

# МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Найниш Лариса Алексеевна,**

профессор Пензенского государственного университета архитектуры и строительства,  
доктор педагогических наук

**Гаджиев Алиасхаб Магомедович,**

аспирант Пензенского государственного университета архитектуры и строительства

**Тишина Екатерина Михайловна,**

преподаватель Пензенского государственного университета архитектуры  
и строительства

ОПИСАТЕЛЬНАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ. МЕТОД ПОСТРОЕНИЯ СТРУКТУРЫ ТАКОГО ОБРАЗОВАНИЯ. СИСТЕМНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ И ВЗАИМНОЕ ВЛИЯНИЕ КОМПОНЕНТОВ, СОСТАВЛЯЮЩИХ СТРУКТУРУ СИСТЕМЫ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМНЫХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ СТЕПЕНИ ДОСТОВЕРНОСТИ ОПИСАНИЯ И УВЕЛИЧЕНИЯ СТЕПЕНИ АДЕКВАТНОСТИ ПРОГНОЗА, СВЯЗАННОГО С ВКЛЮЧЕНИЕМ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ СИСТЕМУ СТРАНЫ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.

*инклюзия • система • системные закономерности • структура системы • уровни иерархии системы*

Гуманизация человеческого общества — это важная задача, которая решалась на протяжении всей обозримой истории человечества. Каждая эпоха отличалась своим пониманием гуманности, принципами и методами её формирования. В настоящее время одним из методов формирования гуманного отношения людей друг к другу является инклюзивное образование.

Почему целесообразно совместное обучение детей-инвалидов и здоровых детей? Потому что это важно для тех и других. Включение детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) в обычную школу позволяет дать им систему знаний, умений, навыков, ценнос-

тных установок в целях формирования социально значимой личности. И это оптимальный путь их социализации. Для здоровых (нейротипичных) детей — это опыт формирования толерантности, основанный на развитии эмпатии, которая является основой гуманного отношения между людьми. Инклюзивное образование — это шанс для создания толерантного, открытого и личностно ориентированного общества, с равными условиями развития для всех его членов независимо от способностей и возможностей.

Актуальность инклюзивного образования признана всем мировым сообществом. Это подтверждает Конвенция ООН «О правах инвалидов», которая была ратифицирована в России в 2012 г.<sup>1</sup> Но, несмотря на это, система образования в России до сих пор разделяет детей на обычных и с ограниченными возможностями здоровья, которые практически не имели доступа к нормальному образованию. Дело в том, что инклюзивное образование всё ещё находится на стадии становления, сталкиваясь с различными проблемами<sup>2</sup>. На решение этих

<sup>1</sup> Малофеев Н.Н., Гончаров Е.Л., Никольская О.С., Кукушкина О.И. Специальный федеральный государственный стандарт общего образования детей с ограниченными возможностями здоровья, основные положения концепции // Дефектология. 2009. № 1. С. 5–19.

<sup>2</sup> Татарова С.П. Реабилитация детей-инвалидов посредством организации совместной деятельности с их здоровыми сверстниками // Вестник психо-социальной и коррекционной реабилитационной работы. 2005. № 2. С. 58–64.

Ярская-Смирнова Е.Р., Лошакова И.И. Инклюзивное образование детей-инвалидов // Социологические исследования. 2003. № 5. С. 100–106.

проблем направлена научная педагогическая мысль. Постоянно предлагаются разные подходы, показывается опыт внедрения инклюзии на разных уровнях образования<sup>3</sup>. К сожалению, этот опыт пока незначителен и по разным причинам не всегда оказывается успешным<sup>4</sup>.

По мнению авторов, главной причиной является слабо разработанная теоретическая база инклюзивного образования. Известно, что основными функциями любой теории является объяснение и предсказание. Причём предсказание оказывается самой важной функцией. Если объяснение реальности обладает высокой степенью адекватности, то предсказание будет также достоверным<sup>5</sup>. Уровень достоверности объяснения зависит от уровня развития теории. Теории описательного уровня в основном заняты описанием и классификацией фактов реальности. Эти теории не объясняют реальность, поэтому и не могут предсказывать. Объяснительные теории объясняют реальность на основе причинно-следственных связей и подтверждения практикой. На основе их объяснений строятся предсказания. Примером такой теории является физика, которая занимает центральное место среди других наук в объяснении природы. Её мощно развитую теоретическую базу составляют понятия, гипотезы, фундаментальные законы, принципы, специальные методы, которые образуют целостную, относительно самостоятельную систему знаний о природе. Эта область знаний настолько широка, что без знания законов, открытых физикой, не может обойтись ни один человек.

К сожалению, педагогика как теория, занимается в основном описанием и классификацией объектов и процессов педагогической реальности, находясь на описательном (эмпирическом) уровне, который является низшей ступенью развития научного знания. Вместо системы аксиом, принципов, закономерностей, законов и постулатов теоретическую базу педагогики составляет набор противоречивых экспертных оценок.

Низкая степень достоверности педагогических выводов определяется ещё и языком, которым пользуется педагогика. Это естественный язык общения, приправленный небольшим количеством специальных терминов. Его недостатком является многознач-

ность, расплывчатость и неопределённость. История развития науки показывает, что любой научный язык избавляется от этих недостатков, стремясь к точности и однозначности выражений. К сожалению, в научном языке педагогики такой тенденции не наблюдается. Поэтому большинство базовых педагогических определений расплывчаты, тяжеловесны, хаотичны на понятийном уровне и плохо воспринимаемы. На этом языке сложно выполнять адекватное и эффективное общение специалистов в области педагогики, а также фиксировать полученные научные достижения. Такая языковая многозначность делает любой научный вывод, сформулированный на этом языке, сомнительным с точки зрения истинности.

