктів шляхом побудови на місцевості кутів (90°, 45°). Використовується для фотографування невеликих земельних ділянок [12].

⁴ Астролябія – пристрій для вимірювання кутів на місцевості [Там само].

⁵ Бусоль – геодезичний прилад для вимірювання магнітних азимутів напрямів на місцевості, внутрішніх кутів. Крім того, магнітна стрілка бусолі вказує на напрям магнітного меридіану [Там само].

Більш узагальнено власні міркування щодо просторових уявлень Іван Федорович виклав у докторській дисертації [9], де відображено творчі ідеї вченого за 20 років педагогічної діяльності з методики викладання математики, та проаналізовано досвід учених, педагогів-новаторів, вчителів у галузі розвитку шкільної математичної освіти.

У дисертації І. Тесленко основним завданням радянської освіти вважав виховання нового покоління «всебічно розвинених, активних, ініціативних будівників комуністичного суспільства» [9]. Розв'язання цього завдання, на думку вченого, давало поштовх для розвитку методичної думки, мотивувало творчу енергію педагогів-математиків та народних учителів щодо перебудови змісту математичної освіти та методів її викладання [там само].

Позитивні думки Іван Федорович висловлював щодо формування в учнів просторових уявлень та просторової уяви при вивченні геометрії. Застосовуючи відому тезу В. Леніна про те, що процес пізнання проходить складний шлях від живого споглядання до абстрактного мислення і від нього до практики, він екстраполював її на вивчення математики, умовно поділивши процес на 2 етапи: *чуттєвий* (емоційний) та *розумовий* (раціональний) і визнавши, що основою цих етапів є суспільно-історична діяльність людства та обумовлений нею особистий досвід кожної людини [9].

Загально дидактичні міркування І. Тесленка вирізнялися заглибленням у психологічні особливості мислення, сприйняття та засвоєння знань. Так він писав, що потрібно розрізняти зорові та слухові уявлення. До зорових відносив вивчення та сприйняття таких властивостей предметів, як форма, колір, об'єм, рельєф тощо. Особливу увагу І. Тесленко радив приділити формуванню в учнів просторових уявлень. Він виділив такі необхідні педагогічні умови формування просторових уявлень:

1) наявність матеріалів для сприйняття (використання різної наочності);

2) виконання учнями робіт, що виконуються за участю зорових уявлень (виготовлення моделей, побудова рисунків, схем, макетів, креслень, графіків, інструментальне та окомірне вимірювання довжин, площ, об'ємів, розглядання різних комбінацій фігур і тіл) [9].

Учений наголошував, що при формуванні уявлень необхідно враховувати два аспекти:

⁶ Мензула – польовий креслярський столик, який використовують під час топографічного знімання. Він складається із планшета, штатива і підставки, яка їх скріплює [12].

⁷ Пантограф – пристрій у вигляді розсувного шарнірного паралелограму для перекреслювання (копіювання) планів, креслень зі зміною або збереженням масштабу [12].

⁸ Штангенциркуль – інструмент призначений для вимірювань з високою точністю зовнішніх і внутрішніх розмірів предметів, а також глибин отворів [12].



- перший – *аналіз* – виокремлення з певної структури образу (фігури або тіла) окремих елементів (відрізків, кутів, певних відношень, ознак, властивостей), підкреслення, посилення або, навпаки, применшення ролі окремих деталей чи образу в цілому;

- другий – *синтез* – об'єднання окремих деталей, ознак, властивостей предметів, структур чи образів у нове, певне уявлення, злиття одного образу з іншим тощо [там само].

У своїй подальшій методичній діяльності Іван Федорович застосовував «Наукову програму з математики» (1967) у пояснювальній записці до якої було зазначено, що метою вивчення курсу геометрії у восьмирічній школі є ознайомлення з властивостями фігур на площині і в просторі, розвиток просторових уявлень і просторової уяви [11]. У дисертації І. Тесленко зазначав, що «геометрія, як наука, першооснови якої вчать в школі, має своїм предметом просторові форми та кількісні відношення матеріального світу. Пізнання ж людиною просторових форм, предметів навколишнього світу можливе за наявності в неї добре розвиненої уяви» [9].

