УДК 355:001.89:005
Сафронов О.В., д.т.н., професор, заслужений діяч науки і техніки України[1];
Капосльоз Г.В., к.психол.н., с.н.с.[1];
Розумний О.Д.[1];
Рибчук О.О.[2]

[1] - Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняховського;
[2] - в/ч А 3679

Особливості визначення доцільності застосування технології управління проектами до наукових досліджень

Резюме. Визначено умови застосування технології управління проектами до наукових досліджень, фактори впливу технології управління проектами на наукову діяльність. Розглядаються аспекти врахування визначених умов та факторів, можливості обмеженого (не в повному обсязі) застосування складових технології управління проектами під час прийняття рішення про застосування технології управління проектами до наукових досліджень.
Ключові слова: управління науковими дослідженнями, технологія управління проектами, механізми управління проектами, умови застосування технології управління проектами до наукових досліджень, фактори впливу технології управління проектами на наукову діяльність.

Особенности определения целесообразности применения технологии управления проектами к научным исследованиям

Резюме. Определены условия применения технологии управления проектами к научным исследованиям, факторы влияния технологии управления проектами на научную деятельность. Рассматриваются аспекты учета условий и факторов, возможности ограниченного (не в полном объеме) применения составляющих технологии управления проектами при принятии решения о применении технологии управления проектами к научным исследованиям.
Ключевые слова: управление научными исследованиями, технология управления проектами, механизмы управления проектами, условия применения технологии управления проектами в научных исследованиях, факторы влияния технологии управления проектами на научную деятельность.

The features of determining of the appropriateness technology project management application for research

Resume. In the article are conducted the conditions for the application of technology project management to research impacts of technology project management for scientific activities. The aspects of their consideration when deciding on the use of technology project management to research the possibility of limited (incomplete) application component technology project management in research.
Keywords: management research, technology project management, project management mechanisms, the conditions of application of technology project management to research impacts of technology project management for scientific activities.

Постановка проблеми. Необхідність управління науковими дослідженнями обумовлена потребою виконати наукові дослідження вчасно, в межах кошторису та відповідно до сформульованих вимог. Застосування підходів управління проектами до

наукових досліджень має забезпечити досягнення очікуваного результату в межах бюджету й у визначені терміни, оскільки практична діяльність щодо управління проектами орієнтована на управління предметною областю проекту; управління якістю в проекті; управління часом у проекті; управління вартістю в проекті; управління людськими ресурсами в проекті; управління контрактами і поставками в проекті; управління комунікаціями в проекті; управління змінами в проекті; управління ризиками. Проте, приймаючи рішення про застосування технології управління проектами у сфері наукової діяльності слід врахувати специфіку, як сфери наукової діяльності взагалі, так і особливостей застосування наукових результатів зокрема.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Підходи щодо управління проектами неодноразово описувалися та аналізувалися у вітчизняній та світовій літературі. Як правило здійснюється огляд задач, методів й інструментальних засобів управління проектами в організації [1], розглядаються методи та алгоритм управління проектом [2], робиться спроба викласти стандарти управління проектами [3], системно розглядається комплекс питань, що складають сутність дисципліни – "управління проектами" (Project Management) [4]. Останнім часом "проектний" підхід усе частіше застосовується і до процесів, орієнтованих на безперервне виробництво, хоча виробничі цикли в чистому вигляді не є проектами [4]. Наприклад, проекти збільшення виробництва до зазначеного рівня протягом певного періоду, виходячи із заданого бюджету, або виконання певних замовлень, що мають договірні терміни виконання (постачання).

Яскравими прикладами аналізу наукових проектів та відпрацювання підходів управління ними є праці Д.А. Новикова, А.Л. Суханова [5, 6]. Проте проблема обґрунтування доцільності (Чи доцільно? Коли доцільно?) застосування технології управління проектами до наукових досліджень у доступних нам джерелах не розглядалася.

Метою статті є аналіз умов та факторів, що визначають доцільність застосування технології управління проектами під час замовлення та проведення наукових досліджень.

