

# СТРОГИЙ ЯЗЫК ТЕХНОНАУЧНОЙ СТАТЬИ

**М. И. МИКЕШИН**, д-р филос. наук, доцент

Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II,  
Санкт-Петербург, Россия

## Введение

Технонаучные статьи в профессиональных журналах фиксируют то, что техноученые делают в своих науках. Такая фиксация нужна не только «для вечности» и установления приоритета, но в первую очередь для обсуждения своих результатов и идей с коллегами. Наука — это всегда коммуникация, без нее нельзя даже понять, относится ли к науке то, что вы сделали. Разумеется, кроме печатных статей, есть еще много видов и способов научных коммуникаций, играющих свои важные роли, но научная статья важна фундаментально.

Учат ли в отечественных университетах, в том числе технических, написанию научных статей? Поиск в сети приводит к выводу, что существует довольно большое число курсов академического (научного) письма, однако эти предложения характеризуются следующими особенностями. Есть платные курсы, в том числе при вузах, для любых желающих, они могут рассматриваться как повышение квалификации. Если же искать курсы, включенные в учебную программу, то обнаруживается решительная уверенность руководства и преподавателей вузов, что академическое письмо требуется в первую очередь аспирантам для написания статей на английском языке [1, 2]. Иногда встречается и обучение на русском, но многие такие курсы читаются для студентов-гуманитариев [3]. В них обсуждаются не статьи, а рефераты, отчеты, презентации и другие «вспомогательные» научные жанры. Еще один важный момент: все такие курсы ведут профессиональные филологи. С одной стороны, это, видимо, правильно, с другой — возникает вопрос: а что филологи понимают в технонаучных текстах и как они могут учить, не понимая смыслов написанного?

На последний вопрос есть ответ. Он фактически повторяется в любом курсе и пособии по академическому письму и звучит примерно так: «Основные стилевые черты Н. с. [научного стиля] — обобщенно-отвлеченность, подчеркнутая логичность, последовательность и тесная связность изложения, аргументированность, точность, терминированность, логизированная оценочность ... В целом Н. с. свойствен книжный характер речи, нейтральная лексика, нежелательность разговорных и эмотивных средств» [4]. Филологи идут своим научным путем — «обобщенно-отвлеченно» описывают стиль академического письма. Объясняют они существование

В статье обсуждается способ написания технонаучных статей, известный как IMRAD. Он включает определенную жесткую структуру изложения материала, а также требование писать безличным, строгим и однозначным языком. Анализируется на примерах, насколько широко используется такой способ в научных журналах горного и металлургического профиля. Из наблюдений следует, что многие авторы не считают требования IMRAD обязательными и следуют собственной логике изложения. Рассмотрены возможные причины использования указанного способа, а также связь его с научным здравым смыслом, основанном на положениях позитивизма. Позитивистский научный здравый смысл с трудом подвергается критике, поскольку составляет привычную и повседневно используемую цельную систему. Утверждается, что безличный язык не является специфически объективным. Показано, что позитивизм сегодня лежит в основе обучения науке в технических вузах. Автор статьи приходит к выводу, что техноученые будут вынуждены прибегать к «метафизическому» обсуждению проблем науки, если не хотят полностью отдать ее во внешнее управление.

**Ключевые слова:** IMRAD, научная статья, здравый смысл, позитивизм, журналы горного и металлургического профиля, объективность, техническое образование

**DOI:** 10.17580/gzh.2025.12.11

такого своеобразного стиля необходимостями самой науки. Научный стиль обусловлен «особенностями коммуникативно-познавательной деятельности, понятийно-логическим типом мышления, природой знания как его вневлигвистическими стилиобразующими факторами. Общая цель научной речи — сообщение нового знания о действительности и доказательство его истинности» [4, 5].

## IMRAD

Вооружившись приведенным выше пониманием стиля науки и основываясь на личном опыте, преподаватели и издатели со всего мира выстроили структуру, которой должна соответствовать научная статья. Структура называется IMRAD (introduction-methods-results-and-discussion — введение-методы-результаты-и-обсуждение\*). История ее возникновения и применения заслуживает отдельного рассмотрения, для нас же пока важно будет то, что она появилась в Европе в конце XIX в. и постепенно завоевала все научные журналы.

Соответствуют ли сегодня статьи, публикуемые в российских горных журналах высокого уровня, схеме IMRAD? Рассмотрим в качестве примеров актуальные издательские

\* Русское сокращение ВМРИО используется редко и обычно в параллельных переводах [6, 7]. Видимо, причина — в явном призыве «умри».

требования и публикации отраслевых журналов, входящих в Scopus — «Горный журнал», «Цветной металл», «Горная промышленность» и других.

Требования издательского дома «Руда и Металлы» для «Горного журнала» и «Цветных металлов» таковы: «Материал должен быть изложен кратко, без повторений ... Статья должна быть четко структурирована: введение (обзор проблем, цель работы) ... обсуждение результатов; заключение». Статьи должны отражать как отечественный, так и зарубежный научный опыт, поэтому библиография должна состоять не менее чем из 12 названий, включающих актуальные работы последних 5 лет [8].

Посмотрим, как строго соблюдаются авторами провозглашенные в журналах требования, приведя для иллюстрации несколько статей в ссылках.

