ИЗДАТЕЛЬСТВО ГРАМОТА

Педагогика. Вопросы теории и практики
Pedagogy. Theory & Practice

ISSN 2686-8725 (online)
ISSN 2500-0039 (print)

2025. Том 10. Выпуск 9 | 2025. Volume 10. Issue 9
Материалы журнала доступны на сайте (articles and issues available at): pedagogy-journal.ru

RU

Эргатический подход к проектированию обучающей среды в системе профессиональной подготовки судоводителей

Чекалин В. В.

Аннотация. Цель исследования – теоретически обосновать педагогические основы проектирования эргатической обучающей среды в системе профессиональной подготовки судоводителей. В статье акцент сделан на выявлении противоречий между традиционными формами преподавания и эргатическим характером профессиональной деятельности в условиях морского судовождения. Научная новизна заключается в концептуализации понятия эргатической обучающей среды применительно к задачам морского образования, а также в разработке методологических и практико-ориентированных оснований для ее реализации, в том, что: (1) в педагогическом контексте профессионального образования (на примере морского судовождения) концептуализировано понятие «эргатической обучающей среды» как комплексной системы, направленной на формирование профессиональных компетенций» (2) выявлен и систематизирован комплекс специфических педагогических проблем проектирования, реализации и оценки эффективности эргатической обучающей среды в области морского судовождения, связанных с адекватностью моделирования педагогическим целям, формированием когнитивных схем и навыков принятия решений в условиях неопределенности, организацией рефлексии и роли инструктора; (3) обосновано, что эффективная подготовка операторов судов требует переосмысления содержания, методов и педагогической организации обучения с опорой на деятельностный и системно-эргатический подходы. Выделены и охарактеризованы ключевые педагогические проблемы, возникающие при переходе от репродуктивной модели образования к обучению, ориентированному на симуляцию реальных профессиональных ситуаций: информационная перегрузка, дефицит автоматизации действий, недостаточная готовность преподавателей к работе в высокотехнологичной среде. Предложены пути преодоления этих ограничений, включая построение обучения как системы педагогических задач, использование кейс-методов и ситуационного моделирования, внедрение тренажерных и виртуальных технологий, а также трансформацию роли преподавателя в сторону проектировщика обучающей среды.

EN

An ergatic approach to the design of a learning environment in the professional training of ship navigators

V. V. Chekalin

Abstract. The study aims to prove theoretical justification for the pedagogical foundations for designing an ergatic learning environment in the system of professional training of navigators. The emphasis is on identifying the contradictions between traditional forms of teaching and the ergatic nature of professional activity in maritime navigation. The scientific novelty of the study lies in the conceptualization of the notion of an ergatic learning environment in relation to the tasks of maritime education, as well as in the development of methodological and practice-oriented foundations for its implementation, specifically in the following aspects: (1) within the pedagogical context of vocational education (using maritime navigation as an example), the notion of an ergatic learning environment is conceptualized as a complex system aimed at developing professional competencies; (2) a set of specific pedagogical problems related to the design, implementation, and evaluation of the effectiveness of an ergatic learning environment in maritime navigation has been identified and systematized, addressing the adequacy of modeling for pedagogical goals, the formation of cognitive schemas and decision-making skills under uncertainty, the organization of reflection, and the role of the instructor; (3) it is substantiated that effective training of ship operators requires a re-evaluation of the content, methods, and pedagogical organization of learning based on activity-oriented and system-ergatic approaches. The key pedagogical problems that arise during

Научная статья (original research article) | https://doi.org/10.30853/ped20250160

© 2025 Авторы. © 2025 ООО Издательство «Грамота» (© 2025 The Authors. © 2025 Gramota Publishing, LLC). Открытый доступ предоставляется на условиях лицензии CC BY 4.0 (open access article under the CC BY 4.0 license): https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

the transition from the reproductive model of education to training focused on simulating real professional situations are identified and characterized: information overload, lack of automation of actions, insufficient readiness of teachers to work in a high-tech environment. Ways to overcome these limitations are proposed, including building training as a system of pedagogical tasks, using case methods and situational modeling, introducing simulators and virtual technologies, as well as transforming the role of the teacher towards the designer of the learning environment.

Введение

Актуальность исследования заключается в том, что современное развитие технологий морского транспорта сопровождается значительным усложнением судовых систем управления, интенсификацией автоматизации навигационных процессов и возрастающей ответственностью судоводителя как оператора эргатической системы (эргатическая система – это целеустремленная сложная система, состоящая из человека-оператора, орудия деятельности, предмета деятельности и внутренней среды). В этих условиях профессиональная подготовка будущих судоводителей требует не только овладения теоретическими знаниями, но и формирования устойчивых навыков функционирования в среде «человек – техника – морская среда», которая по своей сути является эргатической. Традиционные формы и методы обучения оказываются недостаточными для формирования полноценной профессиональной компетентности в подобных условиях.

Образовательная практика показывает, что значительное число задач, с которыми сталкивается судоводитель, невозможно эффективно отработать в реальных условиях как по причинам экономической и технической ограниченности, так и из-за высокого уровня риска. Это требует создания специализированной эргатической обучающей среды, воспроизводящей функциональные характеристики профессиональной деятельности оператора-судоводителя. Таким образом, изучение эргатической обучающей среды с позиций педагогики и выявление ее проблемных зон представляется не только актуальным, но и стратегически важным для подготовки судоводителей, соответствующих вызовам современной морской отрасли.

