

DOI: 10.12731/2218-7405-2013-6-5

УДК 372.851

## МОДЕЛЬ ИНТЕГРАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО И ТРАДИЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ СТАРШЕКЛАССНИКОВ

Макарьев И.Н.

В статье рассматривается содержание и структура модели интеграции дистанционного и традиционного обучения математике старшеклассников. Данный вид интеграции базируется на таких принципах, как независимость, гибкость, нелинейность, индивидуализация, открытость. В статье анализируются общие особенности методического сопровождения дистанционного обучения математике. В частности, утверждается мысль, что система дистанционного обучения математике не сводима только к определенному программному продукту или к Интернет-ресурсу, вместе с тем без него она не может существовать. Структура модели интеграции дистанционного и традиционного обучения математике старшеклассников определяется двумя компонентами: во-первых, технологической подсистемой, включающей программный и / или Интернет-ресурс, посредством которого и реализуется дистанционное обучение математике; во-вторых, подсистемой методического сопровождения дистанционного обучения математике старшеклассников. В статье также рассматривается процесс осуществления дистанционного обучения математике старшеклассников, который включает в себя такие этапы, как мотивационно-подготовительный этап, этап обучения в СДОМ, этап интерактивного взаимодействия, контрольно-диагностический этап, этап рефлексии и последующей коррекции следующего цикла.

**Ключевые слова:** открытое дистанционное обучение, интеграция, система дистанционного обучения математике, методическое сопровождение.

## THE INTEGRATION MODEL OF SYSTEMS OF DISTANCE AND OF TRADITIONAL MATHEMATICS LEARNING OF SENIOR PUPILS

Makarjev I.N.

In this article the author dwells on the content and structure of the model of integration of system of distance learning to mathematics of senior pupils and traditional paradigm of education. This kind of integration is based on such principles as independence, individualization, flexibility, nonlinearity, openness. Specifics of the methodological support of distance mathematics learning are also analyzed. Particularly the author asserts that the system of distance mathematics learning can to be identified with any specified software product or Internet – resource. But at the same time Internet and software make an important part of that system. The structure of the integration model of systems of distance and traditional mathematics learning depends on two components: firstly, the technological subsystem which includes a software product or an Internet – resource; secondly, the subsystem of methodological supports of distance mathematics learning by senior pupils. The author also treats the process of the distance mathematics learning by senior pupils, which includes some phases: the stage of motivation and preparation, the stage of the distance mathematics learning, the stage of interaction, the stage of control and diagnostics, the stage reflection and the following correction of the next circle.

**Keywords:** open distance education, integration, system of distance mathematics learning, methodological support.

В настоящее время дистанционное обучение рассматривается не столько как методическая новинка, инновация, сколько как необходимое условие осуществления современного образовательного процесса. Существует множество моделей дистанционного обучения, однако их функционирование детермини-

ровано рядом спецификаций, ключевыми из которых являются возрастные особенности потенциальных клиентов, предметная ориентация, реализуемые цели. Данные спецификации определяют уровень встроенности дистанционных моделей в традиционные системы образования.

Когда речь заходит о возрастной группе школьников, возникает необходимость интеграции очных и дистанционных форм обучения, особенно в контексте предметной ориентации (в данном случае речь идет об области математики). Тем не менее, не важно, о какой предметной ориентации идет речь, все модели дистанционного образования, ориентированные на школьную образовательную практику, интегрируются с традиционной парадигмой обучения посредством соблюдения ряда принципов.

Во-первых, принцип независимости, который характерен для всех систем дистанционного обучения: обучаемый получает доступ к образовательному ресурсу независимо от пространства и времени. Безусловно, реализация данного принципа зависит от ряда технических факторов: совершенство компьютерной техники, скорость Интернет-соединения, стоимость Интернет-траффика, качество хоста, на котором размещен Интернет-ресурс и пр. Вместе с тем в условиях постоянно совершенствующейся техники все большее значение приобретает дополнительное качество дистанционного обучения, такое как мобильность, поскольку применение мобильной техники (КПК, планшеты, сотовые телефоны) выводит дистанционное обучение на новый уровень, однако то программное обеспечение, которое доступно среднестатистическому пользователю, выступающего в роли обучающего, не успевает развиваться настолько интенсивно.