В «Горном журнале» между «Введением» и «Заключением» («Выводами») могут располагаться какие угодно разделы в соответствии с логикой изложения (например, [9]). Точное соблюдение схемы — нечастые случаи [10]. Похоже, они определяются не только более строгой математизированной тематикой, но и самодисциплиной авторов [11–13]. Другие же, впрочем, позволяют себе вольности [14, 15]). Манера публикаций «Цветных металлов», как и следовало ожидать, похожа на «Горный журнал». Авторы довольно свободно обращаются с рубриками IMRAD, стараясь их, по возможности, соблюдать (см. типичный пример [16]).

Журнал «Горная промышленность» также индексируется в Scopus. Он в своих требованиях довольно подробно расписывает необходимую структуру статьи, опираясь на тот же IMRAD: «Материал статьи должен быть изложен кратко, в научно-информационном стиле ... Основной раздел статьи должен быть четко структурирован: введение ... методы ... описание материалов, приборов, оборудования, выборка, и условия проведения экспериментов/наблюдений ... результаты ... обсуждение результатов ... ограничения исследования и обобщения его результатов; предложения по практическому применению ... по направлению будущих исследований ... заключение ... Библиографический список статьи должен иметь не менее 12 источников (из них не более 3 ссылок на собственные работы и не более 3 ссылок на журнал «Горная промышленность»), с обязательным включением как минимум 5 отечественных источников, датированных последними 10 годами, и не менее 4 ссылок на зарубежные ... исследования последних 5 лет ... Доля так называемых “неавторитетных” источников (интернет-ссылки общего характера, анонимные документы, тезисы конференций, авторефераты диссертаций и т. п.) не должна превышать 10 % ...». Следует еще одно интересное замечание о восприятии предполагаемым читателем научного текста: «Использование многочисленных ссылок на веб-ресурсы в научной статье создает у читателей (рецензентов, оппонентов, экспертной комиссии и пр.) мнение о том, что научная статья представляет собой

копирасту с Интернета. Поэтому лучше избегать массивного использования веб-ресурсов и обращаться к традиционным академическим публикациям, изданным типографским способом» [17]. В результате такого подхода в журнале встречается как строгое следование IMRAD [18], так и свободная рубрикация [19].

Некоторым авторам технических журналов стандартные требования тесны, и они добавляют свои разделы в схему или дробят стандартные рубрики на более мелкие. Например, после «Введения» мы видим разделы «Объект исследования», «Внутриконтинентальная сейсмичность» и «Генезис сейсмически активных структур» [20]. Геологам нужно подробное описание объектов. Геоинженеры же идут другим путем — они разбивают «Методы», а также обсуждение результатов на множество объемных подпунктов [21], а иногда фактически растворяют IMRAD в нужных им разделах «Общая информация о районе работ, цели и задачи съемки», «Описание беспилотного магнитометрического комплекса», «Методика сбора и обработки данных», «Методика оценки качества» [22].

В журнале «Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых» встречаются статьи, написанные как в полном соответствии с IMRAD (например, [23]), так и в довольно свободной форме, например с разделами «Механизмы возникновения горных ударов и методы их оценки» и «Структура искусственной нейронной сети для анализа геодинамических явлений» [24].

«Горный информационно-аналитический бюллетень» считает, что «материал статьи должен быть изложен кратко, в научно-информационном стиле ... Основной раздел статьи должен быть четко структурирован и состоять из «введения», «методов», «описания материалов», «результатов» и их обсуждения, ограничений исследования, предложений по их возможному развитию, «заключения» и «благодарностей» [25]. И в самом деле, авторы довольно точно соблюдают «регламент» (например, [26]).

Из нашего краткого экскурса можно сделать вывод, что горняки выполняют требования IMRAD, но относятся к ним без фанатизма, следуя в основном логике своего изложения.

### **Cui prodest?**

Кому же выгодно превращение научной статьи в вид рапорта, отчета, заполнения шаблона? Формализация отчетности обычно характерна для бюрократического или автоматизированного подхода. Издатели приводят еще такой аргумент: на упорядоченные привычным образом тексты легче и быстрее писать рецензии\*\*.

\*\* Работая много лет рецензентом и экспертом научных фондов, автор может сказать, что это верно только в том случае, если рецензент должен, в свою очередь, заполнить бланк рецензии. Понять же текст статьи по своей специальности профессионал в состоянии и без помощи бюрократов.

Предположение первое. Нас заставляют писать научные статьи «объективным» и строгим языком по системе IMRAD те издатели, которых можно назвать «очень уж требовательными законниками» (М. М. Зощенко. «Слабая тара»), делающие особый акцент на соблюдении истолкованных ими формальных правил ведущих западных издательств.

Второе предположение. Формализуя тексты, вы ускоряете их прочтение, а также облегчаете их написание неопытным молодым аспирантам и ученым. Может быть, но такой подход очень опасен, особенно в образовании.

Однако как мы видели раньше, ученые-филологи смотрят глубже. Они видят причины формализации в самой специфике научного мышления. В том же словаре-справочнике читаем: «Закономерности взаимодействия старого и нового знания, а также фазы (этапы) творческой деятельности ученого — от идеи, гипотезы до вывода/закона — во многом определяют развертывание научного текста, его композицию и структуру, воплощая динамику и стилистику речевого процесса. ... Внелингвистические стилиобразующие факторы Н. с. [научного стиля] определяют принципы отбора языковых средств и их организации, создавая специфическую речевую системность» [4]. Филологи считают, что особенности современного научного стиля — объективность, однозначность, безличность, логичность, строгость, определенная структурность — есть данные и характерные для любой науки особенности. Их не ставят под вопрос, их просто констатируют, вставляя в определение научного текста. Итак, «язык IMRAD» — самый адекватный для написания научных статей именно потому, что он научный.