Для достижения цели исследования необходимо решить следующие задачи:

1) выполнить комплексный анализ подготовки судоводителей в условиях эргатической обучающей среды;

2) раскрыть содержательное понятие эргатической обучающей среды, имитирующей функциональные условия операторской деятельности;

3) обосновать необходимость перехода от репродуктивной модели обучения к построению образовательного процесса как системы решения педагогических задач в рамках профессиональной подготовки судоводителей;

4) уточнить функции преподавателя в условиях эргатической обучающей среды в рамках профессиональной подготовки судоводителей.

Теоретическую базу исследования составили работы в области педагогики высшей школы Е. А. Александровой (2017), Л. В. Байбородовой (2012), Е. В. Балгановой (2018), С. К. Бондыревой (2020), Б. Л. Вульфсон (2005), Е. Н. Гребнева, Д. М. Гребневой (2021), М. А. Соловьева (2023), В. Н. Филиппова, Е. Д. Шмелевой (2021). Исследования проблем подготовки морских специалистов проводили А. В. Дубаков, А. А. Иванов (2022), И. И. Макашина (2018), Э. Г. Малиночка, И. В. Маричев (2011), И. В. Маричев (2013), А. Н. Попов (2022), И. Н. Семенова (2019), С. М. Чистяков (2020). Изучению деятельностного подхода в образовании посвящены работы А. Г. Асмолова, С. Р. Яголковского (2023), А. С. Обухова (2021), С. О. Крамарова, В. В. Храмова, Е. В. Гребенюк, А. А. Бочарова (2021), Б. Ф. Ломова (1981), Н. Ф. Талызиной (1986), В. Д. Шадрикова (1996). Системный подход к анализу обучающей среды в своих работах рассматривали О. В. Зайчикова, Е. А. Шмелева (2021). М. С. Каган (1983), И. Р. Пригожин (1991), В. Н. Садовский (1976).

Теоретическая значимость данного исследования заключается в расширении педагогического инструментария подготовки операторов сложных технических систем на основе принципов когнитивной эргономики, симуляционного моделирования и фасилитационного сопровождения обучения. Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что решение педагогической задачи создания эргатической обучающей среды позволяет:

– персонализировать учебный процесс за счет адаптации заданий к индивидуальным интеллектуальным стратегиям обучающихся;

– повысить эффективность усвоения знаний через опору на сформированные навыки работы с информацией;

– оптимизировать взаимодействие внутри обучающей среды за счет использования диагностических инструментов, выявляющих уровень освоения учебного материала.

Обсуждение и результаты

Понятие обучающей среды в педагогической науке прошло сложный путь становления, отражающий развитие представлений о роли внешних и внутренних факторов в формировании личности обучающегося. В начале XX века отечественные педагоги С. Т. Шацкий (1964), П. П. Блонский (1924), А. С. Макаренко (1987) указывали на определяющее значение условий среды как объекта педагогического воздействия. Последующее

развитие концепции обучающей среды привело к пониманию «обучающей среды» не только как совокупности внешних факторов, но и как системы взаимодействия субъектов и объектов образовательного процесса, обладающей собственной динамикой и структурой.

Современное понимание обучающей среды формируется на основе интеграции философских, психологических и социокультурных подходов. В частности, В. А. Ясвин (2001, с. 365) определяет образовательную среду как совокупность условий и возможностей, способствующих формированию и развитию личности обучающегося, возникающих в процессе его взаимодействия с предметным, социальным и информационным окружением. А. М. Новиков (2006, с. 12-18) подчеркивает системность среды, объединяющей субъекты и объекты образовательного процесса, обладающей как проектируемыми, так и стихийными компонентами. Таким образом, обучающая среда трактуется как целенаправленно организованное педагогическое пространство, создающее условия для развития личности в соответствии с образовательными задачами.

Однако в условиях техногенной и цифровой трансформации профессиональной деятельности понятие обучающей среды требует дальнейшего уточнения, особенно в контексте тех профессий, где ключевую роль играет взаимодействие человека с техническими средствами управления. Это приводит к необходимости рассмотрения феномена эргатической обучающей среды как особого педагогического явления.

Понятие «эргатическая система» возникло в инженерной и эргономической науке в середине XX века для обозначения взаимодействия человека и технического средства в рамках целенаправленной деятельности. Согласно классическому определению (Зинченко, Мунипов, 1979, с. 35), эргатическая система представляет собой целостное образование, включающее человека-оператора, технические средства (орудие деятельности), предмет труда и функциональную среду. Основное назначение такой системы – получение заданного результата при управлении объектами, характеризующимися сложностью, многофакторностью и высокой ответственностью.

В педагогике эргатический подход приобретает особую актуальность в связи с необходимостью подготовки специалистов, способных эффективно функционировать в условиях интенсивного информационного обмена и технической автоматизации. По мнению И. И. Макашиной (2011, с. 228), человек в эргатической системе выступает не только как исполнитель, но и как субъект адаптации, принятия решений и ответственности, что требует особых подходов к проектированию обучающей среды.