Виклад основного матеріалу. В Американському національному стандарті [3] управління проектом, або project management визначається як наука і мистецтво керівництва людськими і матеріальними ресурсами протягом життєвого циклу проекту на основі застосування сучасних методів і техніки для досягнення визначених у проекті результатів за складом і обсягом робіт, вартості, часу, якості й задоволення учасників проекту. Практика управління проектами збагачувалася кращими досягненнями менеджменту, управління інвестиціями, управління якістю, системного аналізу, інформатики, які теж не стояли на місці, і з часом зазнавали радикальних змін.

Методи управління, що можуть бути використані під час організації та проведення наукових досліджень, тісно пов'язані між собою (методи використовуються в певній послідовності) та застосовуються як елементи технологій.

Технолóгія (від грец. τεχνολογια, що походить від грец. τεχνολογος; грец. τεχνη – майстерність, техніка; грец. λογος – (тут) передавати) – наука ("корпус знань") про способи (набір і послідовність операцій, їх режими) розв'язання задач людства за допомогою (шляхом застосування) технічних засобів (знарядь праці). Технологія – у широкому сенсі – це *обсяг знань* та *механізми,* які використовуються для виробництва товарів, послуг або отримання економічного, матеріального, організаційного ефекту (результату дій). Технологія – у вузькому сенсі – спосіб перетворення речовини, енергії, інформації в процесі виготовлення продукції, обробки та переробки матеріалів, складання готових виробів, контролю якості, управління.

Таким чином, технологія містить у собі знання, методи, прийоми, режим роботи, послідовність операцій і процедур, вона тісно пов'язана із засобами, обладнанням, інструментами, матеріалами, що використовуються.

Виходячи із представлених визначень поняття "технологія", технологія управління проектами може бути визначена, як певний обсяг знань та набір механізмів, що забезпечують управління людськими і матеріальними ресурсами протягом життєвого циклу проекту, досягнення визначених (за складом і обсягом робіт, вартістю, термінами, якістю, задоволенням учасників проекту) у проекті результатів.

Розглянемо детальніше термін (поняття) механізм. Поняття "механізм" використовують [7, 8] у наступних основних значеннях:

1. Внутрішній пристрій (система ланок) машини, приладу, апарата, який приводить їх у дію. Заводний механізм.

2. Система, пристрій, що визначають порядок якого-небудь виду діяльності. Державний механізм.

3. Послідовність станів, процесів, що визначають собою яку-небудь дію, явище. Механізм кровообігу.

В енциклопедичному словнику [9] механізм визначається як система тіл, яка призначена для перетворення руху одного або декількох тіл у необхідні рухи інших твердих тіл. Якщо в перетворенні руху беруть участь рідкі або газоподібні тіла, то механізм називається гідравлічним або пневматичним. Аналогічно, якщо в перетворенні руху беруть участь люди або соціальні групи, то механізм буде називатися соціальним.

Під поняттям "механізми управління проектами" (рис. 1) ми розуміємо систему, що поєднує процеси (роботи, що проводяться та результати їх виконання – позначені білими прямокутниками) та засоби (система методів, що забезпечує роботи та отримання результатів їх виконання – позначена сірими прямокутниками) управління людськими і матеріальними ресурсами протягом життєвого циклу проекту.

