РЕЦЕНЗИЯ № 1

на статью **«КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД В СИСТЕМЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ОПЫТА ОРГАНИЗАЦИИ ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИХ И СТУДЕНЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ И ПРОЕКТНЫХ РАБОТ В ИНСТИТУТЕ ОКЕАНОЛОГИИ ИМ. П. П. ШИРШОВА РАН»**
авторского коллектива: **А. Н. Новигатский, В. П. Шевченко, А. С. Саввичев, И. А. Смирнов**

Этап № 1.

Статья посвящена длительному опыту воспитательной работы ученых ИО РАН со школьниками, лицеистами и студентами некоторых учебных заведений Москвы над исследовательскими и проектными работами.

Работа направлена на решение чрезвычайно важной проблемы морской науки на современном этапе – развитию кадрового потенциала. Это определяет ее актуальность.

Заголовок статьи полностью соответствует ее содержанию. Аннотация достаточно точно отражает содержание статьи.

Во введении сделан обзор литературы, относящейся к обсуждаемой проблеме. Список использованных источников чрезвычайно, возможно, даже слишком большой. Однако, необходимо отметить, что одно из важнейших направлений работы в этой области в нашей стране – «Плавучий университет», изначально развивавшееся именно в морской геологии, – в обзоре не упоминается. Кроме того, не рассматривается зарубежный опыт в области развития потенциала, который, в частности, очень большой у Межправительственной океанографической комиссии ЮНЕСКО, а также у других международных и национальных мореведческих организаций.

Далее следует раздел «Материалы и методы», название которого в контексте статьи не совсем уместно. Что подразумевается под ***материалами*** из текста раздела не ясно. Раздел начинается с определения исследовательской деятельности (строки 83-85). Отмечу, что в контексте Большой российской энциклопедии (БРЭ) «***Исследовательская деятельность связана с созданием и актуализацией научно обоснованных материалов, обеспечивающих достоверность и верифицированность знаний***», а никак не с «вовлечением учащихся в открытые познавательные ситуации…». Если же речь идет о детско-юношеских и студенческих исследовательских и проектных работах, то следует более корректно формулировать предложения.

В следующем разделе «Результаты и обсуждение» с одной стороны описывается работа в различных учебных заведениях от средних школ до ВУЗов, с другой – приводятся отдельные разрозненные научные результаты. Следует сразу сделать замечание, аналогичное вышеприведенному. В первом абзаце (строки 163–170) описываются «Основные уровни реализации проектной и исследовательской деятельности в

естественно-научной области» двух лабораторий ИО РАН. По-видимому, эти лаборатории имеют широкий спектр основательной научной деятельности, а работа с учащимися носит вспомогательный, дополнительный характер. Следует более корректно отражать смысл высказываний. Описание работы с младшими школьниками, старшими школьниками и студентами относится непосредственно к теме статьи, но приводимые при этом кратко научные результаты носят фрагментарный характер и не представляют интереса для читателя. Участие же студентов в экспедициях ИО РАН больше относится к получившей широкое развитие в последние годы программе «Плавучий университет», о которой упоминалось выше в тексте рецензии. Включение в статью групповой фотографии участников экспедиции вряд ли уместно в представленной статье, а скорее может использоваться в отчете или информационной статье об экспедиции.

К сожалению, в результатах авторы не приводят сведений о том, сколько из их воспитанников в конечном итоге пришли в науку, что было бы весьма интересно и полезно.

В Заключении авторы приводят свое определение науки (строки 449–451), с которым трудно согласиться. Вновь обращаясь к БРЭ находим, что «***наука это особый вид познавательной деятельности, нацеленный на выработку объективных, системно организованных и обоснованных знаний о мире***». Наукой в широком смысле занимаются не только «сообщества ученых, имеющих высокий уровень квалификации…», но и широкий круг специалистов технического профиля и многие другие.

Комментарии-рекомендации:

1. Журнал «Океанологические исследования» – научный журнал. Рассматриваемая статья не носит научного характера и не может быть опубликована ни в одном из крупных научных разделов журнала. Публикация в разделе «Устойчивое развитие» требует значительной общей трансформации статьи, описания на достижение каких целей устойчивого развития направлена работа, к какой из программ устойчивого развития она может быть отнесена. Публикация в разделе «Информация» подразумевает информационное сообщение о конкретном мероприятии в научной жизни – экспедиции НИС, конференции, семинаре и т.п.
2. Статья носит научно-популярный характер. Авторам рекомендуется представить ее в соответствующий научно-популярный журнал при определенной трансформации. Можно рассмотреть представление в журнал «Наука и жизнь» или какой-то подобный.