Е. А. Климов (2003, с. 98) указывал, что подготовка человека к профессиональной деятельности в эргатической системе требует формирования не только умений управлять техникой, но и способностей к быстрой ориентации в меняющейся обстановке, устойчивости к стрессу, работе в условиях неопределенности. Это делает педагогический процесс принципиально отличным от традиционных форм обучения: обучающая среда должна моделировать типовые и нетиповые ситуации, характерные для профессиональной эргатической деятельности, обеспечивая перенос теоретических знаний в практические алгоритмы действий.

В этом контексте понятие эргатической обучающей среды можно определить как целенаправленно организованную педагогическую систему, воспроизводящую функциональные особенности профессиональной эргатической деятельности, в которой ключевую роль играет человек, взаимодействующий с техникой и средой с целью принятия решений и достижения поставленных целей. Такая среда должна включать не только предметные и технические компоненты, но и специально спроектированные педагогические задачи, тренажерные и имитационные модули, способствующие формированию профессиональных компетенций оператора.

Морское судовождение представляет собой типичный случай эргатической профессиональной деятельности, где эффективность функционирования системы напрямую зависит от слаженного взаимодействия человека-оператора, судовых технических средств и внешней морской среды. С точки зрения эргатического подхода судоводитель – это активный компонент сложной динамической системы, который не только управляет судном, но и принимает решения в условиях ограниченной информации, изменчивой обстановки и высокой степени ответственности за безопасность плавания.

Судовождение как профессия характеризуется рядом особенностей, усиливающих эргатический характер деятельности:

– непрерывное взаимодействие с высокотехнологичными системами управления;
– необходимость принятия решений в условиях неопределенности, таких как погодные изменения, отказ оборудования, навигационные риски;
– повышенные требования к вниманию, координации и стрессоустойчивости;
– работа в замкнутой и изолированной среде, где возможность немедленной внешней помощи ограничена.

С позиции педагогики это означает, что процесс подготовки судоводителей должен учитывать не только когнитивные, но и операциональные, эмоционально-волевые и поведенческие аспекты деятельности. Кроме того, он должен обеспечить формирование у обучаемого готовности к действиям в чрезвычайных ситуациях, моделируемых как часть учебного процесса.

В реальных условиях невозможно отработать широкий спектр критически важных навыков без риска для жизни, разрушения техники или значительных материальных затрат. Поэтому обучение должно быть переведено в эргатическую обучающую среду, включающую в себя тренажеры, симуляторы, сценарии аварийных ситуаций и учебные задачи, воспроизводящие реальные профессиональные условия.

Сложность подготовки специалистов судоводительского профиля также заключается в высокой степени автоматизации современной навигационной деятельности, где оператору зачастую отведена надзорно-корректирующая роль. Это требует от обучающегося не просто технической грамотности, но способности:

– распознавать отклонения от нормы;
– оперативно вмешиваться в автоматические процессы;

– оценивать риски;

– не терять контроль в условиях системных сбоев или потери внешней ориентации (например, при отказе GPS).

Таким образом, морское судовождение предъявляет к обучающей среде требования, отличные от традиционных педагогических систем. Здесь необходим эргатический формат организации обучения, обеспечивающий имитацию функционального взаимодействия с техникой и средой, разработку алгоритмов действий, тренировку устойчивых моделей поведения в условиях многозадачности и внешнего давления. Это делает эргатическую обучающую среду не только желательной, но и обязательной составляющей качественной подготовки судоводителей.

Одним из ключевых педагогических противоречий в организации подготовки судоводителей в условиях эргатической обучающей среды является рассогласование между традиционной системой преподавания, ориентированной преимущественно на трансляцию знаний, и функциональными особенностями профессиональной деятельности судоводителя как оператора эргатической системы. Данное противоречие проявляется на уровне целей, содержания, методов и форм обучения и требует теоретического осмысления и методического переосмысления подходов к построению образовательного процесса.

Традиционное обучение в морских вузах по-прежнему сохраняет черты академической модели образования, в которой доминирует репродуктивная передача информации, подача материала в логике учебных дисциплин и акцент на проверку усвоенных знаний в отрыве от реальных профессиональных контекстов. Такая модель, как отмечают В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов, «ориентирована преимущественно на когнитивный компонент подготовки и слабо коррелирует с деятельностной природой профессиональной подготовки» (2005, с. 119).

В то же время эргатическая деятельность требует от обучаемого способности действовать в условиях неопределенности, многозадачности, ограниченного времени и повышенной ответственности. Как подчеркивает Е. А. Климов, в эргатических системах «человек выполняет не только операционную, но и регуляторную, прогностическую, адаптивную функции» (2003, с. 44), что предполагает развитие у обучаемого комплекса профессиональных компетенций, выходящих за пределы теоретических знаний.

Согласно И. И. Макашиной (2018, с. 62), одной из основополагающих характеристик эргатической обучающей среды является необходимость обеспечения *непрерывной включенности обучаемого в ситуацию моделируемой деятельности,* в которой отрабатываются не только алгоритмы действий, но и механизмы профессиональной ответственности, рефлексии и принятия решений.

Таким образом, педагогическое противоречие заключается в том, что традиционная дидактика, основанная на линейной подаче и воспроизведении информации, не в состоянии адекватно подготовить обучающегося к работе в условиях нелинейной, вариативной, динамической эргатической среды. Это рассогласование ведет к формированию разрыва между академическим обучением и профессиональной готовностью, что особенно критично в таких сферах, как морское судовождение, где ошибки оператора могут иметь необратимые последствия.