Во-вторых, принцип интеграции с традиционной системой обучения математике. Данный принцип означает, что цели обучения математике, утверждаемые традиционной системой образования РФ, зафиксированные во ФГОС, рассматриваются как доминирующие, следовательно, основная функция дистанционного обучения математике заключается в поддержке традиционной

системы обучения. Именно этот принцип определяет инвариантную составляющую содержания дистанционного обучения математике старшеклассников и вместе с тем указывает на отличие дистанционного от традиционного обучения: «все этапы работы с элементами математического содержания должны быть заложены в структуре содержания учебного дистанционного ресурса в отличие от традиционного обучения, когда вся работа по формированию математических знаний заложена в деятельности учителя» [7, с. 26].

Возникает вопрос о формах поддержки традиционной системы обучения математике посредством использования ресурса дистанционного обучения. В.Е. Бочков, Г.А. Краснова, В.М. Филиппов утверждают, что «при организации учебного процесса совершенно спокойно можно на основе интеграции очного и дистанционного обучения большую часть информационного материала, не требующего значительных интеллектуальных усилий для его осмысления, перенести на дистанционные формы организации учебного процесса, включая и возможные способы тестирования, контроля, проведения необходимых консультаций. Таким образом, возможности интегрирования, разумного сочетания очной и дистанционной форм обучения достаточно перспективны, хотя и требуют определенных организационных и административных решений» [1, с. 124].

Следовательно, поддержка традиционной системы обучения математике средствами дистанционного обучения может выражаться в следующих формах: подготовительной, основной и контрольно-диагностической. Подготовительная форма освоения содержания математики посредством дистанционного обучения предполагает, что обучаемые получают возможность предварительного изучения и овладения знаниями в предметной области математики согласно логике традиционного учебного курса. Основная форма предполагает как углубление или повторение математической теории, так и повышение уровня математической компетентности обучаемых в ходе решения задач. Данная форма требует наполнения «дистанционного ресурса большим количеством примеров, демонстрирующих правильное употребление математического языка и математиче-

ской речи» [7, с. 26]. Контрольно-диагностическая форма предполагает ориентацию не только на контроль, но и на самоконтроль усвоения математического содержания, а также позволяет проводить мониторинг учебных достижений учащихся.

В-третьих, принципы гибкости, нелинейности, индивидуализации означают такое качество системы дистанционного обучения математике, как способность отвечать на индивидуальные запросы и индивидуальные возможности обучаемых. Фактически, речь идет о построении индивидуальной образовательной траектории, или программы, отвечающей целям обучаемого, его мотивационным установкам, индивидуальным интеллектуальным, психофизиологическим и другим особенностям. Причем, система дистанционного обучения математике должна чутко реагировать на данные запросы обучаемого.

В-четвертых, принцип открытости, означающий, что система дистанционного обучения математике может быть изменяемой, расширяемой. Следует отметить, что все изменения могут быть осуществлены не только по инициативе обучающего, но и обучаемых. Открытая система дистанционного обучения математике способна интегрироваться с другими системами, а также должна предоставлять ряд альтернатив по освоению образовательных программ, что может быть выражено в том числе и в предоставлении выбора типов занятий синхронно или асинхронно, в режиме реального времени или отсрочено, индивидуально или в группе и пр.

На основании охарактеризованных принципов можно сформулировать следующее определение системы дистанционного обучения математике (СДОМ): независимая, гибкая, нелинейная, открытая система, интегрированная с традиционной системой обучения математике, функционирующая на основе информационно-образовательной среды дистанционной обучения, обеспечивающая овладение обучающимися нормативных и индивидуализированных целей обучения математике.

Следует отметить, что система дистанционного обучения математике не сводима только к определенному программному продукту или к Интернет-ресурсу, вместе с тем без него она не может существовать.

В современных исследованиях приводятся различные варианты компонентного состава модели системы дистанционного обучения математике. Наиболее распространенными являются следующие два сценария.

Первый вариант основан на убеждении, что система дистанционного обучения математике представляет собой некий программный и / или Интернет-ресурс, от качества исполнения которого во многом зависит качество обученности старшеклассников математике. Именно такой вариант, например, представлен в работе Д.А. Лысенко, который выделяет такие структурные компоненты в модели системы дистанционного обучения математике, как система работы с фактическим материалом (хранилище задач, алгебраический тренажер, система идентификации задач, редактор формул, набор конвертеров для различных форматов, автоматический множитель задач), подсистема учета учащихся (модуль начального тестирования, модуль проверки результатов, модуль учета успеваемости, модуль формирования контрольных работ) и административная система (клиентская часть и серверная часть) [3].