### Мы так мыслим

Конечно, трудно поверить, что ученые в своем большинстве действуют и мыслят так, как излагают в научных статьях. Армия, идеальная на параде, совсем не обязательно профессиональна в бою, так же, как стиль рапорта начальству вряд ли всегда соответствует стилю жизни подразделения. Все дело в том, что в науке, как и в жизни, дисциплина и правила важны, но не все к ним сводится. Наука считается рациональной не потому, что имеет некое основание, а потому, что это самокорректирующееся предприятие. Следовательно, научная рациональность не покоится на применении кодифицированных методов, а прежде всего состоит в обмене знаниями между участниками кооперативного социального проекта, т. е. собственно учеными [27]. Для отражения многообразия жизни науки существует большое многообразие научных жанров, письменных и устных. Действительно, среди научных текстов мы можем обнаружить текст «в узком смысле», описывающий проблемы, ход исследования, рассчитанный на диалог с коллегой-профессионалом; текст, сообщающий информацию, но не содержащий явно никакой концепции; текст, предназначенный для решительного утверждения концепции автора и не предполагающий диалога; текст как апелляцию к властным

структурам, то есть предложение автором себя в эксперты; текст ритуальный, с помощью которого наука чествует выдающихся людей; доклад отчетный или обзорный, о достижениях и перспективах, не предполагающий диалога. Видимо, существуют и другие жанры. И все они встречаются в научных журналах. Все они важны, и все они научны. Но таким «тонкостям» различия стилей научного письма не обучают в вузах.

Конечно, техноученые сегодня находятся под большим влиянием административно-бюрократического языка. Он очень агрессивен и преследует нас всюду. Но все-таки хочется предположить, что то, как мыслят сегодняшние техноученые, определяется в большей степени спецификой их профессии. Кроме того, техноученые — это люди, воспитанные и получившие образование в определенном обществе. У них представления о науке складываются еще задолго до того, как они становятся профессиональными учеными. Эти представления, вероятно, потом корректируются, но с таким же трудом, как и наши детские и юношеские представления о жизни.

Что же входит в общераспространенные, обыденные представления о науке? То, что кажется нам очевидным, потому что мы впитали это вместе с образованием и общей культурой. Существует природа вне и независимо от нас. Ученые ее изучают: наблюдают, ставят эксперименты, получают и интерпретируют результаты, делают открытия, предлагают описания и объяснения, придумывают и проверяют теории. Накапливая знания, ученые понимают о природе все больше, формулируют ее общие и частные законы, постепенно продвигаясь вперед, осваивая новые области. Так ученые постепенно приближаются к истине. Полученные знания применяются на практике — так движется вперед научный и технический прогресс.

Ученых, имеющих определенный взгляд, подход к своей науке довольно бесперспективно критиковать «снаружи», поскольку их подход целостен — он поддерживается не только теорией, но и правилами постановки эксперимента, набором проблем, образованием, научно-популярными текстами, привычными образами и метафорами, образцами поведения коллег. Это целостная конструкция. Профессиональные историки и философы науки знают, что распространенные представления о науке когда-то были совсем другими, а сегодняшние уже давно подвергаются весьма обоснованной критике. Однако техноученые с усмешкой отмахиваются от критических нападок, комфортно чувствуя себя в целостной структуре обыденного здравого смысла.

Приведу лишь один пример того, как ученые «отбиваются» от философов. В своей известной книге «Интеллектуальные уловки» физики А. Сокал и Ж. Брикмон прибегают к следующей аргументации (курсив автора — М.М.): «у нас нет никакого доказательства того, что существует что-то вне наших ощущений; это просто в высшей степени разумная гипотеза. Наиболее естественный способ объяснить постоянство наших ощущений ... состоит в предположении, что они порождаются причинами, внешними нашему сознанию», «лучший способ

объяснить связность нашего опыта состоит в том, чтобы предположить, что внешний мир по крайней мере приблизительно соответствует его образу, который предоставляется нам чувствами», «для нас научный подход в своей основе не отличается от *рациональной позиции в текущей жизни* или же в других областях человеческого познания», «совокупность экспериментальных подтверждений наиболее твердо установленных научных теорий свидетельствует о том, что мы в самом деле достигли объективного познания природы», «никакое суждение о внешнем мире не может быть *доказано* в буквальном значении этого термина, но оно ... может оказаться вне всяких *разумных сомнений*», гипотеза, которая «подтверждает надежность самых банальных познаний повседневной жизни», безусловно, плоха [28]. Все эти понятия — «разумный», «естественный», «лучший способ», «соответствие чувственному образу», «рациональная позиция в текущей жизни», «связность опыта», «разумные сомнения» и, наконец, «подрыв надежности самых банальных познаний повседневной жизни» демонстрируют, что ученые не принимают аргументы, идущие поперек сегодняшнего здравого смысла (например, контринтуитивные аргументы).

Философы, в свою очередь, смеются над учеными. Рассмотрим, говорят философы, фразу, типичную для аргументации ученых: «Невероятно, чтобы столь простая теория могла столь точно предсказывать неизвестные феномены, если бы она не была хотя бы приблизительно истинной» [28]. Как видим, вторая часть предложения вводит понятия «истины» и «приближения». Это вполне обыденный способ выразить вашу веру. Вторая часть данного предложения просто повторяет смысл его первой части, но другим, гораздо более загадочным и торжественным языком. И опять, читая у философов об «истине», физики замечают: «это весьма странное понятие истины, очевидно противоречащее тому, что мы используем в повседневной жизни ... мы не видим фундаментального различия между научной эпистемологией и рациональной позицией в повседневной жизни; первая является лишь продолжением и уточнением второй» [28].

