

**SCIENCE OF SCIENCE AND SOCIAL
PROBLEMS OF SCIENCE AS A
DIRECTION OF THEORETICAL AND
METHODOLOGICAL RESEARCH**

Dr. Elvin Talishinski

*Head of the Department of Science of Science
and Social Problems of Science of the
"Institute of the History of Science" of ANAS*

e.talishinski@inbox.ru

ORCID ID: 0000-0001-5318-5537

Associated Prof. Dr. Saadat Mammadova

*Leading Researcher of the Department of
Science of Science and Social Problems of
Science of the "Institute of the History of
Science" of ANAS*

saadet.baki@yahoo.com

ORCID ID: 0000-0002-4404-498

**НАУКОВЕДЕНИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ
ПРОБЛЕМЫ НАУКИ - КАК
НАПРАВЛЕНИЕ ТЕОРЕТИКО-
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ**

Эльвин Талышинский

*доктор философии по политическим
наукам. Заведующий отделом
«Науковедение и социальные проблемы
науки» Института Истории Науки НАНА,*

e.talishinski@inbox.ru

ORCID ID: 0000-0001-5318-5537

Саадат Мамедова

*доктор философии по социологии, доцент.
Ведущий научный сотрудник отдела
«Науковедение и социальные проблемы
науки» Института Истории Науки НАНА*

saadet.baki@yahoo.com

ORCID ID: 0000-0002-4404-498

Science is the highest stage of human mental development, the pinnacle of his culture and the basis of achievements. It is also a form of social consciousness, which is a sphere of human activity and has the function of developing and systematizing objective knowledge about reality. The history of the development of science can be assessed as the process of evolution of human thought and human society as a whole. One of the important stages in the development of science is the accumulation of knowledge in different areas within the appropriate framework, which is the basis for the formation of different areas of science. It is this stage that can be considered as the first stage in the development of the history of science. At the stages of socio-historical development, science and various scientific knowledge have enriched and underwent a deeper differentiation. This Paper deals with these problems which is an important factor in the development of science/

Key words: *science of science, methodology, theory, Azerbaijan, history of science*

Наука - это высшая ступень умственного развития человека, вершина его культуры и основа достижений. Она также является формой общественного сознания, которая считается сферой человеческой деятельности и имеет функцию развития и систематизации объективных знаний о реальности.

Историю развития науки можно оценить как процесс эволюции человеческой мысли и человеческого общества в целом. Одним из важных этапов развития науки является накопление знаний в разных областях в соответствующих рамках, что является основой для формирования разных областей науки. Именно этот этап можно рассматривать как первый

этап развития истории науки. На этапах социально-исторического развития, наука и различные научные знания обогатились и подверглись более глубокой дифференциации.

Динамика развития естествознания в XXI веке, достижения в области социальных наук, инновации в технических науках, междисциплинарные исследования, популяризация науки и другие процессы в этом направлении свидетельствуют об углублении дифференциации науки. Изучение и популяризация природы, структуры и социальных функций науки, являющейся социальным институтом, актуализирует ее трансформацию в форму социальной деятельности, создает потребность в исследованиях в области социальных проблем науки.

На протяжении этапов исторического развития, наука превратилась в производительную силу и важный социальный институт. Изучение науки и знания как социального института, исследование нормативных моделей, связанных с поведением ученых, их социальной ролью в обществе, однозначно является основным предметом исследования в области социологии науки. Так как лингвистический, антропологический, когнитивный и многие другие подходы сформировались именно на основе социологического анализа науки.

Сегодня все чаще используются такие понятия, как «Информационное общество», «Общество знаний», «Технологическое общество», «Общество риска», «Экспериментальное общество» и другие. В настоящее время, во всем мире в этом направлении активно ведется научно-исследовательская работа. Все это очередной раз доказывает важность изучения именно социологических основ

науки. Таким образом, наука сегодня выступает как фактор, напрямую влияющий на жизнь и деятельность общества и государства.

Анализ науки как неразрывной системы, конечно, обусловлен ее многоуровневостью. Современная наука уже изучается в различных областях. Превращение науки в производительную силу и важный социальный институт привело к появлению нового теоретико-методологического направления - науковедения. Таким образом, в то время когда история науки сосредотачивается на анализе развития различных областей науки, науковедение создает условия для обобщения этих анализов и теоретической, и эмпирической интерпретации, возможностей категориального аппарата науки, общенаучных методов, влияния науки на социальный прогресс. В целом, науковедение, как теоретическая и социальная концепция, ориентирована на изучение исторического развития науки и отдельных наук, а также возникновение наукометрии или статистики развития науки, которая формируется как особое направление.