Преодоление данного противоречия возможно только при условии методологической переориентации преподавания на деятельностный, системно-эргатический подход, в основе которого лежит интеграция знаний, умений, личностных и регулятивных качеств в процессе моделирования профессиональных ситуаций. Как отмечает И. И. Макашина, «обучение в эргатической среде должно быть основано на логике профессии, а не на логике дисциплины» (2018, с. 63), что требует пересмотра принципов построения учебных программ, методик и педагогических ролей.

Одним из значимых педагогических барьеров при реализации эргатической обучающей среды в системе подготовки судоводителей является недостаточная готовность преподавательского состава к переходу от традиционной роли транслятора знаний к функции фасилитатора, модератора и проектировщика образовательной среды, ориентированной на деятельность в условиях высокой технологической насыщенности и цифровой динамики.

Трансформация обучающей среды в сторону эргатической требует качественного изменения роли преподавателя. В традиционной парадигме он выступает как главный источник информации, в то время как в эргатической модели он должен действовать как посредник между технически сложной средой, профессиональными задачами и обучающимся. Это требует не только глубокого понимания структуры профессиональной деятельности, но и владения инструментарием симуляционного обучения, методами формирования регулятивных и адаптивных компетенций, а также способностью к проектированию учебных сценариев с учетом психофизиологических нагрузок. Как подчеркивает В. А. Ясвин, «педагогическая среда должна быть не только предметно-пространственной, но и событийно насыщенной, а для этого преподаватель обязан выступать как организатор событий, модератор взаимодействий и разработчик обучающих траекторий» (2001, с. 46). В условиях морского судовождения, где обучение базируется на имитации и отработке операторских сценариев, такая роль требует дополнительных компетенций в области технической дидактики, эргономики и психологии операторской деятельности.

В действительности же педагогическая практика морских вузов показывает, что большинство преподавателей продолжают реализовывать привычные лекционно-семинарские форматы обучения, не обладая достаточной готовностью к работе с тренажерными комплексами, цифровыми модулями, имитационными системами и, что особенно важно, к работе с деятельностной неопределенностью обучаемых. Это рассогласование было охарактеризовано в исследованиях Е. А. Кондратьева (2021, с. 85) как методологический консерватизм кадров, ограничивающий инновационный потенциал образовательной среды.

Кроме того, даже при наличии современных технических средств (морских тренажеров, систем дистанционного контроля и цифровых навигационных платформ) эффективность их педагогического использования

напрямую зависит от уровня дидактической рефлексии преподавателя. Проблема осложняется тем, что развитие преподавательских кадров зачастую не успевает за изменениями в технической базе, а курсы повышения квалификации носят фрагментарный и формальный характер.

Серьезным вызовом становится и необходимость смены педагогической установки. Как считает И. И. Макашина, в эргатической среде «не только обучаемый адаптируется к среде, но и преподаватель должен адаптироваться к роли управляющего сложной педагогико-технической системой» (2019, с. 64). Отсюда потребность в формировании у преподавателей не только предметной и методической компетентности, но и цифровой, проектной и коммуникативной.

Таким образом, недостаточная готовность преподавателей к выполнению фасилитаторской роли в эргатической обучающей среде приводит к снижению эффективности подготовки судоводителей, невоспроизводимости профессионально значимых ситуаций, а также к разрыву между техническим потенциалом среды и педагогическим обеспечением. Решение этой проблемы требует системной трансформации профессионального развития педагогических кадров, включающей освоение новых ролей, технологий и принципов обучения в условиях профессионально ориентированной цифровой среды.

Другим затруднением в подготовке судоводителей в рамках эргатической обучающей среды является ограниченность возможностей по формированию и закреплению автоматизированных действий, необходимых для успешного функционирования оператора в условиях реального судовождения. Это связано как с объективными ограничениями среды обучения, так и с методологической неподготовленностью педагогического процесса к обеспечению многоступенчатой тренировочной адаптации.

Профессиональная деятельность судоводителя требует высокой степени автоматизации ряда операций: ведения визуального и радиолокационного наблюдения, управления судном в узкостях, оценки навигационной обстановки, реагирования на внештатные ситуации. Согласно взглядам Е. А. Климова (2003, с. 101), автоматизация профессиональных действий – это один из главных показателей профессиональной зрелости оператора, позволяющий высвободить ресурсы сознания для решения нестандартных задач. Однако формирование таких автоматизмов требует многократного воспроизведения действий в условиях, максимально приближенных к профессиональной реальности.

В рамках классического учебного процесса возможности для многократной отработки операторских алгоритмов крайне ограничены. Лекции и семинары, как правило, не содержат в себе механизма действий, воспроизводящих систему рефлексов, моторно-сенсорных и перцептивных реакций. Практические занятия нередко носят дискретный характер и не обеспечивают необходимой повторяемости и динамичности. Как следствие, обучение остается на уровне декларативных знаний, которые не переходят на процедурный уровень.

Использование тренажеров и симуляторов потенциально позволяет решать эту задачу, однако на практике остаются нерешенными несколько проблем:

1. Ограниченный тренажерный ресурс. Количества часов, выделяемых на работу в тренажерных классах, нередко недостаточно для формирования устойчивых действий.
2. Недостаточная вариативность сценариев. Модели обучения ориентированы на шаблонные ситуации, тогда как автоматизация требует столкновения с широким спектром изменений условий.
3. Формализация работы на тренажерах. В условиях отчетности преподаватели часто имитируют, а не реализуют полноформатный подход к обучению, при котором действия обучающегося анализируются, интерпретируются и корректируются в индивидуализированном порядке.