Итак, мы видим, что подобные дискуссии можно вести бесконечно. Решаются они обычно тем, что стороны расходятся по своим сообществам, оставаясь при своих мнениях. Заметим, однако, самое важное: ученые считают, что научный дискурс не должен противоречить здравому смыслу, или иначе: научное мышление — это продолжение и расширение повседневного мышления.

Итак, возможно, что «мышление IMRAD» является некоторым специализированно упорядоченным вариантом обыденного (научного) мышления, в котором порядок прежде всего представляется как бюрократический.

### Позитивное мышление

Посмотрим теперь, на что похож тот повседневный здравый смысл, на который опираются многие техноученые. Ближе всего он к так называемому позитивизму, основные положения

которого можно найти в любых энциклопедиях или учебниках по философии науки, они вкратце таковы:

- Эмпиризм как основа знания. Позитивные данные, полученные из чувственного опыта, есть единственный источник истинного знания.

- Фокус на фактах и их отношениях. Исследователи должны сосредоточиться на установлении устойчивых отношений между фактами (законами), такое знание должно быть точным и достоверным.

- Прагматичный характер знания. Научное знание должно быть полезным и применимым на практике.

- Объективность и достоверность. Ключевыми требованиями к научному знанию являются объективность, точность и достоверность, достигаемые через строгий научный метод. «Считается, что из этого следует, что существует только один язык, способный представить сущность реальности» [27].

Мы видим здесь почти дословную формулировку современных требований к текстам научных статей.

Одна из особенностей повседневного здравого мышления заключается в том, что оно во многом составлено из упрощенных представлений прошлого, которые прошли через популяризацию и школьную классику, сделавшись не столько понятными, сколько привычными. Поэтому и сегодня здравый смысл, в том числе научный, наполнен привычными представлениями, которые когда-то принадлежали передовой науке, т. е. представлениями классической науки конца XIX в. До сих пор в школах и на первых курсах университетов о квантовой механике и теории относительности, сформулированных более ста лет назад, рассказывают, как о странных и неординарных шагах человеческого ума.

В здравом смысле часто «застревают» элементы совершенно удивительных воззрений. Так, «безличный» стиль изложения — это не «объективность», это самообман. Если мы избегаем называть субъекта, это не значит, что его нет<sup>\*\*\*</sup>. Объективность тут вообще ни при чем. «Схемы правят нашим речевым мышлением ... мы не можем мыслить какое-либо действие без субъекта по субъект-объектной схеме хотя бы в качестве нулевого подлежащего ... мы не отменяем схемы, а придумаем обход, например, в глаголах с возвратным -тся, обозначающим, что действие происходит само без субъекта» [29]. Умолчание о субъекте делает утверждение нечетким, неясным и непроверяемым. То же можно сказать и о требовании точности и однозначности слов и терминов. Всякий инженер и экспериментатор знает, что абсолютная точность невозможна. Любое измерение имеет погрешность, оно приблизительно. Если бы были возможны абсолютно точные термины, коммуникация превратилась бы в чисто техническую связь по передаче символов. Однако любая коммуникация людей тем и замечательна, что все используемые ими слова приблизительно, при общении происходит пересечение «облаков» смыслов, а в дискуссии партнеры обогащают друг друга и получают новые результаты.

\*\*\* Вспомним сказку о том, «кого нельзя называть».



То, что обучение науке в современном техническом университете основано на позитивизме, почти очевидно, хотя и несколько заретушировано очень похожими друг на друга учебниками, наследующими созданную в конце прошлого века концепцию академика В.С. Степина [30].

### Проклятые вопросы

За позитивизмом числится и еще один «грех»: отрицание «метафизики». Иными словами, наука не должна «путаться» с философией и ее спекуляциями, сосредоточившись на установлении фактов и их взаимоотношений.

Одним из достоинств современной науки является то, что она весьма настороженно относится к спекуляциям, никак не подтвержденным экспериментально, а настоящий технученый не должен интересоваться «метафизикой». Однако, похоже, что ученые все более вынуждены ею заниматься. От простых и понятных позитивистских взглядов некоторые ученые стали отходить еще со времен кризиса физики начала XX в. И с тех пор многие ученые и философы обсуждают проблемы науки, которые невозможно обсуждать ни на языке позитивистов, ни в рамках IMRAD. К таким проблемам относятся трудности, возникающие в процессе развития науки — «дробление» науки на множество направлений, увеличение ее междисциплинарности, появление новых «непривычных» форм исследований и т.д. Как отвечать на вопросы «Как должна развиваться наука?», «Как наука должна взаимодействовать с внешним для нее миром, в частности, с публикой?», «Кто и как должен финансировать науку?», «Как должно быть устроено научное образование?» и т.д.?

Один из вариантов ответа такой: наука должна быть под внешним управлением. Это означает, что глобальные вопросы решают не сами ученые, а кто-то другой, например государство или частные компании [31, 32]. Возможно, чиновники или предприниматели пригласят ученых посоветоваться при принятии решений. Однако ясно, что интересы бизнесменов и чиновников могут лишь в некоторой степени совпадать с интересами ученых, а решения администраторы принимают чаще всего в закрытой манере.

Второй вариант ответа предложил еще в 1960-х годах Т. Кун в известной книге «Структура научных революций» [33]. Надо разнести разные периоды жизни науки по времени. Существует «нормальная» наука, когда ученые работают в привычных им условиях, нормах и правилах, и существует «революционное» время в науке, когда правила нарушаются, и ученые начинают спорить на «метафизические» темы, пока не договорятся о новых правилах и нормах.