Второй вариант представления архитектуры системы дистанционного обучения математике основан на убеждении, что наиболее важной составляющей процесса дистанционного обучения является не столько техническая часть, сколько часть психолого-педагогической поддержки данного процесса. Данный подход представлен, например, в исследовании З.С. Гребневой, в котором модель системы дистанционного обучения математике представлена такими компонентами, как педагогический, методический и организационный, «которые реализуются через единство содержания, форм и методов обучения, средств мониторинга и диагностики, обеспечивающих проведение учебного процесса на расстоянии на основе использования современных информационных и телекоммуникационных технологий» [2, с. 7].

Наиболее сбалансированный вариант разработан в докторском исследовании В.И. Снегуровой, согласно которому модель системы дистанционного обучения математике состоит из следующих компонентов:

– обучающую подсистему, элементами которой являются индивидуализированные цели обучения, содержание, методы, средства, формы организации взаимодействия, которые учитывают характеристические для осуществления процесса обучения математике особенности субъектов дистанционного обучения математике ( сетевого учителя и сетевого ученика);

– контрольно-диагностическую подсистему, элементами которой являются цели контроля результатов и диагностики процесса усвоения математического содержания, содержание, средства, методы и формы контроля и диагностики, которые учитывают специфику процесса усвоения математического содержания учащимися в дистанционном обучении;

– подсистему сопровождения сетевого учителя математики, элементами которой являются цели, содержание, средства, методы и формы организации методического сопровождения сетевого учителя математики, которые разрабатываются на основе сформулированных принципов проектирования и функционирования системы методического сопровождения» [7, с. 16].

Вместе с тем, следует отметить, что обучающая и контрольно-диагностическая подсистемы в сущности материализованы в виде конкретного программного и / или Интернет-ресурса, выступающего информационно-образовательной средой дистанционного обучения математике. Подсистема сопровождения, как это и следует из самого названия, несколько выходит за рамки программного и / или Интернет-ресурса, поскольку предполагает психолого-педагогическое взаимодействие со всеми субъектами образовательного процесса – с обучаемыми, с родителями, с образовательной системой, с глобальной сетью Интернет. В данном аспекте, на наш взгляд, целесообразнее говорить о двух подсистемах, составляющих архитектуру модели системы дистанционного обучения математике:

– технологической подсистеме, включающей программный и / или Интернет-ресурс, посредством которого и реализуется дистанционное обучение математике;

– подсистеме методического сопровождения дистанционного обучения математике старшеклассников в информационно-образовательной среде интеграции с традиционной системой при доминировании последней.

Если под технологической подсистемой понимают проектируемый программный и / или Интернет-ресурс, посредством которого и реализуется дистанционное обучение математике, то под понятием методического сопровождения имеется в виду соорганизация, соупорядочение целенаправленной образовательной деятельности обучаемых в открытых образовательных средах на основе ценностного приятия дидактических целей как социально и личностно значимых. Граница между этими подсистемами довольно тонка, поскольку ряд элементов, таких как мотивирование учащихся, методы и формы взаимодействия с учащимися, способы подачи учебной информации, присутствуют в обеих подсистемах, однако основным фактором, позволяющим разграничивать данные подсистемы, выступает специфика коммуникации. Технологическая подсистема, хотя она и создается обучающим, выступает отдельным, самостоятельным виртуальным агентом коммуникации или средой, обеспечивающей коммуникацию, в то время как подсистема методического сопровождения, даже если акт коммуникации реализуется данной подсистемой посредством программного и / или Интернет-ресурса, выступает в качестве индивидуального и / или группового реального агента коммуникации.

С процессуальной стороны модель системы дистанционного обучения математике, безусловно, носит циклический характер. В.И. Снегурова выделяет следующие циклы:

– «подготовительный цикл - обеспечивает включение субъектов в процесс дистанционного обучения математике; <...>

- учебный цикл - отражает структуру учебной математической деятельности; <...>
- завершающий цикл - ориентирован на проверку достигнутого уровня сформированности системы математических знаний и умений» [7, с. 15].