Науковедение - это область междисциплинарных исследований, включая изучение научных знаний и научной деятельности, включая количественные методы науки, науку, социологию науки, философию науки, экономику науки, культурологию науки, психологию научного творчества.

Развитие науки всегда идет тернистым путем. Как справедливо заметил известный польский профессор Г.Грениевский, «Только строительство

дома начинается с фундамента, а при строительстве науки ее основания появляются обычно довольно поздно» (Мәммədov, 2016, 18).

История развития науковедения фактически началась в XVII веке. Один из наиболее цитируемых ученых того времени, французский математик Рене Декарт, который сделал свой дом местом встречи ученых и философов, впервые исследовал индивидуальную продуктивность ученых в своей книге «Рассуждение о методе» (*Discours de la méthode*), опубликованной в 1637 году (Descartes René, 1637).

После Рене Декарта в XIX веке попытки изучить формирование научных обществ статистическими методами, предприняли авторы книг «История науки и ученых за два века» (de Candolle, 1873) швейцарский ботаник Альфонс Декандоль и «Английские учёные: их природа и воспитание» (Galton, 1874) английский ученый Фрэнсис Гальтон. А. Декандол сделал одну из первых попыток выявления социальных, психологических и других факторов, влияющих на развитие науки, а Ф. Гальтон попытался применить количественные статистические методы для изучения распределения вкладов выдающихся ученых разных периодов.

Русский ученый Дмитрий Иванович Менделеев, посвятивший всю свою жизнь науке и преподаванию, на рубеже XX веков тщательно изучил взаимосвязь между опытом, структурой научных учреждений, естественным увеличением числа исследователей и многими проблемами, важными для науки. В то же время российский ученый-химик, академик Павел Вальден проводил исследования по организации и развитию

науки того времени, а также писал работы, анализирующие вклад разных стран и ученых в общее развитие.

Хотя проблемы изучения науки начали изучаться в основном в середине XIX века, первые исследования под названием науковедение были опубликованы в первой половине XX века.

В 1910 году лауреат Нобелевской премии и один из самых выдающихся реформаторов философии науки и природы Вильгельм Оствальд, написал первую работу о науковедении «Великие люди». В этой работе ученый внес свои предложения по формированию научного потенциала страны и возможности управления «процессом роста». По сути, книга Оствальда положила начало исследованиям проблем формирования личности ученого и взаимосвязи его личностных характеристик с научной работой.

Выдающийся русский естествоиспытатель XX века Владимир Иванович Вернадский был одним из ученых, сыгравших особо важную роль в развитии науковедения. Изучение сущности науки, концепции ноосферы, планетарного характера научной мысли и социальной функции науки, исторические, научные и методологические исследования, учение о научной и организационной деятельности - вклад В.И. Вернадского в формирование теоретического и прикладного науковедения. Отмечая быстрый рост научной информации («научных материалов»), он утверждал, что изучение этого процесса часто было «единственной формой оценки, которая позволяет нам различать ценность и постоянство тех материалов, созданных как продукт

человеческой мысли» (Вернадский, 1981, 147). Следует отметить, что Вернадский также считается идеологом исторических и научных исследований в дореволюционной России. Еще в 1902 году он читал курс «История современного научного мировоззрения» в Московском университете, а после революции предложил создать институт, специализирующийся на истории науки. Наконец, в 1921 г. была создана Комиссия по истории знаний при АН СССР. До 1930 года Институтом руководил Вернадский. 28 февраля 1932 г. на базе Комиссии по истории знаний был создан Институт истории науки и техники АН СССР, правопреемником и продолжателем деятельности которого является Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН.

В 1920-1930-е гг. появились первые примеры становления науковедения как особой области исследований. Первая попытка полного осмысления сформировавшегося в то время научного знания была сделана в 1926 г. русским ученым И.А. Боричевским. В том же году в 12-м номере Ленинградского журнала «Вестника знаний» впервые была опубликована статья, описывающая науковедение как точную науку (Боричевский, 1926). И. Боричевский стал одним из ученых, включивших в науковедение изучение внутренней природы науки, ее социальной функции, теорию общенаучного знания, социальную цель науки, социологию науки (Боричевский, 1992).