Третий вариант, похоже, уже давно осуществляется: разделить проблемы не по времени, а по сообществам. Одни сообщества ученых занимаются «нормальной» наукой, а другие горячо обсуждают устройство и судьбы науки и научного мышления. Последние как раз и называются «философами науки». Такое разделение уже привело к печальным последствиям — сообщества живут в отдельных мирах и сходятся очень редко, они почти не понимают друг друга.

Есть еще четвертый, самый скромный вариант: «метафизические» вопросы уходят в страницы монографий по науке и ее различным разделам (см., например, [34, 35]). Но многие ли их читают?


### Заключение

Проблема того, на каких языках говорить и писать ученым, не выдуманы скучающими гуманитариями. Это насущный вопрос самих ученых, который разрешается в первую очередь практически, но напомнить об этом и обсудить это не мешает, чтобы стало понятнее, откуда берутся многие повседневные проблемы технаучки.

Проблема формализации научных текстов опасно склоняется к их бюрократизации. Пожелания журналов, издателей и держателей библиографических баз понятны, но все же издатели для науки, а не наука для них. Да и странно говорить об облегчении чтения и обработки текстов по-старому в эпоху расцвета искусственного интеллекта. В этом смысле также желательно, чтобы ученые управляли своими языками и текстами, а не кто-нибудь другой.

### Библиографический список

1. Егошина Е. М. Место дисциплины «академическое письмо» в системе подготовки студентов технического вуза // Ученый XXI века. 2015. № 12 (13). С. 41–43.
2. Заварыкина Л.В. Обучение различным жанрам академического письма в современном университете // Непрерывное образование: XXI век. 2025. Т. 13. № 2. С. 1–13.
3. Котурова М.П. Культура научной речи: текст и его редактирование: учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Флинта; Наука, 2008. — 280 с.
4. Кожина М. Н., Крысин Л. П. Научный стиль // Эффективное речевое общение (базовые компетенции): словарь-справочник / под ред. А. П. Сковородникова. Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. С. 329–331.
5. Токарева Г. В. Научный текст в сфере профессиональной коммуникации: учеб. пособие / ФГБОУВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В. И. Ленина». — Иваново, 2017. — 124 с.
6. Как опубликовать статью в журнале Web of Science/Scopus. URL: [https://www.s-vfu.ru/universitet/nauka/Kak\\_opublikovat\\_statyu\\_v\\_zhurnale\\_Web\\_of\\_Science\\_Scopus.pdf](https://www.s-vfu.ru/universitet/nauka/Kak_opublikovat_statyu_v_zhurnale_Web_of_Science_Scopus.pdf) (дата обращения: 31.10.2025).
7. Как опубликовать научную работу. URL: [https://lib.vsmu.by/documents/for-researchers/GetPublished\\_Good\\_or\\_Bad\\_manuscript.pdf](https://lib.vsmu.by/documents/for-researchers/GetPublished_Good_or_Bad_manuscript.pdf) (дата обращения: 31.10.2025).
8. Издательский дом «Руда и Металлы». Требования к оформлению статей. 2025. — URL: <https://www.rudmet.ru/authorfor/?language=ru> (дата обращения: 31.10.2025).
9. Дзансолов И. В., Муштекенов Т. С., Пацкевич П. Г., Айнбиндер И. И. Построение горнотехнических систем при переходе к роботизированным и дистанционно управляемым технологическим процессам на сверхглубоких горизонтах рудников Талнаха // Горный журнал. 2025. № 6. С. 4–12.
10. Холодилов А. Н., Кириленко В. И., Шевченко П. Р., Самосенко И. В. Изменение коэффициента запаса устойчивости физической модели системы разработки с учетом расположения и параметров глинистых пропластков // Горный журнал. 2025. № 6. С. 81–86.
11. Михайлов А. В., Шибанов Д. А., Бессонов А. Е. Детерминированная модель рабочего цикла карьерного гусеничного экскаватора и анализ критериев управления // Горный журнал. 2025. № 5. С. 50–57.