На наш взгляд, при построении равновесной модели системы дистанционного обучения математике требуется выделение как минимум пяти этапов: мотивационно-подготовительный этап, этап обучения в СДОМ, этап интерактивного взаимодействия, контрольно-диагностический этап, этап рефлексии и последующей коррекции следующего цикла. Причем, подсистема методического сопровождения доминирует на этапах мотивационно-подготовительном, интерактивного взаимодействия, рефлексии и коррекции, в то время как технологическая подсистема определяет этапы обучения в СДОМ и контрольно-диагностический. Такая равновесная структура позволяет адаптировать обучающихся с разными индивидуальными целями и возможностями к взаимодействию в системе интеграции традиционного и дистанционного обучения математике.

Мотивационно-подготовительный этап позволяет решить задачи мотивационного стимулирование обучения в СДОМ, определения общих и индивидуальных целей и траекторий, осуществления входной диагностики, коррекции общих и индивидуальных целей обучающихся. Этап обучения в СДОМ в большей степени реализует инвариантную составляющую дистанционного обучения математике, следовательно, на данном этапе решается задача освоения основной образовательной программы в формате асинхронного взаимодействия согласно принципам индивидуализации, вариативности и дифференциации. Этап интерактивного взаимодействия позволяет реализовать обучающимся индивидуальные образовательные траектории и углубить математические знания в процессе синхронного взаимодействия и групповой вариативной работы. Контрольно-диагностический этап решает задачи осуществления выходного контроля и стимулирует осуществлять обучающимися самоконтроль. Этап реф-

лекции и коррекции нацелен на осуществление групповой и индивидуальной рефлексии и последующей коррекцией общих и индивидуальных целей и траекторий. Модель СДОМ в графическом виде представлена на рисунке ниже.