В целом, статья представляет определенный интерес и рекомендуется к публикации в научно-популярной журнале. Публикация в журнале «Океанологические исследования» в представленном виде не рекомендуется. Учитывая отрицательное заключение, приводить информацию о технических недостатках текста считаю нецелесообразным.

Подпись. Рецензент № 1. 03.06.2026.

От редакции: рецензия была направлена авторскому коллективу.

<u>Ответ рецензенту № 1</u> на рецензию от 03.06.2026 на статью авторского коллектива: А. Н. Новигатский, В. П. Шевченко, А. С. Саввичев, И. А. Смирнов «КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД В СИСТЕМЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ОПЫТА ОРГАНИЗАЦИИ ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИХ И СТУДЕНЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ И ПРОЕКТНЫХ РАБОТ В ИНСТИТУТЕ ОКЕАНОЛОГИИ ИМ. П.П. ШИРШОВА РАН».

Авторы благодарят рецензента за уделенное время и конструктивную критику рукописи. В соответствии с замечаниями рецензента, авторы внесли изменения в текст рукописи см. табл. Для более адекватного восприятия научной средой тематики статьи, авторы скорректировали название статьи: «***Комплексный подход в системе геологического воспитания на примере опыта организации детско-юношеских и студенческих исследовательских и проектных работ в Институте океанологии им. П. П. Ширшова РАН***»

Замечания рецензента	Ответ рецензенту
Необходимо отметить, что одно из важнейших направлений работы в этой области в нашей стране – «Плавучий университет», изначально развивавшееся именно в морской геологии, в обзоре не упоминается.	В введении добавлен абзац: «В России существует научно-образовательная программа «Плавучий университет», которая исторически зародилась как международная инициатива под эгидой ЮНЕСКО, а сегодня развивается как масштабный всероссийский проект с международным участием. Программа работает по принципу «обучение через исследования». Студенты проходят теоретическую подготовку, а затем отправляются в реальные морские экспедиции вместе с учеными».
Кроме того, не рассматривается зарубежный опыт в области развития потенциала, который, в частности, очень большой у Межправительственной океанографической комиссии ЮНЕСКО, а также у других международных и национальных мореведческих организаций.	В введении добавлен абзац: «Широкий зарубежный опыт Межправительственной океанографической комиссии (МОК) ЮНЕСКО в области развития студенческого научно-исследовательского потенциала заключается в создании глобальной экосистемы непрерывного образования «от теории к практике». МОК делает ставку на интеграцию студентов и молодых исследователей (Early Career Ocean Professionals – ECOPs) в реальные международные проекты по изучению Мирового океана. Обучение строится на принципах открытой науки (Open Science), предоставляя студентам бесплатные инструменты для работы с большими массивами данных».
Далее следует раздел «Материалы и методы», название которого в контексте статьи не совсем уместно. Что подразумевается под материалами из текста раздела не ясно.	Название изменено, слово «материалы» удалено.
Раздел начинается с определения исследовательской деятельности (строки 83-85).	Название статьи «Опыт организации детско-юношеских и студенческих исследовательских