12. Серегин А. С., Ахтямов К. Д., Фазылов И. Р., Белехов П. А. Влияние расположения вентиляционного трубопровода на эффективность проветривания тупиковой горной выработки при эксплуатации машин с двигателями внутреннего сгорания // Горный журнал. 2025. № 5. С. 66–72.
13. Вербилло П. Э., Карасев М. А., Шишкина В. С. Прогноз геомеханического состояния структурно нарушенных породных целиков с учетом запредельного их деформирования // Горный журнал. 2025. № 3. С. 41–47.
14. Багаутдинов И. И., Локтюкова О. Ю., Шабаров А. Н. Горные удары и их связь с геолого-структурными особенностями массива // Горный журнал. 2025. № 3. С. 53–60.
15. Кутепов Ю. И., Кутепов Ю. Ю., Кутепова Н. А., Шабаров А. Н. Типизация природно-технических систем, формируемых при размещении в карьерах отходов производств // Горный журнал. 2025. № 3. С. 61–71.
16. Литвинова Т. Е., Васильев В. В., Тулешов Н. В. Влияние сульфат-аниона на скорость разложения щелочных алюминатных растворов // Цветные металлы. 2025. № 7. С. 39–44.
17. Требования к оформлению статей // Горная промышленность. — URL: <https://mining-media.ru/ru/avtoram/trebovaniya-k-iformleniyu-statej> (дата обращения: 31.10.2025).
18. Тедикова А. А., Климоchenков М. Д., Мельниченко И. А., Матвеев И. И. Определение технологии получения конечной продукции из сырья техногенного намывного массива // Горная промышленность. 2025. № 3. С. 35–39.
19. Рыльникова М. В. Комбинированная геотехнология: становление, достижения и реальные перспективы // Горная промышленность. 2025. № 3. С. 31–34.
20. Баранов А. А., Андреева Н. В. Сейсмичность тектонических структур Южного полярного региона // Записки Горного института. 2025. Т. 273. № 16613. С. 42–51.
21. Большунов А. В., Изматыев С. А., Горелик Г. Д., Крикун Н. С., Васильев Д. А. и др. Комплексные исследования снежно-фирновой толщи в районе российской антарктической станции Восток // Записки Горного института. 2025. Т. 273. № 16470. С. 52–64.
22. Симаков А. Е., Гуторов Ф. Г., Лейченко Г. Л., Голынский А. В., Анцев В. Г. и др. О результатах беспилотной аэромагнитной съемки в районе оазиса Бангера и холмов Хайджамп, Земля Уилкса, Восточная Антарктида // Записки Горного института. 2025. Т. 273. № 16579. С. 108–122.
23. Салюков В. С., Куткин Я. О., Вознесенский А. С. Метод экспериментального определения коэффициента затухания в образцах горных пород различных типов и генезиса // Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых. 2025. № 3. С. 15–24.
24. Конурин А. И., Орлов Д. В. Применение методов искусственного интеллекта для прогноза геодинамических явлений в массиве горных пород // Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых. 2025. № 3. С. 183–194.
25. Технические требования к оформлению статей — ГИАБ // URL: <https://giab-online.ru/main/pages/guidelines-for-authors/view> (дата обращения 26.08.2025).
26. Горленко А. С., Мурманцева Е. Ю. Формирование химического состава и свойств почв под воздействием отходов обогащения оловосодержащих руд // ГИАБ. 2025. № 11-1. С. 149–165.
27. Bella M. The Interlacing of Science and Ethics. Rorty's Critique of Epistemology for a Pragmatist Hermeneutics // European Journal of Pragmatism and American Philosophy. 2020. Vol. XII. No 1. P. 1–20.
28. Сокал А., Брикмон Ж. Интеллектуальные уловки. Критика современной философии постмодерна. — М.: Дом интеллектуальной книги, 2002. — 248 с.
29. Хомьяков А. Б. Прологомены ко всякому знанию: монография. — М.: Флинта, 2026. — 152 с.
30. Степин В. С., Горохов В. Г., Розов М. А. Философия науки и техники: Учебное пособие для вузов. — М.: Контакт-Альфа, 1995. — 377 с.
31. Артамонова Ю. Д., Демчук А. Л., Карнеев А. Н., Сафонова В. В. Современные стратегии развития науки и подготовки научных кадров: международный опыт // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 4. С. 135–148.
32. Артамонова Ю. Д., Демчук В. А. К вопросу о трансформации классической модели взаимодействия государства и науки на рубеже XX–XXI вв. // Вестник Московского университета. Серия 12. Политические науки. 2023. Т. 1. № 3. С. 77–98.
33. Кун Т. Структура научных революций. — М.: АСТ, 2020. — 320 с.
34. Наука и общество в XX–XXI веках: в двух частях / сост. и отв. редактор акад. РАН М. Д. Бухарин. — М.: Наука, 2024. — 785 с.
35. Галченко Ю. П., Еременко В. А. Природно-технические системы подземной разработки рудных месторождений на основе конвергентных горных технологий. — М.: Горная книга, 2023. — 288 с. 

«GORNYI ZHURNAL», 2025, № 12, pp. 91–97  
DOI: 10.17580/gzh.2025.12.11

#### The strict language of a technoscientific article

##### Information about author

M. I. Mikeshin, Doctor of Philosophy, Deputy Director of the Center of Language Competences<sup>1</sup>, [mikeshin\\_mi@pers.spmi.ru](mailto:mikeshin_mi@pers.spmi.ru)

<sup>1</sup>Empress Catherine II Saint Petersburg Mining University, Saint Petersburg, Russia

This article discusses a method for writing technical scientific articles known as IMRAD. It involves a strict structure for presenting the material, as well as the requirement to write in impersonal, strict, and unambiguous language. Examples are provided to illustrate the widespread use of this method in scientific journals specializing in mining and metallurgy. Observations indicate that many authors do not consider IMRAD requirements mandatory and instead follow their own logic of presentation. Possible reasons for using this method are discussed, as well as its connection to scientific common sense based on the tenets of positivism. Positivist scientific common sense is difficult to criticize, as it constitutes a familiar and routinely used, coherent system. It is argued that impersonal language is not specifically objective. It is shown that positivism currently underlies the teaching of science in technical universities. The author of the article comes to the conclusion that technoscientists will be forced to resort to a “metaphysical” discussion of the problems of science if they do not want to completely hand it over to external control.

**Keywords:** IMRAD, scientific article, common sense, positivism, mining and metallurgical journals, objectivity, technical education.

##### References

1. Egoshina E. M. The discipline «academic writing» in the context of higher technical education. *Uchenyi XXI veka*. 2015. Iss. 12 (13). pp. 41–43.
2. Zavarykina L. V. Teaching various academic writing genres in a modern university. *Lifelong education: the 21st century*. 2025. Vol. 13, Iss. 2. pp. 1–13.
3. Kotyurova M. P. Culture of scientific speech: text and its editing: textbook. 2nd ed., revised and enlarged. M.: Flinta; Nauka, 2008. 280 p.