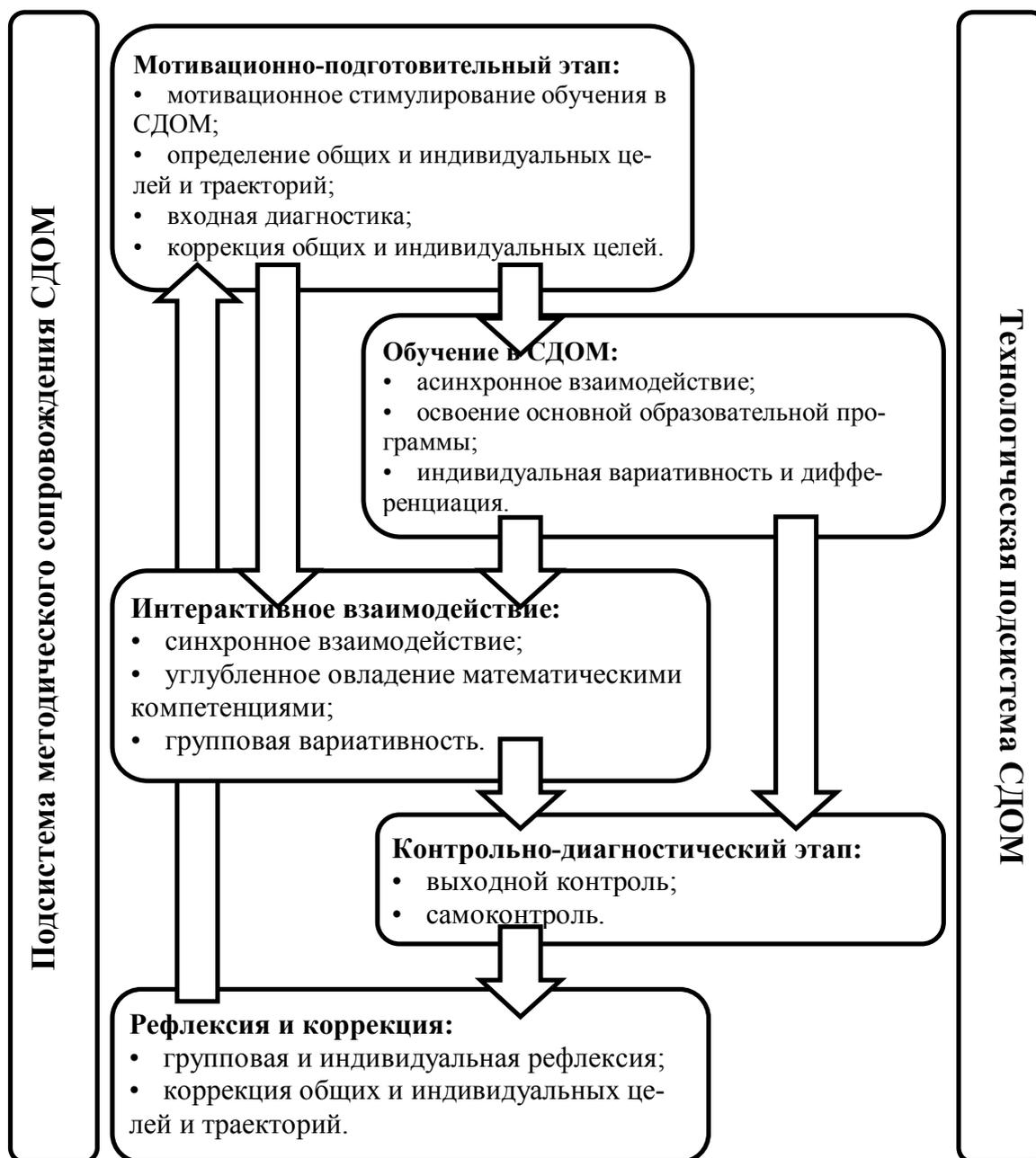


Рис. 1. Модель системы дистанционного обучения математике

Специфическими особенностями функционирования технологической подсистемы СДОМ являются, во-первых, интерактивность как принцип взаимодействия между обучающимся и другими обучающимися, между обучающимся и обучающим, между обучающимся и программным и /или Интернет-ресурсом СДОМ. Во-вторых, интерактивное взаимодействие должно осуществляться систематично. В-третьих, возникает необходимость трансформации и адаптации содержания и методов обучения математике, характерные для традиционной системы.

Следовательно, этап обучения в СДОМ строится на основе модульности, что обусловлено циклическим характером СДОМ, а также дифференцированности как содержания математического образования (по уровням: простой, средний, сложный; по значимости: основной, дополнительный), так и режимов интерактивного взаимодействия).

Контрольно-диагностический этап реализуется в разнообразных формах и режимах (входное, промежуточное, выходное, контрольное тестирование в режиме on-line, вопросы для самопроверки, групповые и индивидуальные проекты, связь с ЕГЭ) на основе соблюдения таких принципов, как сочетание «мягких» и «жестких» вариантов контроля и оценки результатов достижений; внутригрупповой конфиденциальности результатов контроля; результаты диагностируются с точки зрения разнообразных показателей (скорости, порядка, динамики).

Особенное значение в проектировании СДОМ играет концептуальная основа содержания математического образования, базирующаяся на интеграции традиционного и дистанционного обучения, что требует согласованности СДОМ с традиционным курсом. В данном аспекте мы ориентируемся на планируемые результаты обучения, представленные во ФГОС, который устанавливает требования к следующим конкретным результатам: личностным, метапредметным, предметным.

Исходя из структуры планируемых результатов обучения, заложенных во ФГОС ОО второго поколения, очевидно, что в отличие от стандартов первого поколения, акцент делается не столько на предметных результатах, сколько на единстве личностных и метапредметных универсальных учебных действиях и предметных компетенциях. Фактически, предметные результаты составляют лишь часть всего массива планируемых результатов. Эта идея отчетливо отражается в социокультурной концепции математического образования, разрабатываемой научной школой Н.Г. Подаевой. В русле данной концепции сущность социокультурного содержания математического образования определяется как «состоящее в усвоении математических знаний, навыков, умений, опыта, культурных базовых способностей как форм освоения культурных ценностей, носители которых – математические понятия, категории, методы» [5, с. 11].

