
ОБЩАЯ ПСИХОЛОГИЯ GENERAL PSYCHOLOGY

Инкубационные процессы в решении задач: современное состояние и перспективы исследований

Кулиев Н. С.

*Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-1003-464X>, e-mail: kuliev.nikolaj@bk.ru*

В статье представлен обзор современного состояния исследований инкубационных процессов в решении мыслительных задач. Рассмотрены основные теоретические подходы к пониманию механизмов инкубации, а также методологические особенности и проблемы, связанные с изучением данного феномена. Выявлены недостатки существующих методов исследования, включая отсутствие стандартизации в определении инкубации, вариации в экспериментальных дизайнах и различия в интерпретации продолжительности инкубационного периода. Это создает необходимость в создании более универсальных методик для оценки инкубационных эффектов. Новизна настоящей работы заключается в анализе существующих знаний об инкубации, а также в выдвижении предположения о наличии совокупности взаимосвязанных процессов, влияющих на эффективность инкубационного вмешательства. Мы подчеркиваем необходимость интеграции подходов для более глубокого понимания инкубационных эффектов. Эта точка зрения помогает разрешить видимую противоречивость различных теоретических моделей и открывает новые возможности для изучения инкубации. Особое внимание уделено роли инкубационного периода в решении широкого круга проблем, включая творческие, академические и профессиональные задачи. Проанализированы различные виды инкубационных интервенций и их влияние на эффективность решения задач. Обозначены перспективные направления дальнейших исследований в области инкубационных процессов, а также их практические приложения.

Ключевые слова: инкубация, решение задач, инкубационные интервенции, эффективность инкубации, методологические проблемы, теоретические подходы, практические приложения.

Финансирование. Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда (РНФ) в рамках научного проекта № 22-18-00704.

Для цитаты: *Кулиев Н. С.* Инкубационные процессы в решении задач: современное состояние и перспективы исследований [Электронный ресурс] // Современная зарубежная психология. 2024. Том 13. № 4. DOI: <https://doi.org/10.17759/jmfp.2024130412> Ранний доступ

Incubation Processes in Solving Problems: Current State and Prospects of Research

Nikolay S. Kuliev

*Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-1003-464X>, e-mail: kuliev.nikolaj@bk.ru*

The article provides an overview of the current state of research on incubation processes in solving problems. The main theoretical approaches to understanding the mechanisms of incubation, as well as methodological features and problems associated with the study of this phenomenon are considered. The shortcomings of existing research methods have been identified, including the lack of standardization in the definition of incubation, variations in experimental designs and differences in the interpretation of the duration of the incubation period. This triggers the need to create more universal methods for evaluating incubation effects. The study is novel in the analysis of existing knowledge about incubation, as well as in the assumption that there is a set of interrelated processes influencing the effectiveness of incubation intervention. We emphasize the need to integrate approaches to better understand incubation effects. This point of view helps to resolve the apparent inconsistency of various theoretical models and opens

up new opportunities for studying incubation. Special attention is paid to the role of the incubation period in solving a wide range of problems, including creative, academic and professional tasks. Various types of incubation interventions and their impact on the effectiveness of problem solving are analyzed. Promising directions for further research in the field of incubation processes, as well as their practical applications, are outlined.

Keywords: incubation, problem solving, incubation interventions, incubation effectiveness, methodological problems, theoretical approaches, practical applications.

Funding. The research was carried out with the financial support of the Russian Science Foundation (RNF) within the framework of scientific project number 22-18-00704.

For citation: Kuliev N.S. Incubation Processes in Solving Problems: Current State and Prospects of Research [Electronic resource]. *Sovremennaya zarubezhnaya psikhologiya = Journal of Modern Foreign Psychology*, 2024. Vol. 13. DOI: <https://doi.org/10.17759/jmfp.2024130412> Early Access. (In Russ.).

Введение

Проблема эффективного решения мыслительных задач остается одной из центральных в современной когнитивной психологии. Особый интерес представляет изучение феномена инкубации — специфического этапа в процессе решения задачи, когда после первоначальных безуспешных попыток и временного отстранения от проблемы происходит неожиданное нахождение решения. Актуальность исследования инкубационных процессов обусловлена несколькими факторами. Во-первых, несмотря на значительное количество эмпирических исследований, механизмы инкубации до сих пор остаются недостаточно изученными. Во-вторых, понимание роли инкубационного периода может существенно повысить эффективность решения сложных интеллектуальных задач в различных сферах деятельности.

Концептуализация феномена инкубации берет свое начало из основополагающей в теории творческого мышления четырехэтапной модели решения творческих задач, истоки которой восходят к работам А. Пуанкаре, получившая свое завершённое теоретическое обоснование в труде Г. Уоллеса «The Art of Thought». Данная концепция постулирует наличие четырех последовательных стадий: подготовки, инкубации, озарения и верификации. Хотя современные исследования [4; 10] ставят под сомнение строгую последовательность данных этапов, четырехстадийная модель по-прежнему сохраняет статус базовой теоретической концепции в научном сообществе.

Традиционно инкубации определяли исключительную роль в формировании озарения. Но, несмотря на то, что инкубационный период включают в перечень критериев инсайта [7], перерыв в инсайтном решении не является регулярным условием. В целом, различие в понимании природы инкубации, с точки зрения ее связи, с инсайтом, одни исследователи видят в том, что инкубация является этапом подготовки к озарению, а другие считают, что инкубация связана с преодолением тупика. Таким образом, за счет понимания процессов, которые происходят во время инкубации, исследователи рассчитывают постичь природу инсайтных

решений [5]. Вместе с тем инкубацию нередко используют в качестве экспериментальной схемы с целью отвлечения от процесса решения основной задачи. Таким образом, эффекты инкубации относятся не только к творческому решению задач, но и к более широкому кругу проблем.