4. Kozhina M. N., Krysin L. P. Scientific style. *Effective speech communication (basic competencies): reference dictionary* (Ed. by A. P. Skovorodnikov). Krasnoyarsk: Siberian Federal University, 2014. pp. 329–331.
5. Tokareva G. V. Scientific text in the field of professional communication. Ivanovo: Ivanovo State Power Engineering University named after V. I. Lenin, 2017. 124 p.
6. How to publish a paper in a Web of Science/Scopus journal. URL: [https://www.s-vfu.ru/universitet/nauka/Kak\\_opublikovat\\_statiyu\\_v\\_zhurnale\\_Web\\_of\\_Science\\_Scopus.pdf](https://www.s-vfu.ru/universitet/nauka/Kak_opublikovat_statiyu_v_zhurnale_Web_of_Science_Scopus.pdf) (accessed: 31.10.2025).
7. How to publish a scientific paper. URL: [https://lib.vsmu.by/documents/for-researchers/GetPublished\\_Good\\_or\\_Bad\\_manuscript.pdf](https://lib.vsmu.by/documents/for-researchers/GetPublished_Good_or_Bad_manuscript.pdf) (accessed: 31.10.2025).
8. “Ore and Metals” Publishing House. Requirements for papers formatting. URL: <https://www.rudmet.ru/authorfor/?language=ru> (accessed: 31.10.2025).
9. Dzansolov I. V., Mushtekenov T. S., Patskevich P. G., Ainbinder I. I. Geotechnical systems in transition to remotecontrolled and robotized process technologies in super-deep mines of Talnakh. *Gornyi Zhurnal*. 2025. No. 6. pp. 4–12.
10. Kholodilov A. N., Kirilenko V. I., Shevchenko P. R., Samosenko I. V. Change in stability factor of physical model of mining system with regard to location and parameters of clayey Interbeds. *Gornyi Zhurnal*. 2025. № 6. pp. 81–86.
11. Mikhailov A. V., Shibanov D. A., Bessonov A. E. Deterministic model and control ratio analysis for work cycle of crawler excavator in open pit mine. *Gornyi Zhurnal*. 2025. No. 5. pp. 50–57.
12. Seregin A. S., Akhtyamov K. D., Fazylov I. R., Belekhov P. A. Influence of ventilation pipe location on airing efficiency in blind drift during operation of machines with internal combustion engines. *Gornyi Zhurnal*. 2025. No. 5. pp. 66–72.
13. Vербилло П. Э., Карасев М. А., Шишкина В. С. Geomechanical state of jointed rock pillar with the account of softening behaviour. *Gornyi Zhurnal*. 2025. No. 3. pp. 41–47.
14. Bagautdinov I. I., Loktyukova O. Yu., Shabarov A. N. Rock bursts and correlation with geological structures in rock mass. *Gornyi Zhurnal*. 2025. № 3. pp. 53–60.
15. Kutevov Yu. I., Kutevov Yu. Yu., Kutevova N. A., Shabarov A. N. Typology of natural–technical systems formed in placement of production waste in quarries. *Gornyi Zhurnal*. 2025. No. 3. pp. 61–71.

16. Litvinova T. E., Vasiliev V. V., Tuleshov N. V. Effect of sulfate anion on the decomposition rate of alkaline aluminate solutions. *Tsvetnye Metally*. 2025. No. 7. pp. 39–44.
17. Requirements for paper formatting // *Gornaya promyshlennost*. URL: <https://mining-media.ru/ru/avtoram/trebovaniya-k-iformleniyu-statej> (accessed: 31.10.2025).
18. Tedikova A. A., Klimochkov M. D., Melnichenko I. A., Matveev I. I. Development of Technology for obtaining final products from raw materials of man-made hydraulically-filled rock mass. *Gornaya promyshlennost*. 2025. Iss. 3. C. 35–39.
19. Rynikova M. V. Combined geotechnology: formation, achievements, and real prospects. *Gornaya promyshlennost*. 2025. Iss. 3. pp. 31–34.
20. Baranov A. A., Andreeva N. V. Seismicity of tectonic structures of the South Polar Region. *Journal of Mining Institute*. 2025. Vol. 273. pp. 42–51.
21. Bolshunov A. V., Ignatev S. A., Gorelik G. D., Krikun N. S., Vasilev D. A., Rakitin I. V., Shadrin V. S. Comprehensive studies of the snow-firn layer in the area of the Russian Antarctic Vostok Station. *Journal of Mining Institute*. 2025. Vol. 273. pp. 52–64.
22. Simakov A. E., Gutorov F. G., Leitchenkov G. L., Golynskii A. V., Antsev V. G., Golynskii D. A. Results of aeromagnetic survey using unmanned aerial system at the Bunger Hills and Highjump Archipelago, Wilkes Land, East Antarctica. *Journal of Mining Institute*. 2025. Vol. 273. pp. 108–122.
23. Salyukov V. S., Kutkin Ya. O., Voznesensky A. S. Method of experimental determination of the attenuation coefficient in rock samples of various types and genesis. *Physical and technical problems of mineral resources development (Journal of Mining Science)*. 2025. Iss. 3. pp. 15–24.
24. Konurin A. I., Orlov D. V. Application of artificial intelligence methods for forecasting geodynamic phenomena in a rock mass. *Physical and technical problems of mineral resources development (Journal of Mining Science)*. 2025. Iss. 3. pp. 183–194.
25. Technical requirements for paper formatting – MIAБ. URL: <https://mining-media.ru/ru/avtoram/trebovaniya-k-iformleniyu-statej> (accessed: 26.08.2025)
26. Gorlenko A. S., Murmantseva E. Y. Formation of Soil Chemical Composition and Properties under the Impact of Tin-Ore Processing Tailings. *MIAБ*. 2025. Iss. 11-1. pp. 149–165.
27. Bella M. The Interlacing of science and ethics. Rorty's critique of epistemology for a pragmatist hermeneutics. *European Journal of Pragmatism and American Philosophy*. 2020. Vol. XII, Iss. 1. pp. 1–20.
28. Sokal A., Bricmont J. Intellectual impostures. Moscow : Dom Intelktualnoy Knigi, 2002. 248 p.
29. Khomyakov A. B. Prolegomena to all knowledge. Moscow : Flinta, 2026. 152 p.
30. Stepin V. S., Gorokhov V. G., Rozov M. A. Philosophy of Science and Technology: Textbook for Universities. Moscow : Contact-Alpha, 1995. 377 p.
31. Artamonova Yu. D., Demchuk A. L., Kameyev A. N., Safonova V. V. Modern strategies for the development of science and researchers training: international experience. *Vysshee obrazovanie v Rossii*. 2018. Vol. 27, Iss. 4. pp. 135–148.
32. Artamonova Yu. D., Demchuk V. A. On the transformation of the classical model of interaction between the state and science at the turn of the 21th century. *Moscow University Bulletin. Series 12. Political Science*. 2023. Vol. 1, Iss. 3. pp. 77–98.
33. Kuhn T. The structure of scientific revolutions. Moscow : AST, 2020. 320 p.
34. Science and society in XX-XXI centuries. In 2 vols. Ed. by M. D. Bukharin. Moscow : Nauka, 2024. 785 + 994 p.
35. Galchenko Yu. P., Eremenko V. A. Natural and technical systems of underground ore mining based on convergent mining technologies. Moscow : Gornaya Kniga, 2023. 288 p.