На более позднем этапе, уже в 30-е годы прошлого века, сама наука как объект исследования стала привлекать все большее внимание ученых. Вслед за

Боричевским «науковедение» как термин был предложен в 1930-х годах в Польше академиком Тадеушем Котарбинским, а затем и Оссовскими. Среди его основных работ в этой области следует отметить «Элементы теории познания, формальной логики и методологии науки» (Котарбинский, 1929) и «Лекции по истории логики» (Котарбинский, 1957). Однако, несмотря на то, что Т. Котарбинский изучал науковедение, основной сферой его научных интересов, исследований и научных достижений, принесших ему мировую известность, была общая теория правильной деятельности (хорошей работы) - праксиология, основоположником и пропагандистом которой был он сам.

В 1936 году польские ученые Станислав и Мария Оссовские в своей статье «Наука о науке» предложили программу науковедения. Они выделили пять групп проблем, которые должна рассмотреть науковедение: философия науки, психология науки, проблемы социологии науки, организации и политики науки, а также проблемы истории науки. Здесь история науки должна была сыграть роль материала для анализа указанных проблем. (Ossowska M., Ossowski S., 1964, 72-82)

Работы известных западных ученых Р. Мертона и Дж.Д. Бернала по социологии науки также сыграли важную роль в развитии науковедения. Американский ученый, один из классиков социологической науки Роберт Мертон, предложил социологическую интерпретацию исторических и научных материалов, в свою очередь, английский физик и общественный деятель Джон Десмонд Бернал в своей книге

«Социальная функция науки», изданная в 1938 году, впервые предположил, что наука сама превращается в объект научных исследований.

После Второй мировой войны стали широко изучаться социально-психологические, экономические, организационные и другие проблемы науки, создавались исследовательские группы в области изучения науки, издавались специальные журналы, проводились конференции.

Однако науковедение, как самостоятельная область науки начала формироваться только в 60-е годы прошлого века. Современное науковедение, изучающая науку с точки зрения различных научных дисциплин, представляет науку как неразрывное и динамично развивающееся социальное явление, обеспечивающее независимое рассмотрение двух взаимосвязанных частей науки: «наука как система развития деятельности, направленная на объективное, систематическое и обоснованное познание мира (философия и методология науки), или наука как сфера деятельности конкретного профессионального объединения и социального института (социология науки)». (Киященко Л.П., Мирская Е.З, 2008, 7-8)

Следует отметить, что науковедение направлена на изучение природы и сущности, структуры, динамики науки, ее взаимодействия с различными социальными институтами, а также с материальным и духовным миром. Науковедение при определении социальной природы науки обращается к социальным, историческим и философским знаниям.

В этом смысле науковедение - это область научной деятельности, основной целью которой является классификация, анализ, обобщение, передача и использование достижений в различных областях науки. Науковедение - это разработка отдельных научных концепций и теорий, или построение новых теорий, определение возможностей и результатов для их применения на практике, а также основа влияния научно-технического прогресса на человеческое развитие. В качестве методологии науки науковедение использует методы исследования, характерные для различных областей науки. Методом исследования, широко используемого в науковедении является междисциплинарный подход, который может использоваться как в гуманитарных, так и в технических науках.

В настоящее время быстрое развитие различных областей науки и необходимость изучать, обобщать и в некотором смысле направлять социальные, исторические и политические последствия этого развития еще больше актуализируют развитие науковедения как особой области исследований.

Науковедение стала особой областью науки, начиная с 60-х годов XX века, с целью выяснения возможностей влияния научно-технического прогресса на историческое развитие. Американский ученый Дерек Джон де Солла Прайс также сыграл важную роль в развитии науковедения. Дерек Прайс использовал количественные методы для изучения самой науки и тем самым внес значительный вклад в изучение науковедения. Неслучайно именно поэтому многие называют его «отцом наукометрии». (Price, 1976) Дерек Прайс

отмечал, что научная информация есть нечто гораздо большее, чем только проблема научной литературы и научных библиотек. По его словам, «Научная статья отнюдь не является единицей информации, которую публикуют, накапливают, находят и выдают по требованию. Она - меняющаяся часть социальной ткани науки, и она производится в одних условиях, а используется в других». (Price, 1980, 5-9) Согласно закономерности Дерека Прайса, предложенной им в 1963 году, половина всех произведений в определённой области создаётся группой, численность которой равна корню квадратному из общего числа членов данного сообщества.