Как подчеркивает И. В. Осокина (2014, с. 57), особенно критично формирование профессиональной готовности оператора к выполнению своих функций заблаговременно, а не в процессе деятельности, что требует соответствующей организации процесса подготовки.

Формирование автоматизмов в реальной практике также затруднено требованиями безопасности, регламентами работы судов, высокими экономическими рисками и невозможностью имитации аварийных или экстремальных ситуаций. Это делает обучение на натурных объектах (судах, полигонах, в морских переходах) односторонним и редко насыщенным критически важными действиями. В результате, как справедливо отмечает С. К. Бондырева, существует явное «расхождение между предъявляемыми профессиональными требованиями и уровнем сформированности психомоторной готовности» (2020, с. 74).

Таким образом, эргатическая обучающая среда должна быть спроектирована как тренировочная система, в которой сочетаются:

– многократность отработки операторских действий;
– прогрессивная вариативность условий;
– отслеживание и анализ формирования устойчивых поведенческих паттернов;
– переход от контролируемого к автономному выполнению задач.

Создание такой среды требует не только технического оснащения (высокоточных симуляторов), но и методического обоснования тренировочных моделей, включающих в себя механизмы наращивания сложности, внедрение адаптивных алгоритмов и отражение типичных и атипичных профессиональных ситуаций.

Эргатическая обучающая среда, ориентированная на моделирование реальных условий деятельности судоводителя, неизбежно воспроизводит высокую плотность информационного потока, сенсорную нагрузку и необходимость принятия решений в условиях неопределенности. Несмотря на то, что данные характеристики соответствуют требованиям профессиональной деятельности, они могут оказывать дестабилизирующее воздействие на обучающихся, особенно на ранних этапах формирования операторских навыков. Это создает важную

педагогическую проблему, связанную с информационной перегрузкой и психоэмоциональными нагрузками, мешающими усвоению материала и закреплению устойчивых поведенческих паттернов.

Информационная перегрузка – это состояние, при котором объем или скорость поступающей информации превышает возможности обучаемого к ее осмыслению, сортировке и применению в действиях. Как отмечают И. В. Роберт и Т. А. Гаврилова, «резкое увеличение информационного насыщения в цифровой образовательной среде требует от обучающегося не только когнитивных, но и метапознавательных стратегий управления вниманием и памятью» (2010, с. 28). В эргатических условиях, где одновременно необходимо учитывать данные с РЛС (Радиолокационная станция), ЭКНИС (электронно-картографическая навигационная информационная система), радиостанции, визуальные сигналы, метеоусловия и навигационные параметры, обучающиеся часто теряются в приоритетах и не справляются с синтезом информации.

Для студентов младших курсов особенно характерна реакция на перегрузку в виде дезорганизации внимания, замедления действий, снижения точности управления и ухода в формальное поведение. Как подчеркивает Е. Ю. Пономарёв, «неадаптированные обучающиеся часто воспринимают симуляционные ситуации как экзамен, а не как безопасную тренировку, что усиливает тревожность и приводит к искаженным действиям» (2015, с. 49).

Дополнительный стресс обусловлен несколькими факторами:

– необходимостью работать с незнакомым программным или техническим интерфейсом;
– отсутствием четких ориентиров в сценарии занятия;
– дефицитом времени на принятие решения;
– ощущением публичной оценки со стороны преподавателя или группы;
– отсутствием чувства контроля над происходящим.

Совокупность этих факторов ведет к так называемому *когнитивному шуму* – снижению качества решений, ошибочным действиям и утрате уверенности, что противоречит самой сути обучающей среды как пространства формирования устойчивых профессиональных алгоритмов.

Педагогический анализ показывает, что при моделировании эргатической среды нередко игнорируется необходимость постепенного наращивания информационной сложности, адаптации обучающегося к многоканальности восприятия и разработки индивидуальных стратегий обработки информации. Как подчеркивает Т. А. Ильина, «игнорирование закономерностей переработки информации обучающимся приводит к тому, что даже технически совершенная среда становится источником стрессогенных факторов» (2012, с. 35).

Для преодоления данной проблемы необходимо проектировать обучение с учетом принципов когнитивной эргономики:

– дозированное введение элементов многоканальной нагрузки;
– выстраивание обучения по принципу усложнения;
– использование пауз для рефлексии и восстановления когнитивных ресурсов;
– применение средств визуальной разгрузки и приоритетной сигнализации.

Кроме того, важна позиция преподавателя как эмоционального регулятора, способного поддерживать оптимальный уровень напряжения, предоставлять обучающемуся чувство безопасности в условиях тренировочного сбоя и помогать в интерпретации ошибок не как провалов, а как этапов профессионального роста.

Таким образом, информационная перегрузка и сопутствующие стресс-факторы выступают значимым препятствием на пути эффективного формирования операторской готовности в условиях эргатической обучающей среды. Их педагогическое преодоление требует пересмотра структуры обучающего процесса, внедрения адаптивных сценариев и переосмысления роли преподавателя как куратора когнитивной устойчивости обучающегося.