Цель исследования — осветить основные направления и вопросы в области изучения инкубационных процессов, выделить перспективы изучения данного феномена.

Инкубационные эффекты являются результатом постепенных и неосознанных процессов решения проблем, которые происходят во время инкубации [28]. Поэтому для человека субъективная польза инкубации нередко кроется в неожиданном разрешении проблемной ситуации после возвращения к ней без сознательных попыток ее решить. Феномен инкубационного эффекта представляет собой трехступенчатый процесс в области решения задач. Данный процесс характеризуется следующими последовательными фазами. Первая фаза — предварительная инкубация, характеризующаяся неудачными попытками найти решение. Вторая фаза — собственно инкубация, представляющая собой временную паузу в работе над нерешенной задачей. Третья фаза — постинкубация, во время которой происходит возвращение к проблеме и ее успешное разрешение [30].

В контексте растущего интереса к оптимизации когнитивной деятельности человека и повышению эффективности решения сложных интеллектуальных задач, изучение роли инкубационных процессов приобретает особое место.

Современное состояние исследований инкубационных процессов

Экспериментальные исследования инкубационного эффекта начались в середине XX века и продолжают по сей день, демонстрируя неоднозначность получаемых результатов. Современные исследования инкубационного эффекта характеризуются многообразием теоретических подходов и экспериментальных

парадигм. Выдвигаются различные гипотезы о механизмах инкубации, каждая из которых претендует на объяснение феномена. Наиболее систематизированный анализ существующих теорий инкубации представлен в классификации Е. Сигала [25], получившей дальнейшее развитие в работах Н.М. Лаптевой [8; 9]. Однако на сегодняшний день не все из этих гипотез эмпирически достоверны или имеют надежную прогностическую силу. Ряд гипотез, включая гипотезу сознательной работы, гипотезу рассеяния усталости и гипотезу спонтанной ассимиляции, не получили убедительного экспериментального подтверждения [28].

Наиболее существенную эмпирическую поддержку обрели две теоретические модели: концепция бессознательной работы и теория селективного забывания фиксаций. Согласно модели бессознательной работы, во время инкубационного периода происходит неосознаваемая когнитивная обработка информации, предположительно реализуемая через механизмы распространения активации в семантических сетях [2; 9]. Данный процесс способствует формированию новых ассоциативных связей, потенциально ведущих к решению задачи.

Теория селективного забывания фиксаций предлагает альтернативное объяснение — инкубационный период способствует ослаблению устойчивых, но непродуктивных подходов к решению, сформировавшихся на начальном этапе работы над задачей. Этот механизм позволяет преодолеть фиксированность и открыть доступ к более эффективным стратегиям решения [11; 33].

Примечательно, что эти две модели не являются взаимоисключающими и могут описывать комплементарные механизмы, действующие в процессе инкубации. Дальнейшие исследования могут быть направлены на выявление условий, при которых преобладает тот или иной механизм, а также на изучение их взаимодействия. Возможно, гипотезы бессознательной работы и селективного забывания дополняют друг друга либо отвечают за разные механизмы инкубации [1]. Обе модели предполагают, что благодаря инкубации может быть найдено ранее не существовавшее решение. Однако есть и другая идея, согласно которой решение задачи может существовать имплицитно до его осознания [2].

Развитием данной идеи послужил современный теоретический подход, разработанный отечественными исследователями Е.А. Валуевой и Д.В. Ушаковым, получивший название — сигнальная модель инсайта. Основными компонентами этой модели являются концепция имплицитного решения и механизмы его осознания, которые обеспечивают переход активированного содержания в область сознательного восприятия [3; 2]. На основе данной концепции была предложена модель осознания, объясняющая инкубацию как возможность осознать уже существующее решение, при условии, что ответ на задачу должен быть активирован до начала инкубационного периода, а также при наличии фиксации на альтернативных решениях,

затрудняющих его осознание. В результате эмпирической проверки, основанной на проведенных экспериментах с анаграммами и другими задачами, данные положения были подтверждены в пользу модели осознания, однако в одной из серии экспериментов не было обнаружено забывания имеющихся фиксаций во время инкубации [32].

В исследовании Хан Нам и Чан Хван Ли эмпирически проверялась двухэтапная гипотеза, согласно которой в творческих процессах есть две последовательные стадии, где во время первой стадии происходит доступ к новому решению или идее на бессознательном уровне, а на второй — перенос решения или идеи на сознательный уровень. И результаты исследования подтверждают двухэтапный процесс инкубации в том смысле, что активация на бессознательном уровне часто не может быть выведена на поверхность сознания [23].

Следует отметить, что за продуктивный характер инкубационного периода, возможно, отвечают различные процессы на интегративном уровне, способствующие успешному решению мыслительных задач. Для более точного понимания условий и взаимодействия этих механизмов требуется проведение дальнейших исследований.

Проблемы исследования и понимания инкубационных эффектов

В современной научной литературе существует ряд методологических и концептуальных проблем, связанных с исследованием инкубационных эффектов. Б.Т. Кристенсон выделяет несколько ключевых затруднений в изучении данного феномена [13]:

1) противоречивость экспериментальных данных, ставящая под сомнение само существование инкубационных эффектов;

2) значительные различия в дизайне исследований, выявленные в ходе метаанализа инкубации [28], что затрудняет сопоставление результатов и ставит вопрос о единстве измеряемого конструкта;

3) отсутствие согласованного операционального определения инкубационных эффектов среди исследователей, что приводит либо к неоправданному исключению релевантных исследований, либо к чрезмерному расширению понятия инкубации.