Наряду с ним Юджин Гарфилд также сыграл важную роль в развитии наукометрии, которая считается одним из основных направлений науковедения. Так как, он был первым, кто предложил и применил Индекс научного цитирования (SCI) в качестве индикатора качества и значимости научной публикации в 1960-х годах. Ю.Гарфилд также является основателем Института научной информации (ISI), который ныне считается главной научной организацией Thomson Reuters. В 1975 году ученый-лингвист помимо Science Citation Index (индекса научного цитирования) начал публиковать Journal Citation Reports, в котором предлагалась оценка значимости научных журналов по импакт-фактору (IF, «фактор влияния», «показатель влияния»). Термин «импакт-фактор» впервые был употреблён Гарфилдом в 1963 году (M.Merdanov, A.Nesanova, 2019, 137)

Термин «науковедение» был утвержден только в 1966 году на советско-польском симпозиуме по комплексному

изучению науки во Львове. В ходе симпозиума, посвященного проблемам всестороннего изучения развития науки, на протяжении всего мероприятия велись оживленные дискуссии о сущности и названии этого нового направления. Из многих возможных вариантов: наука о науке, наукология, наукознание, науковедение был принят именно последний. Симпозиум объединил основные научные силы и рекомендовал комплексную программу развития науковедения в странах-участницах не только для выявления проблем, имеющих отношение к исследованиям, но и для их практического применения. Здесь в частности, были отражены такие вопросы, как создание реферативного журнала и перевод зарубежной литературы, относящейся к науковедению, обучение и подготовка кадров этой сфере, развитие международного сотрудничества и т.д.

Вскоре после советско-польского симпозиума, в 1966 г. в Киеве вышла книга Г. М. Доброва «Наука о науке» (Добров, 1966). В книге рассматриваются формирование нового направления исторических и научных исследований, методы и их первые конкретные результаты, такие вопросы, как изменение темпов развития науки, научно-технического прогресса, количества ученых в мире и их продуктивности, использование математических методов кибернетики для лучшего понимания развития науки. Один из основоположников науковедения в Советском Союзе, основатель Украинской науковедческой школы Г. Добров, считал, что если история естествознания и техники изучает их прошлое, то науковедение — настоящее и будущее

научно-технического прогресса. С этой точки зрения именно Добров первым предложил и обосновал концепцию науковедения и сформировал программу научных исследований, в которую вошли такие проблемы, как эффективность науки, научный потенциал, тенденции и прогнозирование научно-технического прогресса (Методологические вопросы науковедения, 2001, 4). “В области науковедения вклад Г.М.Доброва связан не только с обоснованием статуса этой новой научной дисциплины, но вполне различим и в таких направлениях, как экономика и организация науки, социология науки, наукометрия, прогнозирование научно-технического развития... Важной составляющей вклада Г.М.Доброва в науковедение следует считать сформированную им и его учениками концепцию научно-технического потенциала и проблемно-ориентированных его оценок...” (Методологические вопросы науковедения, 2001, 19-20)

В 1970-е годы науковедение уже рассматривалась не только как наука о науке, но и как своего рода «наука о науках» или «метанаука», то есть система знаний, которая также обобщала законы развития науки и могла выступать катализатором его развития. Науковедение изучает закономерности развития науки, структуру и динамику научного знания и научной деятельности, взаимодействие науки с другими социальными институтами, материальной и духовной сферами общества.

В целом структуру науковедения можно охарактеризовать следующим образом: Сама наука рассматривается в трех основных аспектах: как *знания* или

определенный набор знаний; как *деятельность*, сопоставимая с другими видами человеческой деятельности; как *социальный институт*, т. е. система организационных форм и целостная подсистема общественной жизни.

В свою очередь, сферу науковедческих исследований можно разделить на три части: изучение форм передачи знаний и ее характеристик: критерии научности, факт, проблема, теория, гипотеза, язык науки, методологические проблемы конкретных научных дисциплин; изучение методов и процедур научной деятельности: их классификация, анализ, развитие, объект и предмет исследования, цели науки, их иерархия и др.; изучение организационных форм науки: коллективов, школ, системы реабилитации персонала, методов оценки и утверждения специальностей, науковедение и государство, науковедение и экономика и др.