Одним из ключевых направлений модернизации подготовки судоводителей в условиях эргатической обучающей среды является переход от линейного изложения учебного материала к проектированию процесса обучения как системы взаимосвязанных педагогических задач. Такая трансформация позволяет обеспечить деятельностную направленность обучения, вовлеченность обучающегося в реальные и модельные профессиональные ситуации, а также развитие умений принимать решения в условиях неопределенности.

Педагогическая задача в эргатической среде – это не только средство передачи знаний, но и инструмент актуализации опыта, формирования операциональной гибкости, развития личностных регуляторов поведения. В отличие от учебных заданий, направленных на воспроизведение информации, педагогические задачи требуют активной интеллектуальной и практической деятельности, ориентированной на достижение профессионально значимого результата в конкретной ситуации.

По мнению И. Ф. Исаева, построение обучения на основе задач «переводит процесс образования в плоскость целенаправленного поиска, позволяя обучающемуся осваивать не только знания, но и способы действия» (2004, с. 63). В условиях морского судовождения это особенно важно, поскольку судоводитель регулярно сталкивается с ситуациями, не имеющими заранее заданного решения и требующими интуитивной оценки обстановки, применения регламентов и адаптации к быстро меняющимся обстоятельствам.

Образовательный процесс, выстроенный как система педагогических задач, позволяет:

– варьировать уровни сложности образовательного процесса;
– проектировать зоны ближайшего развития обучающегося;
– интегрировать теоретические и практические компоненты обучения;
– обеспечивать переход от контролируемых к автономным действиям.

В эргатической обучающей среде такого рода задачи должны включать: анализ навигационной обстановки, выбор маневра в условиях риска, реагирование на отказ оборудования, принятие решений в условиях ограниченных времени и информации. Преподаватель в этом случае выполняет не столько объяснительно-контролирующую, сколько проектно-организующую функцию, создавая условия для погружения в деятельность.

Таким образом, системный подход к обучению как к решению педагогических задач позволяет приблизить образовательный процесс к логике профессиональной деятельности, что является необходимым условием формирования готовности к действиям в эргатических условиях.

В условиях нарастающей сложности морской навигационной деятельности и ограничений практического обучения на реальных судах важнейшим направлением модернизации педагогического процесса становится внедрение тренажеров и виртуальных обучающих сред. Эти технологические решения позволяют воспроизводить ключевые характеристики профессиональной среды, обеспечивать безопасную тренировку действий, недоступных в реальной практике, и формировать устойчивые навыки в рамках эргатической обучающей системы.

Современные судоводительские тренажеры – это сложные программно-аппаратные комплексы, моделирующие как технические параметры судна, так и морскую обстановку: погодные условия, трафик, сигнальные системы, работу навигационного оборудования. Как отмечает Т. А. Минаева, «имитационные технологии позволяют переходить от обучения по модели “наблюдение – запоминание” к модели “действие – осмысление – коррекция”, что и составляет ядро эргатического подхода» (2017, с. 91).

В отличие от традиционных форм практики, тренажеры обладают рядом педагогических преимуществ:

– безопасность действий обучающегося, в том числе в имитации аварийных и критических ситуаций;
– вариативность сценариев, адаптируемых к уровню подготовки;
– возможность мгновенного анализа и разбора допущенных ошибок;
– воспроизводимость условий, что особенно важно при формировании автоматизмов;
– объективная фиксация данных, используемых для последующей педагогической диагностики.

Внедрение виртуальной среды (VR/AR-модулей (на основе технологий виртуальной/дополненной реальности)), цифровых тренажеров, симуляционных систем с адаптивным сценарием) открывает дополнительные перспективы для проектирования обучающих маршрутов с высокой степенью индивидуализации. Это дает возможность построить обучение на основе адаптивного цикла: «задача → реакция → анализ → повторение с усложнением».

Однако эффективность применения тренажеров и виртуальных решений напрямую зависит от их педагогического сопровождения. Без осмысленного включения в структуру образовательного процесса даже самые современные технологии не решают проблему формирования профессиональной компетентности. Поэтому ключевым условием становится встроенность симуляционного обучения в логическую структуру освоения профессии, что требует переосмысления не только методики, но и роли преподавателя.

Переход к обучению в условиях эргатической обучающей среды требует радикального изменения педагогической роли преподавателя. Он уже не может быть лишь носителем и транслятором знаний, как это было в традиционной академической модели. Сегодня преподаватель должен выступать как проектировщик обучающей среды, архитектор образовательного взаимодействия, фасилитатор и медиатор между обучающимся, технической системой и профессиональным контекстом.

Как указывает В. В. Краевский, «главное назначение современного педагога – не передача информации, а организация образовательной деятельности, обеспечивающей развитие субъекта» (2002, с. 55). В условиях симуляционного и кейсового обучения преподаватель должен уметь:

– разрабатывать обучающие сценарии, приближенные к реальным ситуациям судовождения;
– управлять уровнем неопределенности и нагрузки;
– сопровождать обучающегося в процессе принятия решений, не подменяя его действия;
– организовывать постситуационный анализ, рефлексию и обратную связь;
– регулировать психоэмоциональное состояние обучающегося в условиях учебного стресса.