Особого внимания заслуживает проблема терминологической неоднозначности. Некоторые исследователи рассматривают такие явления, как тупиковые ситуации, самопроизвольное возвращение к задаче и переключение внимания как составляющие инкубационного процесса, в то время как другие противопоставляют инкубацию тупику, определяя ее через различные характеристики: перерыв в активности, эвристический прием или процессы, протекающие при внешней пассивности решателя. И.Ю. Владимиров [4] определяет данную ситуацию как «широкую терминологическую омонимию», существенно затрудняющую

рассмотрение инкубации как самостоятельного этапа решения задач.

Методологические особенности организации исследований инкубации также вызывают определенные трудности. Анализ методологических подходов, проведенный отечественными исследователями, показывает доминирование межгруппового дизайна исследований над внутрисубъектным в изучении инкубационных эффектов. Каждый из этих подходов имеет свои ограничения. Межгрупповой дизайн не учитывает индивидуальные различия. Внутрисубъектный дизайн сопряжен с эффектами усталости и тренировки, отягощает процедуру исследования [6].

Особую актуальность приобретает вопрос экологической валидности исследований инкубации. Лабораторные условия зачастую не отражают реальных жизненных ситуаций, что может исказить понимание естественного протекания инкубационных процессов. Показательным является исследование, демонстрирующее различия в эффективности инкубации при решении математических головоломок в лабораторных и естественных условиях [26]. Результаты указывают на то, что исследования в естественных условиях могут предоставить более достоверную картину инкубационных эффектов и их роли в творческом решении проблем.

Виды инкубационных интервенций

К числу типов инкубационного влияния относят отсроченную инкубацию, когда испытуемые решают задачи на первом этапе, затем делают перерыв и решают оставшиеся задачи на втором этапе, и немедленную инкубацию — в таком случае сначала испытуемые получают инструкцию, но решение откладывается на некоторое время, в течение которого решают инкубационные задачи. Эффект инкубации вычисляется как разница между успешностью выполнения задач на втором этапе между экспериментальной и контрольной группами [9]. Существуют исследования, где совмещают оба типа инкубационного влияния. Согласно метаанализу, положительные эффекты присутствуют как при немедленной, так и при отсроченной инкубации [28].

Инкубационное вмешательство может принимать различные формы. Так в работе К. Макконнона обобщены и описаны различные типы интервенций по немедленной и отсроченной инкубации, которые могут быть полезны для решателя, после чего вероятность решить задачу увеличивается [20]. Условно их можно разделить на два лагеря: перерывы, во время которых человек не предпринимает никакой другой активной деятельности (отдых), и перерывы, во время которых человек занят другими проблемами или физической активностью. Рассмотрим некоторые из них. «Мозговая пауза», которая помогает отвлечься от текущей проблемы [15]. Медитация и техники *mindfulness*,

способствующие повышению осознанности и когнитивной гибкости [22; 16]. Преднамеренное умственное блуждание (*mind wandering*), положительно влияющее на креативность и оригинальность идей [22; 27], хотя и не все исследователи разделяют подобного мнения. Сон (реактивация во время сна), который способствует творческому озарению и повышает когнитивную гибкость и способность находить удаленные ассоциации [22]. Альтернативные методы включают смену занятия по принципу «делать что-нибудь другое», например: переход от вербальных к пространственным задачам [15]; умеренные физические упражнения, развивающие дивергентное мышление [32]; изменение окружения для восстановления внимания и концентрации [15]. До настоящего времени вопрос об эффективности различного рода интервенций во время инкубации остается дискуссионным.

Одним из наиболее распространенных методов отвлечения от целевой задачи является решение других задач. В зависимости от требуемого уровня концентрации внимания и когнитивных ресурсов, эти задачи можно классифицировать на три категории: нетребовательные (требующие минимальных усилий), малозатратные (требующие умеренных усилий) и высокозатратные (требующие значительных когнитивных ресурсов). Разновидность задач может быть весьма разнообразной, например, это могут быть задачи отвлекающие, стимулирующие или подавляющие мышление [34].

В процессе определения типа задач для инкубационного периода существенное значение имеет их соответствие целевой задаче. Исследования демонстрируют, что эффективность инкубационных задач повышается, когда они отличаются по типу от основного задания [25]. Экспериментальные данные показывают, что решение пространственных задач в инкубационный период положительно влияет на последующее выполнение вербальных заданий, и наоборот, вербальные упражнения способствуют улучшению результатов в пространственных задачах. Однако данный эффект не наблюдается при использовании однотипных заданий в качестве промежуточных и целевых [15].

Согласно исследованиям Каравоны и Макки было установлено, что малозатратные задачи оказались наиболее эффективными, вне зависимости от типа задачи. Несмотря на то, что эти задачи требуют определенной концентрации внимания, они оставляют достаточно когнитивных ресурсов для неосознанной аналитической реструктуризации. Это, в свою очередь, значительно повышает вероятность успешного решения основной задачи сразу после завершения инкубационного периода [12].

В целом, вопрос о преимуществах заполненного инкубационного периода над незаполненным остается открытым. В ходе изучения эффективности инкубации при данных условиях разные исследователи получили взаимоисключающие результаты. Другим немаловажным аспектом является длительность инкубационного

периода. Однако о достоверной интерпретации имеющихся результатах трудно судить, так как в исследованиях представление о длительности инкубационного периода различалось. Есть работы, которые подтверждают, что продолжительность инкубационного и подготовительного периодов существенно влияет на эффективность решения проблем [28].