## МИКЕШИНУ МИХАИЛУ ИГОРЕВИЧУ — 70 ЛЕТ



Исполнилось 70 лет Михаилу Игоревичу Микешину — философу науки, историку, заслуженному профессору Санкт-Петербургского горного университета императрицы Екатерины II, члену редколлегии «Горного журнала».

М. И. Микешин родился 10 декабря 1955 г. в образованной ленинградской семье. Его отец был военным инженером и завершил свою службу в Советской Армии полковником Генерального штаба. Мать — известный рос-

сийский философ-эпистемолог, в 1960–1970-х годах преподавала на кафедре философии Ленинградского горного института. Вероятно, такая «наследственность» во многом и определила постоянную связь Михаила Игоревича как с философией, так и с Горным университетом.

М. И. Микешин окончил математическую школу и теоретическую кафедру физического факультета Ленинградского государственного университета. По распределению попал в отраслевой научно-исследовательский институт, где несколько лет занимался разработкой приборов и экспериментальными исследованиями свойств морской воды в различных акваториях Советского Союза — от Норвежского моря и Ладоги до Черного и Японского морей.

Непосредственное знакомство с фундаментальными естественными науками, а также экспериментальная и инженерная работа в совокупности с философскими интересами привели к тому, что кандидатская диссертация М. И. Микешина была посвящена исследованию классического научного мышления XVII–XIX веков, точнее — философских взглядов на науку Р. Декарта, И. Ньютона, Г. Лейбница и механицистов. При изучении деятельности научных классиков выяснилось, что они составляли то, что называлось «Республикой ученых» (*République des Lettres*), т. е. совокупность профессиональных ученых сообществ. Увлечение этой темой привело Михаила Игоревича к философскому исследованию конкретного общества, в котором интеллектуальные сообщества были представлены

наиболее ярко, к Шотландии XVIII в. Получившиеся в результате докторская диссертация и монография называются «Социальная философия шотландского Просвещения».

Работа в Санкт-Петербургском филиале Института истории естествознания и техники РАН и преподавание в Горном университете укрепили интерес М. И. Микешина к интеллектуальной истории и социогуманитарным аспектам науки. Чтобы научиться тому, как работают историки, он написал десятки статей и несколько монографий по истории российских дворянских интеллектуалов. Активно участвуя в университетской жизни и рассказывая студентам и аспирантам старейшего технического вуза России о философии науки, он постоянно размышляет о том, почему преподавание и науки в последние пару веков постоянно распадаются на «гуманитарное» и «негуманитарное», как сделать социогуманитарные подходы к технике реально полезными для «технарей» и общества.

В последние годы М. И. Микешин увлекся темой языка и риторики технаук. Эта тема возникла из обсуждений геомеханиками сегодняшних проблем своей науки — ее будущего, ее все возрастающей внутренней разобщенности, ее взаимодействий с государством, политиками, публикой и образованием. Оказывается, не существует даже развитого языка для обсуждения учеными данного круга проблем. Язык же, предлагаемый философами науки, оказывается слишком абстрактным, не улавливающим специфику конкретных технаук. Вместе со своими коллегами М. И. Микешин исследует научный язык технических статей, его историю, особенности, правила написания текстов, преимущества и ограничения этого языка. Результаты развивающихся исследований публикуются в ведущих российских горных и философских изданиях — в «Горном журнале», в журналах «Цветные металлы», «Эпистемология и философия науки», «Вопросы философии».

**Коллеги, друзья, редколлегия и редакция «Горного журнала» сердечно поздравляют Михаила Игоревича с юбилеем и желают ему доброго здоровья, творческих поисков, новых идей, реализации всех задуманных планов.**