У зв'язку зі суттєвими змінами, що відбулися у галузі шкільної математичної освіти у 1950–1970 рр., відмічалось швидке зростання наукового знання, зміна технічних ідей, проникаюча автоматизація на виробництві (цьому сприяло уведення у школах, технікумах та інститутах інформатики, вивчення мікропроцесорів та автоматики), математизація не лише науки, а й більшості видів діяльності (бухгалтерія, економіка) – це змінило вимоги до загальнодидактичних питань при викладанні математики у середній школі України. У зв'язку з цим Іван Федорович радив сприяти формуванню в учнів просторових уявлень, зокрема, використання наочності та конструювання учнями (виготовлення моделей, побудови рисунків, схем, макетів тощо).

Таким чином, у своїх працях [7, 8, 9, 10] І. Тесленко доводив, що формування в учнів геометричних уявлень та просторової уяви допомагає в майбутньому більш глибокого розуміння та засвоєння геометрії, а завдання вчителя – стимулювати інтерес учнів, застосовуючи моделі, плакати, рисунки, прилади для розвитку уяви, що необхідна у подальшому навчанні та практичній діяльності людей.

Використані літературні джерела

1. Педагогика: учебник [для педагогических институтов] [Текст] / Н. И. Болдырев., М. Д. Виноградова, Е. И. Волкова, М. Н. Волокитина, А. Н. Волковский и др.; под ред. И. А. Каирова. – М.: УЧПЕДГИЗ. – 1956. – 436 с.

2. Методика преподавания математики: пособие [для учителей и студентов пед. ин-тов] [Текст] / С. А. Гастева, Б. И. Крельштейн, С. Е. Ляпин, М. М. Шидловская; под ред. С. Е. Ляпина. – Ленинград: Учпедгиз. – 1955. – 484 с.

3. *Каплан Я. Л.* Питання практики у викладанні математики: посібник для вчителів [Текст] / Я. Л. Каплан. – К.: Радянська школа. – 1958. – 208 с.

4. *Брадіс В. М.* Методика викладання математики в середній школі [Текст] / В. М. Брадіс.; під ред. О. І. Маркушевича. – К.: Радянська школа. – 1954. – 484 с.

5. Викладання математики в середній школі при політехнічному навчанні [Текст] / О. М. Астряб, М. Б. Гельфанд, П. А. Горбатий, В. В. Забронський, М. М. Лепський, Т. Я. Нестеренко, О. П. Сергунова, О. Т. Чалий, І. Є. Шиманський.; під ред. О. М. Астряба. – К.: Радянська школа. – 1954. – 304 с.

6. *Рыбаков П. М.* О развитии пространственного воображения [Текст] / П. М. Рыбаков // Математика в школе. – № 3. – 1948. – С. 28–32.

7. *Тесленко І. Ф.* Роль математики в політехнічному навчанні учнів середньої школи [Текст] / І. Ф. Тесленко // Радянська школа. – № 3. – 1953. – С. 34–39.

8. *Тесленко І. Ф.* О преподавании математики в связи с производственной деятельностью учащихся [Текст] / И. Ф. Тесленко // Математика в школе, 1960. – № 5. – С. 16–20.

9. *Тесленко І. Ф.* Педагогічні основи викладання геометрії в середній школі: дис. докт. пед. наук [Текст] / І. Ф. Тесленко – К, 1969. – Т.1, Т.2. – 294 с., 596 с.

10. *Тесленко І. Ф.* Формування геометричних уявлень і розвиток просторової уяви учнів [Текст] / І. Ф. Тесленко // Радянська школа. – № 10. – 1954. – С. 27–34.

11. Научная программа с математики [Текст] / сост. В. Г. Болтянский, А. Н. Колмогоров, Ю. Н. Макаричев, А. И. Маркушевич, Г. Г. Маслова, К. И. Нешков, А. Д. Семушин, А. И. Фетисов, А. А. Шершевский, И. М. Яглом // Математика в школе. – № 1. – 1967. – С. 4–23.

12. Советский энциклопедический словарь [Текст] / А. М. Прохоров, М. С. Гиляров, Е. М. Жуков, Н. Н. Иноземцев, И. Л. Кнунянц, П. Н. Федосеев, М. Б. Храпченко. – М.: Советская энциклопедия, 1980. – 1600 с.