Инкубационные эффекты в решение широкого круга проблем

Большинство экспериментов по изучению эффекта инкубации ограничивались проблемами инсайта. Однако обзор исследований продемонстрировал умеренный положительный эффект инкубации на решение инсайтных задач. Метаанализ 117 исследований показал, что инкубационный период наиболее эффективен при решении дивергентных задач по сравнению с лингвистическими и визуальными [28]. Это говорит о пользе инкубации в решении неоднозначных задач с множеством правильных ответов. Например, средой с подобными профессиональными задачами является дизайн. В данном направлении встречается феномен дизайнерской фиксации — непроизвольное когнитивное состояние, когда специалисты демонстрируют ригидность мышления и склонность к воспроизведению тривиальных решений. Фиксированность приводит к тенденции следовать по пути наименьшего сопротивления, существенно ограничивает инновационный потенциал в проектировании и с трудом поддается преодолению независимо от уровня профессионального опыта. Согласно исследованиям, инкубационный период помогает снижать дизайнерскую фиксацию и находить свежие решения. В одном из исследований участники разрабатывали дизайн уличных стульев, используя примеры существующих моделей. Применение задачи альтернативного использования (AUT) в инкубационный период способствовало преодолению фиксации, что привело к повышению качества, оригинальности и вариативности проектных решений, а также улучшило субъективную удовлетворенность участников [34].

В другом исследовании проведены два эксперимента с участием студентов-инженеров для изучения влияния времени на процесс генерации идей. В первом эксперименте сравнивались результаты 50-минутной и 2-часовой сессий. Во втором эксперименте исследовался эффект двухдневного инкубационного периода между двумя 50-минутными сессиями, при этом участникам предварительно показывали пример решения для создания эффекта фиксации. В обоих экспериментах оценивались количество, качество и оригинальность генерируемых идей. Исследования показали, что наиболее инновационные идеи генерируются в первые 50 минут работы, а дополнительное время и инкубационный период увеличивают количество и разнообразие решений, но не их качество.

Таким образом, 50-минутная сессия является оптимальной для создания высококачественных и новаторских концепций [31].

Академическую среду идея инкубации тоже не оставила без внимания. Инкубационная модель обучения (ИМО), разработанная Торрансом, представляет собой структурированный подход к образовательному процессу, направленный на развитие творческого мышления у обучающихся. Модель состоит из трех последовательных этапов.

1. Усиление предвкушения — этап активизации познавательного интереса и мотивации к обучению.

2. Углубление ожиданий — этап активного взаимодействия с новой информацией через применение творческих стратегий мышления и установление междисциплинарных связей.

3. Этап продолжения — инкубационная фаза, в которой происходит интеграция полученных знаний с личным опытом студентов и их применение за пределами учебной аудитории.

По мнению автора, инкубационная модель обучения обеспечивает эффективное сочетание академического обучения с развитием творческого потенциала, способствуя формированию устойчивых навыков креативного мышления и самостоятельного поиска решений [17].

Инкубация и математика исторически связаны еще со времен Жака Адамара и Анри Пуанкаре, однако и современные исследователи обращают внимание на роль инкубационных эффектов в математическом творчестве. В работе Милоша Савича 9 математиков-докторов наук, которым были даны заметки по полугруппам, было предложено доказать теоремы из этих заметок. Целью исследования было изучить, как математики преодолевают тупики при доказательстве теорем. Авторы использовали инновационную методику сбора данных в реальном времени с помощью планшетных ПК и ручек LiveScribe. Итак, 6 из 9 математиков столкнулись с тупиками при доказательстве определенных теорем. Математики использовали различные стратегии для преодоления тупиков, такие как: переход к другим задачам, создание контрпримеров, перерывы и возвращение к проблеме позже. Некоторые из этих стратегий можно рассматривать как инкубацию. Сбор данных в реальном времени позволил авторам наблюдать за действиями математиков при доказательстве, в отличие от предыдущих исследований, основанных на интервью и самоотчетах. Таким образом, основной вклад этого исследования — изучение стратегий преодоления тупиков, включая инкубацию, которые используют опытные математики, и предположение о том, как эти стратегии могут быть полезны для обучения доказательствам [24].

О роли инкубации в процессе сочинения, упоминает С. Крашен, предупреждая, что процесс написания и создания текста не должен быть основан только на «упорном усилии». Важную роль играет также процесс инкубации — когда человек отвлекается от сознатель-

ной работы над текстом и позволяет своему подсознанию решать проблемы и находить новые идеи. Автор критикует рекомендации некоторых специалистов по преодолению «писательских блоков», которые предлагают постоянно и непрерывно писать, не давая себе перерывов. Это, по мнению автора, игнорирует важность процесса инкубации как аспекта процесса сочинения [19].

В исследовании творческого письма среди четвероклассников, с различиями в эффектах в зависимости от типа задания, выполняемого во время инкубационного периода, группы с инкубацией, справились лучше, чем контрольная группа или другие экспериментальные группы. Однако низкая согласованность оценок судей сильно ограничивает возможности выводов из этого исследования [21].

Эффекты инкубации обнаруживают и при совместной работе. Так, в исследовании детей в возрасте от 8 до 12 лет, которые предпринимали попытки групповой работы с научной проблемой, авторы обнаружили интересные результаты. Групповая работа может приводить к созданию определенных «структур», которые впоследствии помогают детям более продуктивно использовать полученный опыт. Эти структуры, возникающие в процессе группового взаимодействия, но проявляющиеся позже, напоминают механизмы инкубации. Результаты исследования подтверждают, что дети, работавшие в группах, более эффективно реагировали на последующие демонстрации и показывали больший рост знаний, чем дети, не участвовавшие в групповой работе. Это свидетельствует о том, что групповая работа действительно способствовала созданию структур, облегчающих, подобно процессам инкубации, продуктивное использование последующего опыта [18].