Фактически речь идет о формировании новой педагогической компетенции – компетенции проектирования и управления обучающей средой с эргатическими характеристиками. Это предполагает интеграцию предметной, методической, технической и психологической подготовки самого преподавателя. Как подчеркивает С. А. Громов, «преподаватель, работающий в эргатической среде, должен быть готов к постоянной смене педагогических ролей – от наставника до режиссера сложных обучающих ситуаций» (2018, с. 112).

В связи с этим важно не только техническое переоснащение образовательных учреждений, но и системная работа по подготовке преподавателей: курсы повышения квалификации, стажировки в тренажерных центрах, междисциплинарные семинары, развитие умений педагогического дизайна в цифровой среде.

Таким образом, переосмысление педагогической роли является необходимым условием реализации эргатического подхода в обучении. Только при условии активного участия преподавателя в проектировании и управлении обучающей средой возможно формирование у обучающихся реальной готовности к профессиональной деятельности в условиях морского судовождения.

Заключение

Проведенное исследование позволило выявить ряд принципиально новых положений (системный подход в обучении является необходимым условием формирования готовности к действиям в эргатических условиях; модернизации педагогического процесса посредством внедрения тренажеров и виртуальных обучающих сред;

встроенность симуляционного обучения в логическую структуру освоения профессии; преподаватель должен выступать как проектировщик обучающей среды, архитектор образовательного взаимодействия, фасилитатор и медиатор между обучающимся, технической системой и профессиональным контекстом), имеющих научную новизну и представляющих теоретическую ценность для педагогики профессионального образования, в частности – в контексте подготовки операторов эргатических систем в области морского судовождения.

На основе проведенной работы сформулированы следующие выводы, соответствующие поставленным задачам.

В рамках решения первой задачи, посвященной комплексному анализу, было выявлено и охарактеризовано методологическое противоречие, заключающееся в несоответствии между интегральным, динамичным и технологически опосредованным характером профессиональной деятельности судоводителя и фрагментарной, статичной и зачастую дисциплинарно разобщенной традиционной системой его подготовки. Данный вывод является основанием для всей последующей аргументации о необходимости поиска новых педагогических решений.

Результатом решения второй задачи стало содержательное раскрытие и научное уточнение категории «эргатическая обучающая среда». В исследовании она интерпретируется не как технический комплекс тренажеров, а как целостное, дидактически организованное пространство. Это пространство целенаправленно проектируется для имитации ключевых характеристик системы «человек – техника – среда» и служит основой для формирования не отдельных навыков, а комплексной профессиональной готовности будущего специалиста к действиям в реальных, не предопределенных условиях.

В ходе решения третьей задачи была теоретически обоснована методологическая ограниченность репродуктивной модели обучения при подготовке операторов сложных эргатических систем. В качестве альтернативы предложен подход, при котором ядром образовательного процесса становится система моделируемых профессиональных задач и сценариев. Такой подход позволяет трансформировать процесс обучения из пассивного усвоения информации в активный процесс приобретения и осмысления профессионального опыта, что напрямую связано с формированием способности к принятию решений в условиях неопределенности.

Следствием решения четвертой задачи стало содержательное уточнение и расширение профессионально-педагогических функций преподавателя. Установлено, что в условиях эргатической среды его роль эволюционирует от традиционного транслятора знаний к исполнителю многогранной деятельности, интегрирующей в себе функции проектировщика образовательных ситуаций, фасилитатора группового взаимодействия и медиатора между обучающимся, технологической платформой и профессиональным контекстом. Это предполагает необходимость развития у педагога новых компетенций, связанных с управлением сложным технологическим оборудованием и адаптацией учебного процесса под индивидуально-психологические особенности обучающихся.

Таким образом, проведенное исследование вносит вклад в теорию педагогики профессионального образования за счет системного анализа проблемы, концептуализации эргатической обучающей среды, обоснования контекстно-задачного подхода и переосмысления роли преподавателя. Полученные результаты создают теоретический фундамент для последующей разработки конкретных методик и практик подготовки судоводителей, адекватных современным вызовам и технологическим реалиям морской отрасли.

Источники | References

1. Александрова Е. А. Педагогическое обеспечение как условие повышения качества образования // Педагогика. 2017. № 6.
2. Асмолов А. Г., Яголковский С. Р. Деятельностный подход в образовании в контексте парадигмы «Образование сквозь всю жизнь» // Психологическая наука и образование. 2023. Т. 28. № 1.
3. Байбородова Л. В. Технологии педагогической деятельности: в 3 ч. Ярославль: ЯГПУ, 2012. Ч. 2.
4. Балганова Е. В. Понятие педагогического обеспечения образовательного процесса // Меридиан. 2018. № 3.
5. Блонский П. П. Педагогика. М., 1924.
6. Бондырева С. К. Образование как социальный институт // Актуальные вопросы педагогики: сборник научных статей / под ред. И. И. Иванова. М., 2020.
7. Вульфсон Б. Л. Мировое образовательное пространство: тенденции и противоречия глобализации // Педагогика. 2005. № 3.
8. Гребнев Е. Н., Гребнева Д. М. Цифровая трансформация инженерного образования: вызовы и тренды // Высшее образование в России. 2021. Т. 30. № 12.
9. Громов С. А. Педагог в цифровой среде: от транслятора к медиатору. СПб.: РХГА, 2018.
10. Дубаков А. В., Иванов А. А. Применение технологий виртуальной реальности в профессиональной подготовке судоводителей // Морские интеллектуальные технологии. 2022. Т. 1. № 4.
11. Зайчикова О. В., Шмелева Е. А. Системно-синергетический подход к моделированию образовательной среды вуза // Педагогика. 2021. № 8.
12. Зинченко В. П., Мунипов В. М. Основы эргономики. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979.
13. Ильина Т. А. Педагогическая эргономика: когнитивные аспекты. М.: Просвещение, 2012.
14. Исаев И. Ф. Деятельностный подход в профессиональной педагогике. М.: Академия, 2004.
15. Каган М. С. Системный подход как методология культурологического исследования // Вопросы философии. 1983. № 4.
16. Климов Е. А. Психология профессионала. М.: Академический проект, 2003.