Отмечу, что в контексте Большой российской энциклопедии (БРЭ) «Исследовательская деятельность связана с созданием и актуализацией научно обоснованных материалов, обеспечивающих достоверность и верифицированность знаний», а никак не с «вовлечением учащихся в открытые познавательные ситуации…». Если же речь идет о детско-юношеских и студенческих исследовательских и проектных работах, то следует более корректно формулировать предложения.	и проектных работ…» – это подразумевает. Кроме того, в разделе «Методы» этому посвящен отдельный абзац с графическими материалами: «Необходимо отметить, что исследования в науке и образовании имеют свои особенности. Учебно-исследовательская деятельность идентична научно-исследовательской по применяемому в ней научному методу, но существенно отличается по уровню сложности и методикам, они должны быть доступны для выполнения школьниками, и направлена в первую очередь на развитие учащихся (Леонтович, Саввичев, 2020; Обухов, 2023)».
В следующем разделе «Результаты и обсуждение» с одной стороны описывается работа в различных учебных заведениях от средних школ до ВУЗов, с другой – приводятся отдельные разрозненные научные результаты. Следует сразу сделать замечание, аналогичное вышеприведенному. В первом абзаце (строки 163–170) описываются «Основные уровни реализации проектной и исследовательской деятельности в естественно-научной области» двух лабораторий ИО РАН. По-видимому, эти лаборатории имеют широкий спектр основательной научной деятельности, а работа с учащимися носит вспомогательный, дополнительный характер. Следует более корректно отражать смысл высказываний.	Рецензент правильно оценивает, что Лаборатория физико-геологических исследований им. А. П. Лисицына и Аналитическая лаборатория ИО РАН (в сумме более 40 сотрудников, из них 4 доктора и 12 кандидатов наук) «*имеют широкий спектр основательной научной деятельности*» и входят в Отдел современных и древних осадков и взвеси Мирового океана геологического направления. Основные направления исследований можно посмотреть на сайте ИО РАН: https://ocean.ru/index.php/scientific-directions/morskaya-geologiya-i-geokhimiya/itemlist/category/106-laboratoriya-fiziko-geologicheskikh-issledovanij.
Описание работы с младшими школьниками, старшими школьниками и студентами относится непосредственно к теме статьи, но приводимые при этом кратко научные результаты носят фрагментарный характер и не представляют интереса для читателя.	Авторы не могут согласиться с выводом Рецензента 1 и не считают выводы научных публикаций, выполненных совместно с школьниками, фрагментарными и неинтересными. **Так, с младшими школьниками впервые описана и изучена палеофауна водосборного бассейна реки Котловка г. Москвы**, которая позволяет наглядно изучать историю Земли в черте мегаполиса (Новигатский, Новигатский, 2024; 2025; 2026). **Публикаций по этой тематике не существовало**. **Более, чем двадцатилетний период изучения элементного состава в лишайниках рода *Usnea* в Кенозерском национальном парке (КНП), старшими школьниками показал, что экологическая ситуация за более чем двадцать лет в КНП существенно улучшилась** (Гришин и др., 2026). **Исследования накопления химических элементов лишайниками в высокой Арктике на п-ве Челюскин показали, что уровень накопления тяжелых металлов соответствует фоновым значениям для незагрязненных территорий** (Шевченко и др., 2026). Эти выводы доказывают высокую эффективность лихеноиндикации – метода

	оценки чистоты воздуха и состояния окружающей среды по накоплению химических элементов в лишайниках. Главные значения результатов заключаются в следующем: - Стабильность арктической экосистемы: фоновые значения тяжелых металлов на п-ве Челюскин подтверждают отсутствие трансграничного и локального загрязнения в этих районах. Высокая Арктика остается эталонно чистой. - Улучшение обстановки на Севере: многолетние данные по Кенозерскому национальному парку (Архангельская область) свидетельствуют о значительном снижении техногенной нагрузки и улучшении экологической ситуации. - Эффективность биомониторинга: доказано, что лишайники рода *Usnea* служат надежными накопителями элементов, отражая динамику загрязнения за десятилетия. - Значимость экопросвещения: успешный сбор данных школьниками подчеркивает важность вовлечения молодежи в реальные полевые исследования.
Участие же студентов в экспедициях ИО РАН больше относится к получившей широкое развитие в последние годы программе «Плавучий университет», о которой упоминалось выше в тексте рецензии.	Статья описывает работу со студентами по актуальнейшим научным проблемам в науках о Земле, которая могла бы составить партнёрскую поддержку задачам, поставленным в программе «Плавучий университет». **Наши студенты участвовали в рейсе НИС «Академик Мстислав Келдыш» и в синхронных исследованиях с самолета Ту-134 «Оптик». Это новаторский комплексный эксперимент, направленный на изучение факторов изменения климата в Арктике и Сибири**. Ключевым значением эксперимента является комплексная оценка парниковых газов. Впервые получены прямые данные о циркуляции метана на арктическом шельфе (в системе «донные отложения–вода–приводный слой–атмосфера») одновременно с замерами выбросов над сушей. Калибровка дистанционных данных – сопряженные измерения (прямой пролет самолета над судном на высоте около 200 метров) позволили провести калибровку (валидацию) алгоритмов, которые используются для расчетов с борта спутников и самолетов. Исследования помогают понять, как именно болота, тундра и морская акватория поглощают или выделяют углерод, что критически важно для составления точных климатических прогнозов. **Кроме того, студенты ИО РАН участвовали в развитии национальной системы мониторинга климатически активных веществ на основе комплексного использования заякоренных автономных платформ, морских обсерваторий и судовых**