В одном из исследований авторы разработали вычислительную социальную модель групповой идеации, которая позволяет изучать принципы инкубации в процессе мозгового штурма. По результатам эксперимента модель показывает, что положительный эффект инкубации в генерации идей зависит от предшествующих этапов идеации. Ключевую роль играет «критическая масса идей» — достаточно большое количество первоначальных идей, на основе которых могут возникать новые идеи. Инкубация может служить «ускорителем», позволяя достичь пика идеационной продуктивности за меньшее время. Инкубация может быть очень эффективным механизмом для повышения продуктивности мозгового штурма, но ее эффект зависит от правильного сочетания с другими стратегиями идеации и от момента ее введения в процесс [29].

Исследования показывают, что инкубационный период может быть эффективным инструментом решения различных типов задач. Наибольшую результативность инкубация демонстрирует в творческих областях, при этом продуктивность инкубации зависит от предварительной работы над проблемой [14].

Заключение

Изучение феномена инкубации характеризуется множественностью теоретических подходов, активным развитием методологического инструментария и интеграцией различных уровней анализа. Это свидетельствует о растущем интересе к данному явлению в когнитивной психологии.

Несмотря на накопленный эмпирический материал, остается нерешенным ряд методологических и концептуальных проблем. Основные трудности связаны с противоречивостью экспериментальных данных, терминологической неоднозначностью и ограничениями используемых исследовательских парадигм. Следует отметить, что методологические различия между исследованиями, касающиеся интервенции во время инкубации, различной продолжительности инкубационного периода, специфики целевых и интерполированных задач, затрудняют прямое сопоставление полученных результатов. Таким образом, анализ исследований влияния характера инкубационного периода на эффективность решения задач демонстрирует их неоднозначность и противоречивость. Имеющиеся расхождения в выводах различных авторов могут быть в дальнейшем преодолены благодаря исследованиям с унифицированной методологией для получения более достоверных и сопоставимых результатов о пользе инкубационных процессов в решении задач.

Наиболее перспективными теоретическими моделями инкубации на сегодняшний день являются концепция бессознательной работы и теория селективного забывания. В том числе модель осознания представлена весьма убедительно, хотя механизмы, способствующие осознанию правильного решения, остаются недостаточно ясными [9]. Данные подходы не исключают друг друга и могут описывать взаимодополняющие механизмы, которые действуют во время инкубации. Однако по-прежнему остается сложность в операционализации бессознательных процессов.

Исследования демонстрируют, что эффективность инкубационного периода зависит от характера интерполированных задач, их соответствия целевой проблеме, а также продолжительности самого инкубационного интервала. Вопрос об оптимальных условиях инкубации остается все еще дискуссионным. Практическая значимость изучения инкубационных процессов связана с их потенциалом в повышении эффективности решения сложных интеллектуальных задач в различных сферах деятельности, включая образование, профессиональную деятельность и креативные области.

Перспективным представляется интегративный подход, согласно которому эффективность инкубационного периода обеспечивается не единичным механизмом, а комплексом взаимодополняющих процессов [9]. Данная позиция позволяет преодолеть кажущуюся противоречивость существующих теоретических концепций и открывает новые горизонты для исследования инкубационных эффектов в контексте решения задач.