В структуре мыслительной деятельности выделяется внешняя и внутренняя составляющие. В данном контексте все компетенции, нацеленные на овладение социокультурным содержанием математического образования как опытом деятельности, будут иметь следующий компонентный состав. К внутренней структуре относятся мотивационный, ценностный компоненты и компонент эмоционально-волевой регуляции деятельности. Деятельность инициируется и определяется мотивом, который придает ей направленность и силу. Н.Г. Подаева и Л.В. Жук высказывают мысль, которую мы полностью разделяем: «... реализация мотивационного аспекта должна осуществляться через его содержание и целевые установки содержательными, учебными и методическими средствами по двум основным линиям: историчность и прикладная направленность учебного процесса. Мотивационный аспект усиливается межпредметностью математики, её прикладной направленностью: прикладная направленность математики реализуется через другие науки, опосредованно. Математические модели (например, модель экспонентного роста) конкретизируются на нематематических примерах (например, моделями радиоактивного распада, линейного роста биологических популяций)» [6, с. 53]. Ценностный компонент познавательной дея-

тельности в предметной области математики формируется посредством активизации и аналитической, поисковой, оценочной, преобразующей познавательной деятельности. Внешняя структура мыслительной деятельности включает в себя когнитивный и деятельностный компоненты. Когнитивный компонент связан с овладением нормативного содержания математического образования. Деятельностный компонент имеет практико-ориентированную направленность, то есть он ориентирован, с одной стороны, на применение предметных компетенций в реальных условиях, а с другой, - на преобразование опыта деятельности, а именно, применение предметных компетенций в новых условиях и, соответственно, изменение их.

В социокультурной концепции математического образования научной школы Н.Г. Подаевой процессуальный аспект личностно и социально ориентированной деятельности учащихся по овладению математическим содержанием базируется на концепции поэтапного формирования умственных действий (П.Я. Гальперин): «Знание рассматривается как производное от действий и их усвоения. Само действие как предмет усвоения включает в себя предмет преобразования, продукт (цель), средства, процесс преобразования, а также отражение и знание обо всех перечисленных компонентах действия (ориентировочная основа действия – ООД). Процесс учения предстает в виде операций, выполняющих три вида функций: 1) создание (построение) или актуализация имеющейся ООД (ориентировочные операции действия); 2) осуществление самого преобразования (исполнительские операции); 3) контроль и коррекция выполнения (контрольные операции)» [6, с. 49].

Авторами социокультурной концепции содержания математического образования выделяются уровни понимания, усвоения, применения. Данные уровни представляют собой целостную систему поэтапного формирования умственных действий, которые могут быть также описаны как дидактические задачи: первый уровень понимания реализуется на этапах осознания, осмысления и обобщения; второй уровень усвоения – на этапах запоминания, систематиза-

ции и профилактики забывания; третий уровень – на этапах формирования умений, стандартного применения и творческого применения [4].

При таком подходе, на наш взгляд, система дистанционного обучения математике может рассматриваться именно как самостоятельная, открытая, развивающаяся на принципах независимости, гибкости, нелинейности, интеграции в традиционное обучение математике образовательная система, представляющая собой единство информационно-образовательных сред дистанционного обучения и методического сопровождения данного обучения. Такая трактовка СДОМ согласуется с выводами, к которым мы пришли в результате анализа роли и места дистанционного обучения в системе открытого образования.

Было установлено, что ключевыми характеристиками дистанционного обучения в контексте реализации открытого образования является активное использование современных телекоммуникационных технологий, которые позволяют преодолеть разделенность обучающихся и обучающихся пространством и временем. Вместе с тем дистанционное обучение представляет собой и информационно образовательную среду, и дистанционную форму обучения, несводимую к заочной форме, и дистанционную технологию, и средства дистанционного обучения, не являясь чем-то одним из перечисленного в отдельности, а, напротив, представляя собой самостоятельную систему обучения, альтернативную традиционной, интегрирующую в себе выше названные компоненты. Ввиду открытости, гибкости и эвристичности, системы дистанционного обучения может выступать в разных моделях взаимодействия с традиционной системой обучения: как подменять ее полностью, так и интегрироваться в нее, поддерживая и развивая потенциал обеих систем.

С учетом исследуемых особенностей существующих моделей дистанционного обучения и спецификой решаемых в диссертационном исследовании задач было установлено, что наиболее адекватной моделью дистанционного обучения математике старшеклассников является модель, построенная на основе интеграции Интернет-технологий и традиционного очного обучения, причем

наиболее удачной конфигурацией данной модели с учетом предметного содержания (обучение математике) было обоснована модель Интернет-обучения смешанного типа, функционирующая на основе двусторонней коммуникации, способная расширяться и обеспечивать гибкую индивидуализацию процесса обучения математике, решая при этом доминирующую цель – поддержка реализации нормативной цели обучения математике в традиционной системе.