	наблюдений, что имеет критическое стратегическое, научное и экономическое значение для России. **Результаты мониторинга ложатся в основу национальных планов по декарбонизации и адаптации отраслей промышленности, рыболовства, морского транспорта и добычи полезных ископаемых**[1]. [1]*Гулев С. К., Соловьев Д. А. Энергетика и климатические пороговые состояния (tipping points) океанской системы: риски и неопределённости для XXI века // Окружающая среда и энерговедение. 2025. № 4. С. 39–66.*
Включение в статью групповой фотографии участников экспедиции вряд ли уместно в представленной статье, а скорее может использоваться в отчете или информационной статье об экспедиции.	В конце рукописи включение в статью групповой фотографии участников экспедиции, около половины из которых являются студенты и молодые специалисты, является визуальным подтверждением слов о работе коллектива авторов с молодежью.
К сожалению, в результатах авторы не приводят сведений о том, сколько из их воспитанников в конечном итоге пришли в науку, что было бы весьма интересно и полезно.	Да, эта информация приведена в виде ссылок на научные публикации студентов, но Рецензент прав, что необходимо указать количественные показатели, что авторы и сделали по замечанию Рецензента 1. В тексте авторы дают конкретные ссылки на научные публикации своих воспитанников, например, таким образом: «На полученном уникальном материале участвовавшие в геосистемных исследованиях и климатическом эксперименте студенты защитили несколько выпускных квалификационных работ (Лозинская и др., 2023; Смирнова и др., 2023; Швед и др., 2024; Аветян и др., 2025; Федоров и др., 2025). Эти материалы являются базой для дальнейших исследований и защиты кандидатских диссертаций (Якимова и др., 2022; Лозинская, 2024; Смирнова и др., 2024; Швед и др., 2025; Сломнюк и др., 2025)». Кроме того, опыт организации детско-юношеских и студенческих исследовательских и проектных работ в НИИ рассчитан на повышение уровня подготовки кадров для любых сфер общественного производства. Главное преимущество этой работы среди молодежи является формирование универсальных компетенций, которые делают выпускника востребованным в любой отрасли.
В Заключении авторы приводят свое определение науки (строки 449–451), с которым трудно согласиться. Вновь обращаясь к БРЭ находим, что «наука – это особый вид познавательной деятельности, нацеленный на выработку объективных, системно организованных и обоснованных знаний о мире». Наукой в широком смысле занимаются не только «сообщества ученых, имеющих высокий уровень квалификации…», но и широкий круг специалистов технического профиля и многие другие.	Авторы не стремились дать новое определение науке и считают, что **фраза** (строки 449–451) **сформулирована корректно и отражает социологический подход к определению науки, не претендуя на исчерпывающее определение**. **В современной социологии науки, наука рассматривается не просто как «*системно организованные и обоснованные знания*», а как социальный институт[3].** Наука существует за счет сообщества ученых, объединенных общими правилами. Ученые обязаны разделять