17. Кондратьев Е. А. Цифровая трансформация vs педагогический консерватизм // Образовательная политика. 2021. № 3.
18. Краевский В. В. Методологические основы содержания образования. М.: Педагогика, 2002.
19. Крамарова С. О., Храмова В. В., Гребенюк Е. В., Бочарова А. А. Основы эрготехнического подхода к формированию электронной образовательной среды. М: РИОР, 2021.
20. Ломов Б. Ф. Деятельность как системная категория // Вопросы психологии. 1981. № 3.
21. Макаренко А. С. Собрание сочинений: в 4 т. М., 1987. Т. 1.
22. Макашина И. И. Педагогическая эргономика: теория и практика проектирования образовательных систем. М.: НИЦ «Академия», 2019.
23. Макашина И. И. Система педагогического обеспечения полипрофильной подготовки менеджеров для морского торгового флота. Новороссийск: МГА им. адм. Ф. Ф. Ушакова, 2011.
24. Макашина И. И. Эргатическая система как объект педагогического анализа // Вестник Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана. Серия: Гуманитарные науки. 2018. № 1.
25. Малиночка Э. Г., Маричев И. В. Образовательное пространство как условие функционирования образования: монография. Новороссийск: ГМУ им. адм. Ф. Ф. Ушакова, 2011.
26. Маричев И. В. Система организации образовательного пространства: монография. Новороссийск: ГМУ им. адм. Ф. Ф. Ушакова, 2013.
27. Минаева Т. А. Симуляционное обучение как инструмент формирования операторской готовности // Вестник морского образования. 2017. № 2.
28. Новиков А. М. Постдипломное образование: проблемы и перспективы. М.: ИЦПКПС, 2006.
29. Обухов А. С. Исследовательская деятельность как образовательная технология в контексте деятельностного подхода // Исследователь/Researcher. 2021. № 3-4.
30. Осокина И. В. Психолого-педагогические основы подготовки операторов технических систем: монография. М.: МПГУ, 2014.
31. Пономарёв Е. Ю. Психологические аспекты профессиональной подготовки судоводителей в имитационной среде // Морской вестник. 2015. № 4.
32. Попов А. Н. К вопросу об обратной связи и рефлексии в морской эргатической системе // Эксплуатация морского транспорта. 2022. № 3.
33. Пригожин И. Р. Философия нестабильности: системный подход к эволюционирующим системам // Вопросы философии. 1991. № 6.
34. Роберт И. В., Гаврилова Т. А. Информатизация образования: методология, технологии, управление. М.: ФГНУ ИИО РАО, 2010.
35. Садовский В. Н. Системный подход и общая теория систем: статус, основные понятия и перспективы // Вопросы философии. 1976. № 4.
36. Семенова И. Н. Когнитивная эргономика в проектировании обучающих сред для операторской деятельности // Вестник Московского университета. Серия 14: Психология. 2019. № 3.
37. Сластенин В. А., Исаев И. Ф., Шиянов Е. Н. Педагогика. М.: Академия, 2005.
38. Соловьев М. А., Коршунов С. В. Применение технологий виртуальной и дополненной реальности в подготовке инженерных кадров // Педагогика. 2023. № 2.
39. Талызина Н. Ф. Деятельностный подход к построению моделей специалиста // Вестник высшей школы. 1986. № 3.
40. Филиппов В. Н., Шмелева Е. Д. Проектирование эргатических обучающих систем: монография. СПб.: Лань, 2021.
41. Чистяков С. М. Оценка эффективности симуляционного обучения в морских вузах: компетентностный подход // Alma mater (Вестник высшей школы). 2020. № 5.
42. Шадриков В. Д. Психология деятельности и способности человека. М.: Логос, 1996.
43. Шацкий С. Т. Педагогические сочинения: в 4 т. М., 1964. Т. 2.
44. Ясвин В. А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию. М.: Смысл, 2001.

Информация об авторах | Author information

RU **Чекалин Виктор Владимирович**[1]
[1] Государственный морской университет имени адмирала Ф. Ф. Ушакова, г. Новороссийск

EN **Viktor Vladimirovich Chekalin**[1]
[1] Admiral Ushakov Maritime State University, Novorossiysk

[1] *chekalinviktor@mail.ru*

Информация о статье | About this article

Дата поступления рукописи (received): 05.08.2025; опубликовано online (published online): 08.09.2025.

Ключевые слова (keywords): эргатическая обучающая среда; профессиональная подготовка судоводителей; симуляционное обучение; педагогическое проектирование; кейс-метод; ergatic learning environment; professional training of ship navigators; simulation-based training; instructional design; case method.