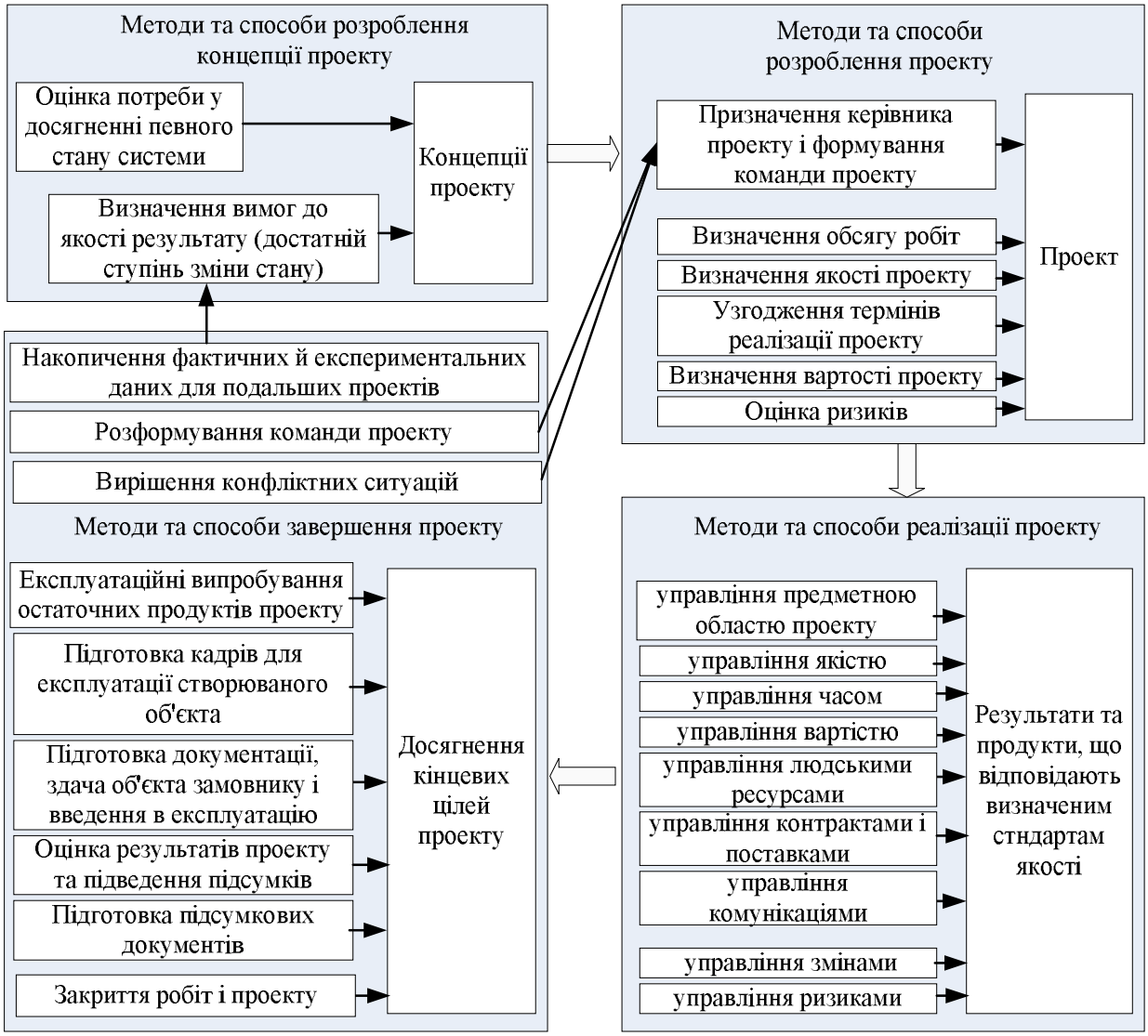

Рис. 1. Схема механізмів управління проектами

Вважається, що застосування механізмів, які визначені у технології управління проектами, дозволить вчасно, у повному обсязі, в межах кошторису, відповідно до сформульованих вимог та на високому рівні організації забезпечити виконання наукових досліджень.

З позиції результативності адміністративних процедур управління доцільність застосування технології управління проектами до наукових досліджень, на перший погляд, очевидна. Незважаючи на це, під час аналізу умов та факторів, що визначають доцільність застосування технології управління проектами до наукових досліджень, вважаємо за необхідне надати відповідь на декілька запитань (їх звичайно набагато більше).

Які умови впливають на результативність застосування технології управління проектами до наукових досліджень, або, що потрібно знати та (або) мати приймаючи рішення про застосування технології управління проектами до наукових досліджень? Для реалізації проектно-орієнтованого управління науковими дослідженнями необхідно:

1) *мати підготовлену законодавчу, нормативно-правову та науково-методичну базу*, що дозволяла б застосувати технологію управління проектами до наукових досліджень. Ідеться про відображення у законодавчій та нормативно-правовій базі науково-методичних підходів, щодо функціонування механізмів управління проектами (див. рис. 1), можливості їх застосування до окремо взятого наукового дослідження, а не про можливість застосовувати технологію управління проектами взагалі (така можливість передбачається та реально допускається існуючим законодавством). При цьому в нормативно-правових документах має бути закріплено:

порядок формування тематики наукових проектів (підхід або методика визначення доцільності застосування технології управління проектами до конкретного наукового дослідження);

порядок всебічного (кадрового, матеріально-технічного, фінансового тощо) забезпечення наукових проектів, який кардинально відрізняється від того, що закріплений у нормативно-правових документах Міністерства оборони та Збройних Сил України;

чіткі механізми передачі керівнику проекту повноважень, які забезпечать реалізацію проекту;

2) *знати плановані характеристики (показники) наукового дослідження*. У цьому випадку наукове дослідження, як об'єкт управління повинно бути описане як проект (сукупністю значень показників (характеристик), поточні значення яких змінюються протягом усього життєвого циклу проекту). Основні характеристики, які повинні бути відображені:

призначення наукового дослідження – нові наукові продукти або послуги, які отримає замовник (споживач) у результаті наукових досліджень;

вартість наукового дослідження – кошторисні витрати, що необхідні для виконання робіт проекту;

обсяги робіт, які необхідно виконати для проведення наукового дослідження – кількісні показники робіт проекту;

терміни виконання наукового дослідження (дати початку, закінчення, тривалість);

якість наукового дослідження – відповідність характеристик наукового дослідження та його результату встановленим стандартам якості;

ресурси наукового дослідження – ресурси, що потрібні для здійснення наукового дослідження: обладнання, матеріали, персонал, програмне забезпечення, інформаційні системи, експериментальна база тощо;

виконавці наукового дослідження – фахівці та організації, які залучені до виконання наукового дослідження, їх кількісні характеристики, склад (призначення) та кваліфікація;

ризик наукового дослідження – ризиковані події у процесі наукового дослідження, ймовірності їх звершення і прогноз збитку в результаті їх впливу на процес наукового дослідження.

3) *мати обґрунтування у доцільності застосування технології управління проектами до окремо взятого наукового дослідження.* Для цього проводиться оцінка таких факторів:

масштаб наукового дослідження, обсяги робіт, їх вартість;

складність наукового дослідження, вимірювана кількістю залучених наукових напрямів або функціональних підрозділів;

розміри і структура організації, в надрах якої організується і здійснюється наукове дослідження;

кількість і взаємозв'язки виконавців наукового дослідження та зацікавлених сторін;

імовірність змін, як в самому науковому дослідженні (проекті), так і в його оточенні;

ступінь жорсткості вимог до строків, бюджету, використовуваних ресурсів і якості результатів;

наявність конкурентів;

престижність (актуальність, рівень замовника) наукового дослідження тощо.

Нагадаємо, що потреба в удосконаленні технологій управління виникла у зв'язку із зростанням масштабів і складності робіт, які доводилося виконувати, залученням до них більшого числа учасників і організацій, зростанням вимог до строків здійснення робіт, використанню фінансових, матеріальних і трудових ресурсів, а також до якості виконання робіт і результатів, які досягаються. Цілком зрозуміло, що для дрібних проектів із залученням одного-трьох невеликих наукових підрозділів не потрібно застосування формальних методів і спеціальної організації для управління науковим дослідженням. Керівник роботи, відповідальний виконавець, цілком справляються з організаційною

роботою, використовуючи більш прості та менш затратні, в тому числі "неформальні", методи управління. Проте нехтування принципами та методами управління проектами при проведенні великих і (або) складних наукових досліджень, що несуть у собі можливості змін складних систем, та (або) реалізуються в оточенні, що швидко змінюється, чи вимагають інтеграції зусиль багатьох учасників і різних наукових напрямів, призведе до того, що результати виявляться не такими переконливими, ніж ми сподівалися, а фактична вартість і терміни реалізації наукових досліджень – значно більші від планових.

4) *мати обґрунтування спроможності застосування технології управління проектами до окремо взятого наукового дослідження*. У першу чергу це стосується інтелектуальних, матеріальних та фінансових ресурсів, які можливо залучити до виконання конкретного наукового дослідження.