Анализ различных подходов к определению компонентного состава модели СДОМ убедил нас обратиться к наиболее равновесной концепции, представленной в исследовании В.И. Снегуровой. С учетом модификации данной модели в нашем исследовании архитектура СДОМ представлена двумя синхронизированными подсистемами: технологической и подсистемой методического сопровождения. Развитие данных подсистем в структуре модели СДОМ представлено как циклический процесс, который осуществляется в несколько этапов: мотивационно-подготовительный этап, этап обучения в СДОМ, этап интерактивного взаимодействия, контрольно-диагностический этап, этап рефлексии и последующей коррекции следующего цикла. Данная модель отвечает требованиям открытого образования, однако для полноценной ее реализации в условиях доминирования традиционной системы обучения математике существенным представляется разработка подсистемы методического сопровождения СДОМ.

### **Список литературы**

1. Бочков В.Е., Краснова Г.А., Филиппов В.М. Состояние, тенденции, проблемы и роль дистанционного обучения в трансграничном образовании : Учебное пособие. М.: РУДН, 2008. 405 с.
2. Гребнева З.С. Обучение математике одаренных школьников региона в условиях дистанционной модели дополнительного математического образования : Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. Орел, 2008.

3. Лысенко Д.А. Система дистанционного довузовского обучения математике : Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. Москва, 2009.

4. Подаева Н.Г. Психолого-дидактические задачи обучения математике: уровни понимания, усвоения и применения материала // Психология образования в поликультурном пространстве. Том 2 (№ 2). Елец, 2009. С. 39-45.

5. Подаева Н.Г. Социокультурная концепция математического образования. Елец, 2012.

6. Подаева Н.Г., Жук Л.В. Социализация личности и культурогенез как основа проектирования социокультурного содержания обучения математике // Психология образования в поликультурном пространстве. Том 2 (№ 18). Елец, 2012. С. 42-56.

7. Снегурова В.И. Методическая система дистанционного обучения математике учащихся общеобразовательных школ : Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора педагогических наук. СПб, 2010.

## References

1. Bochkov V.E., Krasnova G.A., Filippov V.M. *Sostojanie, tendencii, problemy i rol' distancionnogo obuchenija v transgranichnom obrazovanii. Uchebnoe posobie* [Status, Trends, Challenges and the Role of Distance Learning in Cross-Border Education. Training Manual]. Moscow: RUDN, 2008. 405 p.

2. Grebneva Z.S. *Obuchenie matematike odarenykh shkol'nikov regiona v uslovijah distancionnoj modeli dopolnitel'nogo matematicheskogo obrazovanija* [Teaching Mathematics to Gifted Students in the Region Using Distance Model of Retraining]. Orel, 2008.

3. Lysenko D.A. *Sistema distancionnogo dovuzovskogo obuchenija matematike* [System of Distance Pre-University Training in Mathematics]. Moscow, 2009.

4. Podaeva N.G. *Psihologija obrazovanija v polikul'turnom prostranstve* [Psychology of Education in Polycultural Environment] 2, no. 2 (2009): 39-45.

5. Podaeva N.G. *Sociokul'turnaja koncepcija matematicheskogo obrazovanija* [Socio-Cultural Concept of Mathematical Education]. Elec, 2012.

6. Podaeva N.G., Zhuk L.V. *Psihologija obrazovanija v polikul'turnom prostranstve* [Psychology of Education in Polycultural Environment] 2, no. 18 (2012): 42-56.

7. Snegurova V.I. *Metodicheskaja sistema distancionnogo obuchenija matematike uchashhihsja obshheobrazovatel'nyh shkol* [Methodical System of Distance Learning of Mathematics for Secondary School Children]. SPb, 2010.

#### **ДААННЫЕ ОБ АВТОРЕ**

**Макарьев Игорь Николаевич**, аспирант кафедры педагогики

*Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина*

*ул. Коммунаров, 28, г. Елец, Липецкая обл., 399770, Россия*

*dmipolak@mail.ru*

#### **DATA ABOUT THE AUTHOR**

**Makarjev Igor Nikolaevich**, Post-graduate student, Chair of Pedagogics

*I.A. Bunin Yeletskiy State University*

*28, Kommunarov Str., Elets, Lipetsk region, 399770, Russia*

*dmipolak@mail.ru*

#### **Рецензент:**

**Поляков Д.Д.**, канд. пед. наук