Литература

1. *Валуева Е.А.* Роль инкубационного периода в решении задач // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2016. Том 13. № 4. С. 789—800. DOI:10.17323/1813-8918-2016-4-789-800
2. *Валуева Е.А., Ушаков Д.В.* Инсайт и инкубация в мышлении: роль процессов осознания // Сибирский психологический журнал. 2017. № 63. С. 19—35. DOI:10.17223/17267080/63/2
3. *Валуева Е.А., Ушаков Д.В.* Сигнальная модель инсайта: от исторических предпосылок к эмпирическим предсказаниям // Современные исследования интеллекта и творчества / Под ред. А.Д. Журавлева, Д.В. Ушакова, М.А. Холодной. Москва : Когито-Центр, 2015. С. 15—48.
4. *Владимиров И.Ю.* Инсайтное решение как процесс преодоления фиксированности. М.: Институт психологии РАН, 2024. 466 с. DOI:10.38098/mng_24_0470
5. *Владимиров И.Ю., Маркина П.Н.* Объективный и субъективный тупик в процессе инсайтного решения // Вестник ЯрГУ. Серия «Гуманитарные науки». 2017. № 3. С. 76—80. DOI:10.18255/1996-5648-2017-3-76-80
6. Возможности исследования инкубации с помощью внутри- и межгруппового дизайна экспериментов / Е.М. Лаптева, Е.А. Валуева, Л.Я. Зейдельман, А.А. Зинина // Экспериментальная психология. 2020. Том 13. № 2. С. 28—39. DOI:10.17759/exppsy.2020130203
7. *Коровкин С.Ю.* Мыслительные схемы в инсайтном решении задач. М.: Институт психологии РАН, 2023. 271 с.
8. *Лаптева Н.М.* Инкубация в решении творческих задач: гипотезы и перспективы исследований // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2020. Том 17. № 4. С. 630—644. DOI:10.17323/1813-8918-2020-4-630-644
9. *Лаптева Н.М.* Когнитивные механизмы инкубации при решении мыслительных задач: дис. ... канд. психол. наук. М., 2021. 122 с.
10. *Савинова А.Д.* Стадии решения мыслительных задач Уолласа [Электронный ресурс] // Большая российская энциклопедия: Научно-образовательный портал. 2022. URL: <https://bigenc.ru/c/stadii-resheniia-myslitel-nykh-zadach-uollasa-c069c7> (дата обращения: 20.12.2024).
11. *Beda Z., Smith S.M.* Unfixate your creative mind: Forgetting fixation and its applications // Translational Issues in Psychological Science. 2022. Vol. 8. № 1. P. 66—78. DOI:10.1037/tps0000290
12. *Caravona L., Macchi L.* Different incubation tasks in insight problem solving: evidence for unconscious analytic thought // Thinking & Reasoning. 2023. Vol. 29. № 4. P. 559—593. DOI:10.1080/13546783.2022.2096694
13. *Christensen B.T.* Problematic Assumptions in Incubation Effect Studies and What to do about Them // Creative cognition: analogy and incubation / Ed. Bo T. Christensen. Aarhus: University of Aarhus, 2005. P. 37—87.
14. *Dodds R.A., Ward T.B., Smith S.M.* A review of experimental research on incubation in problem solving and creativity: Unpublished Doctoral Thesis [Электронный ресурс]. Texas: Texas A&M University, 2004. URL: <http://ecologylab.net/research/publications/DoddsSmithWardChapter.pdf> (дата обращения: 20.12.2024).
15. *Gilhooly K.J., Georgiou G., Devery U.* Incubation and creativity: Do something different // Thinking & Reasoning. 2013. Vol. 19. № 2. P. 137—149. DOI:10.1080/13546783.2012.749812
16. *Henriksen D., Richardson C., Shack K.* Mindfulness and creativity: Implications for thinking and learning // Thinking Skills and Creativity. 2020. Vol. 37. Article ID 100689. 10 p. DOI:10.1016/j.tsc.2020.100689
17. *Hines M.E., Catalana S.M., Anderson B.N.* When learning sinks in: Using the incubation model of teaching to guide students through the creative thinking process // Gifted Child Today. 2019. Vol. 42. № 1. P. 36—45. DOI:10.1177/1076217518804858
18. *Howe C.J.* Collaborative Group Work in Science: Incubation and the Growth of Knowledge // Biennial Meeting of the Society for Research into Child Development (Tampa, FL, April, 2003). Tampa, 2003. 13 p.
19. *Krashen S.* Incubation: A neglected aspect of the composing process // Esl Journal. 2001. Vol. 4. № 2. P. 10—11.
20. *McConnon C.* A Creative Cognition Framework for Generating Breakthrough Ideas. An Abstract of a Project in Creativity and Change Leadership. Submitted in Partial Fulfilment of the Requirements for the Degree of Master of Science. New York: State University of New York, 2023. 94 p.
21. *Medd E., Houtz J.C.* The effects of facilitated incubation on fourth graders' creative writing [Электронный ресурс] // Educational Research Quarterly. 2002. Vol. 26. № 2. 13 p. URL: <https://typeset.io/papers/the-effects-of-facilitated-incubation-on-fourth-graders-213ndr6qjb> (дата обращения: 20.12.2024).
22. *Mller B.C.N., Gerasimova A., Ritter S.M.* Concentrative meditation influences creativity by increasing cognitive flexibility // Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts. 2016. Vol. 10. № 3. P. 278—286. DOI:10.1037/a0040335
23. *Nam H., Lee C.H.* The immediate incubation effect on creative problem solving: using the remote association task // Psychologia. 2015. Vol. 58. № 2. P. 98—2113. DOI:10.2117/psysoc.2015.98
24. *Savic M.* The incubation effect: How mathematicians recover from proving impasses // The Journal of Mathematical Behavior. 2015. Vol. 39. P. 67—278. DOI:10.1016/j.jmathb.2015.06.001
25. *Segal E.* Incubation in insight problem solving // Creativity Research Journal. 2004. Vol. 16. P. 141—2148. DOI:10.1207/s15326934crj1601_13
26. *Shaw S.T.* Creative problem-solving in mathematics: Immersion, impasse, incubation, and insight. A dissertation submitted in partial satisfaction of the requirements for the degree Doctor of Philosophy in Psychology. Los Angeles: University of California, 2020. 98 p.

27. Shin J., Grant A.M. When putting work off pays off: The curvilinear relationship between procrastination and creativity // *Academy of Management Journal*. 2021. Vol. 64. № 3. P. 772—798. DOI:10.5465/AMJ.2018.1471
28. Sio U.N., Ormerod T.C. Does incubation enhance problem solving? A meta-analytic review // *Psychological bulletin*. 2009. Vol. 135. № 1. P. 94—120. DOI:10.1037/a0014212
29. Sosa R., Gero J.S. “Critical Mass of Ideas”: A Model of Incubation in Brainstorming // *The 2nd International Conference on Design Creativity (ICDC2012): Glasgow, UK, 18th-20th September 2012* / Eds. A. Duffy, Y. Nagai, T. Taura. Glasgow: The Design Society, 2012. P. 157—168.
30. Talandron-Felipe M.M.P., Rodrigo M.M.T. The incubation effect among students playing an educational game for physics // *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*. 2021. Vol. 16. Article ID 19. 21 p. DOI:10.1186/s41039-021-00171-x
31. The effects of time and incubation on design concept generation / J. Tsenn, O. Atilola, D.A. McAdams, J.S. Linsey // *Design Studies*. 2014. Vol. 35. № 5. P. 500—526. DOI:10.1016/j.destud.2014.02.003
32. The impact of bodily states on divergent thinking: evidence for a control-depletion account / Y. Zhou, Y. Zhang, B. Hommel, H. Zhang // *Frontiers in psychology*. 2017. Vol. 8. Article ID 1546. 9 p. DOI:10.3389/fpsyg.2017.01546
33. Wang S., Okada T., Takagi K. How to effectively overcome fixation: A systematic review of fixation and defixation studies on the basis of fixation source and problem type // *Frontiers in Education*. 2023. Vol. 8. Article ID 1183025. 29 p. DOI:10.3389/educ.2023.1183025
34. Wu Y., Zhou C., Zhi J. Alleviating design fixation with Alternative Uses Task: The role of an integrated and design-independent intervention in promoting creative incubation // *Thinking Skills and Creativity*. 2023. Vol. 50. Article ID 101406. DOI:10.1016/j.tsc.2023.101406