Скільки "коштує" застосування технології управління проектами до наукових досліджень, або, яку "ціну" необхідно бути готовим "заплатити" приймаючи рішення про застосування технології управління проектами до наукових досліджень? Відповідаючи на це запитання потрібно розуміти, мова йде про фактори впливу технології управління проектами на замовлення та виконання наукового дослідження. Наведемо ключові обмеження (проблемні питання), яких зазнає наукова діяльність під час застосування технології управління проектами:

жорстко визначений результат (вимоги до результату) наукових досліджень у великій мірі визначає і шляхи його досягнення, що звужує можливості (кількість принципово відмінних підходів) вирішення проблеми (наукового завдання), для якої замовляється проведення наукових досліджень;

чіткий розподіл відповідальності спричиняє зростання, як психологічного тиску на окремо взяту особу – учасника проекту, так і соціальної напруги в наукових колективах, що, у свою чергу, є серйозною (можливо непереборною) перепоною для творчої діяльності;

з одного боку висока відповідальність керівництва та учасників проекту за кінцевий результат, автономність у прийнятті рішень, з іншого – тимчасовість проекту, а отже і статусу керівника (учасника) проекту, створюють передумови дезадаптації особистості (керівника та учасників проекту, керівників органів військового управління, які з ними працюють), як під час замовлення наукових досліджень (формування команди проекту), так і по їх завершенню. Реадаптація потребує зусиль та часу (зниження ефективності роботи), а у деяких випадках може стати неможливою (втрата кадрового потенціалу).

Звичайно, перелічені обмеження можливо якщо не повністю, то хоча б частково компенсувати, проте, за це потрібно "платити" свою "ціну". Наприклад:

зменшуючи жорсткість визначення результату (вимог до результату) наукових досліджень або ж вводячи етапи визначення результату (вимог до результату), ми обмежуємо можливості застосування методів проектного менеджменту (методу декомпозиції результату під час створення сітьового графіка виконання робіт) з яких складається технологія, або ускладнюємо процедуру замовлення наукового дослідження;

пом'якшення (компенсація) психологічного тиску на окремо взяту особу – учасника проекту, соціальної напруги в наукових колективах можливо досягти шляхом проведення психологічних, соціально-психологічних заходів, відповідного обладнання робочих місць, розроблення принципово нової системи оплати праці, матеріальної винагороди, що у свою чергу потребує додаткових зусиль та інтелектуальних, матеріальних, фінансових ресурсів;

додаткових зусиль та інтелектуальних, матеріальних, фінансових ресурсів потребують і заходи реадаптації керівників та учасників проекту.

Чи можливе обмежене (не у повному обсязі) застосування складових технології управління проектами?

Сучасний арсенал технології управління проектами можна розглянути як піраміду зі складових, застосування яких має свої сфери (рис. 2). Перша ступінь (складова) цієї піраміди – це філософія та методологія управління проектами, що використовують сучасні фундаментальні науково-технічні й соціально-економічні знання різних наукових спеціальностей. Друга ступінь (складова) – це сукупність методів управління проектами, які дозволяють приймати обґрунтовані рішення під час замовлення, виконання наукового дослідження та приймання його результатів. Третя ступінь (складова) – засоби управління проектами, що забезпечують функціонування механізмів управління проектами. Четверта ступінь (складова) – це організаційні форми та проектно-орієнтовані структури, включно з

командою проекту. На вершині піраміди (п'ята складова) – менеджер проекту (особа, яка персонально відповідає за успіх проекту).

Рис. 2. Складові технології управління проектами та можливі сфери їх застосування

На наш погляд, наукові проекти, що вимагають (дозволяють) застосування усіх складових піраміди велика рідкість (створення спеціальних організаційних структур затратна справа). Проте не завжди потрібно використовувати всю піраміду складових. У кожному окремому випадку набір складових піраміди може відрізнятися, він залежить від конкретної проблеми, що вирішується, рівня підготовки та можливостей замовника наукового дослідження. Мінімальний набір складових, що дозволяє говорити про застосування технології управління проектами – це використання (слідування) філософії та методології (у зазначеному випадку знань) управління проектами та призначення особи, яка персонально відповідає за успіх проекту. Набір складових може нарощуватися, аж до повного "комплекту". Але ми можемо припустити доцільність застосування деяких методів, що були розроблені в межах технології управління проектами при застосуванні інших технологій управління (планування, програмно-цільове управління тощо). Наприклад, застосування сітьового методу (відображення комплексу взаємозалежних робіт, заданих у формі сітки, графічне зображення якої називається сітьовим графіком) для складання календарного плану виконання певного обсягу робіт. У цьому випадку говорять про сітьовий метод планування.