Также можно выделить два основных направления в науковедении: аналитическое и нормативное. Первое направление - это рассмотрение действующих законов и реального состояния науки, а второе направление - изучение оптимальных научных форм и стандартов, которые должны создать теоретическую основу для регулирования и эффективности науки.

Сегодня науковедение по-прежнему остается важной областью знаний, требующей исследований. Необходимо дальнейшее развитие науковедения как самостоятельного направления исследований, чтобы оптимально организовать науку и определить ее приоритетные направления.

Исследования в области изучения науки и науковедения в Азербайджане начались в 1920-х годах. Общественный и политический деятель Азербайджана Нариман Нариманов впервые провел исследования на темы «Пути понимания научного коммунизма», «Методы диалектической науки», «Наука формальной логики». Несмотря на то, что в этот период в Азербайджане изучались и проводились научные исследования по темам структура и сущность науки, научные концепции, психология ученого и т.д., термин «науковедение» все еще не использовался и не развивался как особое научное направление. Следует также отметить, что поскольку исследования науки в Азербайджане напрямую были связаны с идеологией, исследователи в основном пытались изучить научные основы диалектического и исторического материализма, марксизма и науки здесь.

В исследованиях, проводимых в нашей стране в 20-50-х годах XX века, предметом специального исследования выступали научный коммунизм, диалектический научный метод, научная логика, научные категории и т.д.

Исследования 30-х годов XX века в области метода диалекта науки и материалистической диалектики имеют особое значение для развития методологической основы науковедения в Азербайджане.

В 60-70-х годах XX века исследования Х.Н. Гусейнова, А.О. Макиавельского, Ф.Г. Исмаилова, Х.С. Сеидова, Х. Юсифзаде, Дж. Ахмедли, З.Н. Багирова, М.Х. Алиева и других в направлении изучения структуры науки, научных категорий, научных суждений, принципов и т.д. доказывает, что

исследования, связанные с науковедением, расширились в этот период, и наука как социальный институт стала объектом исследования в нашей стране. С этой точки зрения можно сказать, что научные исследования в области науковедения в Азербайджане расширились с 1970-х годов. Так как, систематические исследования в этом направлении были осуществлены именно в этот период (категория закона в науке, сущность и возможности формирования научной теории Дж.Ахмедли, Психология ученого М.Акбарова, актуальные проблемы научно-технического прогресса С.Халилова и др.)

Уникальная книга «Два крыла» известного азербайджанского кристаллографа и одного из основоположников науки в нашей стране 1970-х годов Худу Мамедова (1974) представляет собой сравнительный анализ науки и искусства, научного и художественного творчества, считается одним из первых написанных фундаментальных произведений не только в Азербайджане, но и во всем СССР (S.Xəlilov, 2011, 76). Худу Мамедов, вернувшийся на родину после стажировки у британского ученого Джона Бернала, выдвигал идеи, вопросы и проблемы, которые касались самой науки и ее взаимосвязи с другими областями духовной и интеллектуальной деятельности.

В целом изучение науковедения, как дисциплины в Азербайджане началось в XXI веке. Исследование философских, социологических и других аспектов развития науки, генезиса науки, оценки научной работы, фундаменты, которых были заложены с этого времени в

Советском Азербайджане, изучались также со стороны Р.Мехтиева, А.Ализаде, И.Гулиева, М.Марданова, Дж.Ахмедли, М.Сеидбейли, А.Абасова, Ф.Гурбанова и рядом азербайджанских ученых.

В этой связи следует отметить научные труды профессора С. Халилова «Наука о науке» и «Введение в науковедение», касающиеся систематического изучения науки. В своих трудах ученый анализирует региональные и глобальные проблемы с единой методологической точки зрения и дает ряд практических рекомендаций по реконструкции науки в стране.

В книге профессора А.Гусейновой «Наука и инновационная деятельность: измерение и оценка» представлена обширная информация по науковедению, наукометрии, библиометрии, научным справочникам и показателям измерений, даются ссылки на научные справочные базы, правила их использования и принципы работы. По словам ученого, «в науковедении используются статистическое, математическое моделирование, социологические, экономические, экспертные методы оценки. Наука становится производительной силой общества. В развитых странах рост национального продукта обеспечивается применением $\frac{3}{4}$ научных достижений. Это означает, что невозможно остановить процесс повышения роли науки в создании общественного продукта» (Hüseynova A., 2020, 28).