	профессиональные ценности: стремление к объективной истине, проверяемости результатов, научной этике. Инструментом отбора в науку служат ученые степени, звания и система рецензирования, что подтверждает высокий уровень квалификации. **Фраза верна как описание социального устройства науки, но не точна как определение науки**. [3]*Мертон Р. К. Социальная теория и социальная структура. М. 2006. 873 с.*
Журнал «Океанологические исследования» – научный журнал. Рассматриваемая статья не носит научного характера и не может быть опубликована ни в одном из крупных научных разделов журнала. Публикация в разделе «Устойчивое развитие» требует значительной общей трансформации статьи, описания на достижение каких целей устойчивого развития направлена работа, к какой из программ устойчивого развития она может быть отнесена. Публикация в разделе «Информация» подразумевает информационное сообщение о конкретном мероприятии в научной жизни – экспедиции НИС, конференции, семинаре и т.п.	**Авторы считают, что публикация этой статьи в разделе «Устойчивое развитие» журнала «Океанологические исследования» означает, что описанный в ней опыт рассматривается не просто как педагогика, а как стратегический вклад в будущее общества, экономики и экологии**. **Суть концепции Устойчивого развития ООН подразумевает соответствие глобальным целям. В рамках статьи это раскрывается через следующие аспекты**: - качественное образование: создание доступной, непрерывной и практико-ориентированной системы обучения «Школа – ВУЗ – НИИ – Предприятие»; - воспроизводство кадров: подготовка нового поколения ученых-геологов и экологов, способных решать глобальные задачи планеты; - экологическая ответственность: формирование бережного отношения к недрам и ресурсам Земли через геологическое воспитание молодежи; - социальный лифт: интеграция молодежи в реальную науку на ранних этапах, обеспечивающая экономическую стабильность будущих специалистов; - долгосрочный эффект: инвестиции в человеческий капитал, которые окупятся через десятилетия в виде новых открытий и рационального природопользования. **Кроме того, эта работа позиционируется не как локальный кружок, а как масштабируемая модель для других институтов и регионов. Статья является междисциплинарной, связывая педагогику, геологию, океанологию и социальную экологию. Такая публикация отвечает целям качественного образования, сохранения морских и прибрежных экосистем.**
Статья носит научно-популярный характер. Авторам рекомендуется представить ее в соответствующий научно-популярный журнал при определенной трансформации. Можно рассмотреть представление в журнал «Наука и жизнь» или какой-то подобный.	Авторы считают, что статья является научной, поскольку отвечает всем правилам написания научных публикаций, а именно: - наличие строгой структуры (цели, задачи, методы, результаты, выводы); - присутствует серьезная методология; - предлагает новую, апробированную педагогическую методику и аналитический опыт подготовки кадров. Статья основана на

	научной базе: в тексте используются теоретические подходы, терминология, есть анализ нетривиальных результатов и значимые выводы.

Авторы надеются, что после ответов на замечания и проведенной корректировки рукописи, у рецензента появится возможность изменить отрицательное заключение.

С уважением, авторский коллектив. 08.06.2026.

От редакции: ответ и доработанная версия статьи были направлены редакцией рецензенту.

Этап № 2.

1. Ответ к замечанию по «Плавучему университету» принимается без замечаний.
2. Ответ по МОК ЮНЕСКО принимается без замечаний.
3. Изменение названия раздела «Материалы и методы» и добавление определения в первом предложении принимается.
4. Ответ на замечание по первому абзацу раздела «Результаты и обсуждение» неудовлетворительный. По-видимому, авторы его не совсем правильно поняли. Необходимо добавить в тексте в строке 173 перед словами «проектной и исследовательской деятельности» слова «детско-юношеской», как сделано в предыдущем разделе «Методы». Кроме того, должен отметить грамматическое несоответствие в предложении. Глагол после ИО РАН должен быть во множественном числе, а именно «включают».
5. Ответ на замечание о работе с младшими школьниками не может быть принят, хотя сама по себе эта работа может только приветствоваться. Во-первых, рис. 3 (а, б) полностью скопирован из работы (Новигатский С. А., Новигатский А. Н., 2025) из списка литературы. Достаточно ссылки. Оценить рисунки 3 (в, г, д, е) не представляется возможным, т. к. (Новигатский С. А., Новигатский А. Н., 2026) пока в печати. То же относится к рисунку 4 – можно ограничиться ссылкой.
6. По ответу на замечание по участию студентов комментариев нет. Принимается.
7. С ответом по групповой фотографии в конце статьи не могу согласиться. «Визуального подтверждения слов о работе коллектива авторов с молодежью» не требуется. Читателю достаточно описания.
8. Ответ на замечание по вовлечению воспитанников в науку принимается без комментариев.
9. Для публикации статьи в разделе «Устойчивое развитие» необходимо все же описать, достижению каких целей устойчивого развития (ЦУР) способствуют материалы статьи.

Заключение: статья может быть опубликована в разделе «Информация» журнала «Океанологические исследования» при устранении недостатков, отмеченных в комментариях.

Подпись. Рецензент № 1. 08.06.2026.

От редакции: повторная рецензия была направлена авторскому коллективу.

От редакции: поступила доработанная версия статьи, повторное рецензирование не требуется. 16.06.2026.