Висновки. Із викладеного у статті матеріалу може скластися враження про недоцільність застосування технології управління проектами до наукових досліджень. Проте це не так. Мова йде про те, що у процесі визначення доцільності застосування технології управління проектами під час замовлення та проведення наукових досліджень потрібно враховувати зазначені нижче аспекти.

Застосування технології управління проектами щодо наукових досліджень може бути вигідним, або навіть необхідним, у таких випадках (за таких умов):

чітко визначений, єдино можливий кінцевий результат (продукт);

висунуто жорсткі умови щодо термінів, витрат і специфікації вимог до результатів;

успішне досягнення результатів наукових досліджень визначає престиж Збройних Сил України чи держави у цілому;

коли можливе досягнення значного ефекту у разі успішного проведення, або ж втрат при невдачі;

щодо наукових досліджень, які здійснюються в межах організаційних, соціальних, економічних програм та проектів, які, у свою чергу, є основою реалізації

(здійснення) змін в організації (Збройних Силах України), її елементах, чи суспільстві в цілому.

Застосування технології управління проектами у сфері наукової діяльності базується на загальних принципах, але в конкретній реалізації відображається (враховуються фактори) специфіка як сфери наукової діяльності взагалі, так і галузі застосування наукових результатів зокрема. Методи управління проектами дозволяють ефективно управляти часовими, витратними, якісними параметрами майбутньої продукції або послуг. Відповідно, найбільш виправдане застосування технології управління проектами до наукових досліджень, які характеризуються відповідними характеристиками та обмеженнями. Тобто, окрім загальних уявлень про те, навіщо застосовується технологія управління проектами, потрібно в кожному конкретному випадку ретельно аналізувати, до якого саме наукового дослідження пропонується його застосувати.

Крім того, приймаючи рішення про застосування технології управління проектами до наукових досліджень, також слід враховувати, що практика управління проектами потребує чималих інтелектуальних, матеріально-технічних, фінансових ресурсів. А для деяких наукових досліджень доцільно розробляти спеціальні підходи, методи та засоби технології управління проектами.

У **подальших дослідженнях** зусилля доцільно зосередити на вирішенні питань реалізації проектно-орієнтованого підходу (технології управління проектами) у системі замовлення та виконання наукових досліджень в інтересах Збройних Сил України.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Полковников А. Эффективное управление проектами: начальный курс. – М. : Ланит, 1998. – 92 с.
2. Ньютон Р. Управление проектами от А до Я / Ричард Ньютон; пер. с англ. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2007. – 180.
3. Руководство к Своду знаний по управлению проектами. Третье издание : ANSI/PMI 99-001-2004. – Project Management Institute, Inc. Four Campus Boulevard Newtown Square, Pennsylvania 19073-3299 USA / США, 2004. – 328 с. – (Американский национальный стандарт). www.pmi.org.
4. Мазур И.И., Шапиро В.Д., Ольдерогге Н.Г. Управление проектами: Учебное пособие / Под общ. ред. И.И. Мазура. – 2-е изд. – М.: Омега-Л, 2004. – с. 664.
5. Новиков Д.А., Суханов А.Л. Модели и механизмы управления научными проектами в ВУЗах. М.: Институт управления образованием РАО, 2005. – 80 с.
6. Методологические вопросы управления научными проектами 25.10.2006 11:00 Реализация и сопровождение: ФГУ ГНИИ ИТТ "Информика" © Технологическая платформа: iPHPortal.
7. Ожегов С. И. Толковый словарь русского языка / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. – М. : ИТИ Технологии; Издание 4-е, доп., 2006. – 944 с.
8. Ефремова Т.Ф. Новый словарь русского языка. Толково- словообразовательный. – М. : Дрофа, Русский язык, 2000. – 1233 с.
9. Современный толковый словарь изд. «Большая Советская Энциклопедия». Изд. : Большая Советская Энциклопедия, 1997. – 6110 с.