Наряду с экстенсивным развитием различных областей науки в Азербайджане в 70-90-е годы XX века также можно говорить о проведении научных исследований на стыке разных

наук, философии физики, философии математики, философии истории и др. После приобретения независимости и по сей день, в целях достижения научного, социального, экономического и культурного прогресса по инициативе государства науке уделяется особое внимание и забота.

С целью стимулирования исследований, проводимых в области повышения качества и определения количества научных трудов в 2014 году в структуре Национальной Академии Наук Азербайджана был создан Институт Истории Науки. Сегодня изучение науки, истории науки, науковедения, социальных проблем науки в Азербайджане стало основой для того, чтобы Институт Истории Науки стал особым исследовательским центром в этом направлении.

Следует отметить, что отдел «Науковедение и социальные проблемы науки» Института Истории Науки полностью сформированный с 2016 года в качестве основного направления своей деятельности определил изучение следующих проблем науковедения: история науковедения; методология науки; основы науковедения в Азербайджане и динамика развития; социологические, философские, статистические методы исследования в изучении науки и техники; динамика научных кадров в Азербайджане; изучение научно-методических основ современной азербайджанской государственности; изучение перспектив научной коммуникации и коллаборации; наукометрия; научная миграция; оценка научного потенциала и научной деятельности; экономика, социология,

психология, культурология науки; научная политика; планирование и прогнозирование развития науки и техники и т.д.

В качестве обобщения можно сказать, что если развитие отдельных наук явилось основой для формирования истории науки как особой области науки, то её развитие стало основой определения

науковедения как научной дисциплины. Процессы интеграции и дифференциации, происходящие сегодня в различных областях науки, отражаются и в науковедении, что приводит к превращению науки в объект изучения различных дисциплин и обогащению теоретической и методологической базы науковедения.

ЛИТЕРАТУРА

- Məmmədov F.T. (2016). “Kulturologiya, mədəniyyət, sivilizasiya”.- Bakı, “OL” MMC
- Descartes René.(1637). Discours de la Méthode pour bien conduire sa raison, et chercher la Vérité dans les sciences. — Leiden
- Alphonse de Candolle.(1873). Histoire des sciences et des savants depuis deux siècles. – Genève-Bale: H. Georg
- Francis Galton.(1874). English Men of Science; their Nature and Nurture. London: Macmillan and Co.
- Вернадский В.И. (1081). Мысли о современном значении истории знаний / В.И. Вернадский // Избранные труды по истории науки. – М. : Наука
- Боричевский И.А. (1926). Науковедение как точная наука // Вестник знания.. - № 12.
- Боричевский И.А. (1992). Науковедение как точная наука // Из истории социологии советского периода (1917—1935). Ред. сост. Р.Л Винклер – Тюмень
- Tadeusz Kotarbiński. (1929). Elementy Teorii poznania, Logiki formalnej i Metodologii nauk, Zakład Narodowy im. Ossolińskich.
- Tadeusz Kotarbiński. (1957). Wykłady z dziejów logiki (Outlines of the history of logic). Societas Scientiarum Lodziensis, no. 28, Lodz
- Ossowska M., Ossowski S. (1964). The science of science // Minerva: A review of science, learning and policy. – L., – Vol. 3, N 1. – 72–82.
- Киященко Л.П., Мирская Е.З. (2008). Этнос науки в эпоху перемен: философия, социология, этика / В кн.: Этнос науки. — М.: Academia
- Price D. de Solla (1976). A general theory of bibliometric and other cumulative advantage processes // Journal of the American Society for information science. Vol. 27. № 5-6. 292-306.
- Price D. de Solla. (1980). Foreword. Essays of an information scientist. Philadelphia, Vol. 3. 5-9.
- Mərdanov M., Nəsnova A. (2018). Elmin inkişafında elmmetriyanın rolu. Azərbaycan Məktəbi. №2, 129-152
- Добров Г.М. (2001). Наука о науке. Издательство: Наукова думка. Год выпуска: 1966, 268.
- Методологические вопросы науковедения / Под ред.В.И.Оноприенко. – К.: УкрИНТЭИ
- Xəlilov S. (2011). Elm haqqında elm. Bakı, “Azərbaycan Universiteti” nəşriyyatı,
- Hüseynova A.D.(2020). Elm və innovasiya fəaliyyəti: ölçmə və qiymətləndirmə Bakı: TUNA,