References

1. Valueva E.A. Rol' inkubatsionnogo perioda v reshenii zadach [The Role of Incubation Period in Problem Solving]. *Psikhologiya. Zhurnal Vysshei shkoly ekonomiki = Psychology. Journal of the Higher School of Economics*, 2016. Vol. 13, no. 4, pp. 789—800. DOI:10.17323/1813-8918-2016-4-789-800 (In Russ.).
2. Valueva E.A., Ushakov D.V. Insait i inkubatsiya v myshlenii: rol' protsessov osoznaniya [Insight and incubation in thinking: the role of awareness processes]. *Sibirskii psikhologicheskii zhurnal = Siberian journal of psychology*, 2017, no. 63, pp. 19—35. DOI:10.17223/17267080/63/2 (In Russ.).
3. Valueva E.A., Ushakov D.V. Signal'naya model' insaita: ot istoricheskikh predposylok k empiricheskim predskazaniyam [Signaling model of insight: from historical background to empirical predictions]. In Zhuravleva A.D., Ushakova D.V., Kholodnoi M.A. (eds.), *Sovremennye issledovaniya intellekta i tvorchestva [Contemporary Research on Intelligence and Creativity]*, 2015, pp. 15—48. (In Russ.).
4. Vladimirov I.Yu. Insaitnoe reshenie kak protsess preodoleniya fiksirovannosti [Insight decision as a process of overcoming fixity]. M.: Institut psikhologii RAN, 2024. 466 p. DOI:10.38098/mng_24_0470 (In Russ.).
5. Vladimirov I.Yu., Markina P.N. Ob'ektivnyi i sub'ektivnyi tupik v protsesse insaitnogo resheniya [Objective and Subjective Impasse in Insight Problem Solving]. *Vestnik YarGU. Seriya Gumanitarnye nauki [Bulletin of YarSU. Series Humanities]*, 2017, no. 3, pp. 76—80. DOI:10.18255/1996-5648-2017-3-76-80 (In Russ.).
6. Lapteva E.M., Valueva E.A., Zeidel'man L.Ya., Zinina A.A. Vozmozhnosti issledovaniya inkubatsii s pomoshch'yu vnutri- i mezhhruppovogo dizaina eksperimentov [Incubation Research: Potential of Within Subject and Between Subject Experimental Design]. *Ekspertimental'naya psikhologiya = Experimental Psychology*, 2020. Vol. 13, no. 2, pp. 28—39. DOI:10.17759/exppsy.2020130203 (In Russ.).
7. Korovkin S.Yu. Myslitel'nye skhemy v insaitnom reshenii zadach [Mental schemes in insight problem solving]. M.: Institut psikhologii RAN, 2023. 271 p. (In Russ.).
8. Lapteva N.M. Inkubatsiya v reshenii tvorcheskikh zadach: gipotezy i perspektivy issledovaniya [Incubation Period in Creative Problem Solving: Hypotheses and Research Prospects]. *Psikhologiya. Zhurnal Vysshei shkoly ekonomiki = Psychology. Journal of the Higher School of Economics*, 2020. Vol. 17, no. 4, pp. 630—644. DOI:10.17323/1813-8918-2020-4-630-644 (In Russ.).
9. Lapteva N.M. Kognitivnye mekhanizmy inkubatsii pri reshenii myslitel'nykh zadach [Cognitive mechanisms of incubation in solving mental problems]: Dis. ... kand. psikhol. nauk. M., 2021. 122 p. (In Russ.).
10. Savinova A.D. Stadii resheniya myslitel'nykh zadach Uollasa [Wallace's stages of mental problem solving] [Elektronnyi resurs]. *Bol'shaya rossiiskaya entsiklopediya [Great Russian Encyclopedia]: Nauchno-obrazovatel'nyi portal*, 2022. URL: <https://bigenc.ru/c/stadii-resheniia-myslitel-nykh-zadach-uollasa-c069c7> (Accessed 20.12.2024). (In Russ.).
11. Beda Z., Smith S.M. Unfixate your creative mind: Forgetting fixation and its applications. *Translational Issues in Psychological Science*, 2022. Vol. 8, no. 1, pp. 66—78. DOI:10.1037/tps0000290
12. Caravona L., Macchi L. Different incubation tasks in insight problem solving: evidence for unconscious analytic thought. *Thinking & Reasoning*, 2023. Vol. 29, no. 4, pp. 559—593. DOI:10.1080/13546783.2022.2096694
13. Christensen B.T. Problematic Assumptions in Incubation Effect Studies and What to do about Them. In Christensen Bo T. (ed.), *Creative cognition: analogy and incubation*. Aarhus: University of Aarhus, 2005, pp. 37—87.
14. Dodds R.A., Ward T.B., Smith S.M. A review of experimental research on incubation in problem solving and creativity: Unpublished Doctoral Thesis [Elektronnyi resurs]. Texas: Texas A&M University, 2004. URL: <http://ecologylab.net/research/publications/DoddsSmithWardChapter.pdf> (Accessed 20.12.2024).

15. Gilhooly K.J., Georgiou G., Devery U. Incubation and creativity: Do something different. *Thinking & Reasoning*, 2013. Vol. 19, no. 2, pp. 137—149. DOI:10.1080/13546783.2012.749812
16. Henriksen D., Richardson C., Shack K. Mindfulness and creativity: Implications for thinking and learning. *Thinking Skills and Creativity*, 2020. Vol. 37, article ID 100689, 10 p. DOI:10.1016/j.tsc.2020.100689
17. Hines M.E., Catalana S.M., Anderson B.N. When learning sinks in: Using the incubation model of teaching to guide students through the creative thinking process. *Gifted Child Today*, 2019. Vol. 42, no. 1, pp. 36—45. DOI:10.1177/1076217518804858
18. Howe C.J. Collaborative Group Work in Science: Incubation and the Growth of Knowledge. *Biennial Meeting of the Society for Research into Child Development (Tampa, FL, April, 2003)*. Tampa, 2003. 13 p.
19. Krashen S. Incubation: A neglected aspect of the composing process. *Esl Journal*, 2001. Vol. 4, no. 2, pp. 10—11.
20. McConnon C. A Creative Cognition Framework for Generating Breakthrough Ideas. An Abstract of a Project in Creativity and Change Leadership. Submitted in Partial Fulfilment of the Requirements for the Degree of Master of Science. New York: State University of New York, 2023. 94 p.
21. Medd E., Houtz J.C. The effects of facilitated incubation on fourth graders' creative writing [Elektronnyi resurs]. *Educational Research Quarterly*, 2002. Vol. 26, no. 2, 13 p. URL: <https://typeset.io/papers/the-effects-of-facilitated-incubation-on-fourth-graders-213ndr6qjb> (Accessed 20.12.2024).
22. Miller B.C.N., Gerasimova A., Ritter S.M. Concentrative meditation influences creativity by increasing cognitive flexibility. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 2016. Vol. 10, no. 3, pp. 278—286. DOI:10.1037/a0040335
23. Nam H., Lee C.H. The immediate incubation effect on creative problem solving: using the remote association task. *Psychologia*, 2015. Vol. 58, no. 2, pp. 98—113. DOI:10.2117/psysoc.2015.98
24. Savic M. The incubation effect: How mathematicians recover from proving impasses. *The Journal of Mathematical Behavior*, 2015. Vol. 39, pp. 67—78. DOI:10.1016/j.jmathb.2015.06.001
25. Segal E. Incubation in insight problem solving. *Creativity Research Journal*, 2004. Vol. 16, pp. 141—148. DOI:10.1207/s15326934crj1601_13
26. Shaw S.T. Creative problem-solving in mathematics: Immersion, impasse, incubation, and insight. A dissertation submitted in partial satisfaction of the requirements for the degree Doctor of Philosophy in Psychology. Los Angeles: University of California, 2020. 98 p.
27. Shin J., Grant A.M. When putting work off pays off: The curvilinear relationship between procrastination and creativity. *Academy of Management Journal*, 2021. Vol. 64, no. 3, pp. 772—798. DOI:10.5465/AMJ.2018.1471
28. Sio U.N., Ormerod T.C. Does incubation enhance problem solving? A meta-analytic review. *Psychological bulletin*, 2009. Vol. 135, no. 1, pp. 94—120. DOI:10.1037/a0014212
29. Sosa R., Gero J.S. "Critical Mass of Ideas": A Model of Incubation in Brainstorming. In Duffy A., Nagai Y., Taura T. (eds.), *The 2nd International Conference on Design Creativity (ICDC2012) (Glasgow, UK, 18th-20th September 2012)*. Glasgow: The Design Society, 2012, pp. 157—168.
30. Talandron-Felipe M.M.P., Rodrigo M.M.T. The incubation effect among students playing an educational game for physics. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 2021. Vol. 16, article ID 19, 21 p. DOI:10.1186/s41039-021-00171-x
31. Tsenn J., Atilola O., McAdams D.A., Linsey J.S. The effects of time and incubation on design concept generation. *Design Studies*, 2014. Vol. 35, no. 5, pp. 500—526. DOI:10.1016/j.destud.2014.02.003
32. Zhou Y., Zhang Y., Hommel B., Zhang H. The impact of bodily states on divergent thinking: evidence for a control-depletion account. *Frontiers in psychology*, 2017. Vol. 8, article ID 1546, 9 p. DOI:10.3389/fpsyg.2017.01546
33. Wang S., Okada T., Takagi K. How to effectively overcome fixation: A systematic review of fixation and defixation studies on the basis of fixation source and problem type. *Frontiers in Education*, 2023. Vol. 8, article ID 1183025, 29 p. DOI:10.3389/educ.2023.1183025
34. Wu Y., Zhou C., Zhi J. Alleviating design fixation with Alternative Uses Task: The role of an integrated and design-independent intervention in promoting creative incubation. *Thinking Skills and Creativity*, 2023. Vol. 50, article ID 101406. DOI:10.1016/j.tsc.2023.101406

Информация об авторе

Кулиев Николай Сергеевич, аспирант, лаборатория психологии и психофизиологии творчества, Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН), г. Москва, Российская Федерация ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-1003-464X>, e-mail: kuliev.nikolaj@bk.ru

Information about the author

Nikolay S. Kuliev, PhD Student, Laboratory of Psychology and Psychophysiology of Creativity, Institute of Psychology Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-1003-464X>, e-mail: kuliev.nikolaj@bk.ru