Стремление к языковой чёткости появляется и у педагогов. Иногда возникают попытки использовать язык математики для объяснения педагогических объектов и процессов. Но большинство педагогов — гуманитарии. Математика для них — «книга за семью печатями». В результате математические модели педагогических процессов оказываются невостребованными.

Хотя можно найти компромисс. Он может реализовываться одновременно в двух направлениях:

- 1) использование простых и распространённых математических моделей, какими являются графы;
- 2) применение общетеоретических закономерностей для объяснения педагогических процессов и предметов.

<sup>3</sup> *Акимова О.И.* Инклюзивное образование как современная модель образования детей и подростков с ограниченными возможностями здоровья [кст] / О.И. Акимова // Психолого-педагогическое сопровождение образования лиц с ограниченными возможностями здоровья: мат-лы Междунар. Научно-практич. конф. Волгоград, 15–17 ноября 2010 г. Волгоград: ВГПУ «Перемена», 2010. С. 42–53.

*Андибян Б.Д.* Инклюзивное образование: особенности и тенденции развития // Вестник Московск. гос. гуманитарно-экономич. инст. 2012. № 2. С. 56–62.

*Малофеев Н.Н., Шматко Н.Д.* Базовые модели интегрированного обучения // Дефектология. 2008. № 1. С. 71–76.

<sup>4</sup> *Малофеев Н.Н.* Специальное образование в меняющемся мире. Европа: уч. пос. для студентов пед. вузов. М.: Просвещение, 2009.

Введение в синергологию и сложные системы моделирования / С.А. Чёрногор М.: Наука, 2008.

<sup>5</sup> *Ясвин В.А.* Образовательная среда: от моделирования к проектированию. М.: Смысл, 2001.

Графы — это универсальные математические модели, которые дают образ любой логической схеме<sup>6</sup>. Их универсальность определяется тем, что любая задача, в которой есть множество и отношение, заданное на этом множестве, может решаться с помощью графов. Такие задачи возникают во всех известных областях научного знания: математике, физике, биологии, химии, истории, лингвистике, технике. Графы как инструмент целесообразно использовать и в педагогических исследованиях. Они делают логику любого педагогического процесса компактной, наглядной и удобной для изучения. В то же время графы, являясь языком математики, делают исследуемую задачу однозначной в её прочтении.

Говоря об общетеоретических закономерностях, следует заметить, что они имеют высокий уровень универсальности и однозначности предсказаний в самых различных областях знаний, в том числе и педагогических. Наиболее зрелой общетеоретической наукой в настоящее время считается общая теория систем. Она изучает реальность, отвлекаясь от её конкретной природы и основываясь только на формальных взаимосвязях различных компонентов<sup>7</sup>. В её основе лежит признание изоморфизма систем различной природы (социальных, биологических, технических)<sup>8</sup>. Это позволяет, изучая одну систему, определять закономерности другой. В результате общесистемные закономерности дадут возможность с высокой степенью достоверности объяснить процесс инклюзивного образования и дать соответствующий прогноз его развития.

Рассмотрим, как реализуются системные закономерности в инклюзивном образовании. Одной из фундаментальных закономерностей

является целенаправленность. Известно, что любая система образуется для реализации некой цели. Цель инклюзивного образования обозначена в Европейской конвенции о защите прав человека и основных свобод — это полноценное развитие и самореализация учащихся, имеющих те или иные нарушения здоровья.

Для достижения этой цели образуется система из различных взаимосвязанных элементов. Взаимосвязь элементов системы называется структурой. От количества и качества элементов структуры зависит эффективность в достижении поставленной цели. В результате изменение структуры меняет уровни эффективности системы<sup>9</sup>. Эта особенность требует выявления структуры инклюзивного образования. Для этого проведём декомпозицию выделенной системы. В качестве компонентов системы инклюзивного образования возьмём следующие:

- 1) учащиеся с ОВЗ;
- 2) учащиеся без ОВЗ;
- 3) педагоги;
- 4) содержание обучения;
- 5) средства обучения;
- 6) финансовое обеспечение;
- 7) архитектурная среда учебного учреждения;
- 8) администрация учебного учреждения.

Все эти компоненты сами по себе представляют достаточно сложные образования, поэтому их целесообразно представлять как подсистемы.

Построим модель структуры инклюзивного образования в виде графа (**рисунок**). Он позволит сделать структуру любой системы наглядной и выявить её особенности.

Известно, что условием существования графа является некоторое множество и отношение, заданное на этом множестве. Отношение, которое зададим на выявленном множестве, сформулируем так: «Элемент X влияет на элемент Y». Все элементы (подсистемы инклюзивного образования) изобразим на плоскости условными помеченными точками (вершинами графа). Если между двумя вершинами выполняется заданное отношение, то эти вершины соеди-

<sup>6</sup> Харари Ф. Теория графов. М.: Мир, 1973.

<sup>7</sup> Дружинин В.В., Конторов Д.С. Системогенетика, М., 1985.

Садовский В.Н. Системный подход и общая теория систем: статус, основные проблемы и перспективы развития. М.: Наука, 1980.

<sup>8</sup> Бондаренко Н.И. Методология системного подхода к решению проблем. СПб.: СПбУЭФ, 1997.

Волкова В.Н. Основы теории систем и системного анализа: учебник / В.Н. Волкова, А.А. Денисов. 3-е изд. перераб. и доп. СПб.: Изд-во СПб-ГТУ, 2003.

<sup>9</sup> Волкова В.Н. Основы теории систем и системного анализа: учебник / В.Н. Волкова, А.А. Денисов. 3-е изд. перераб. и доп. СПб.: Изд-во СПб-ГТУ, 2003.

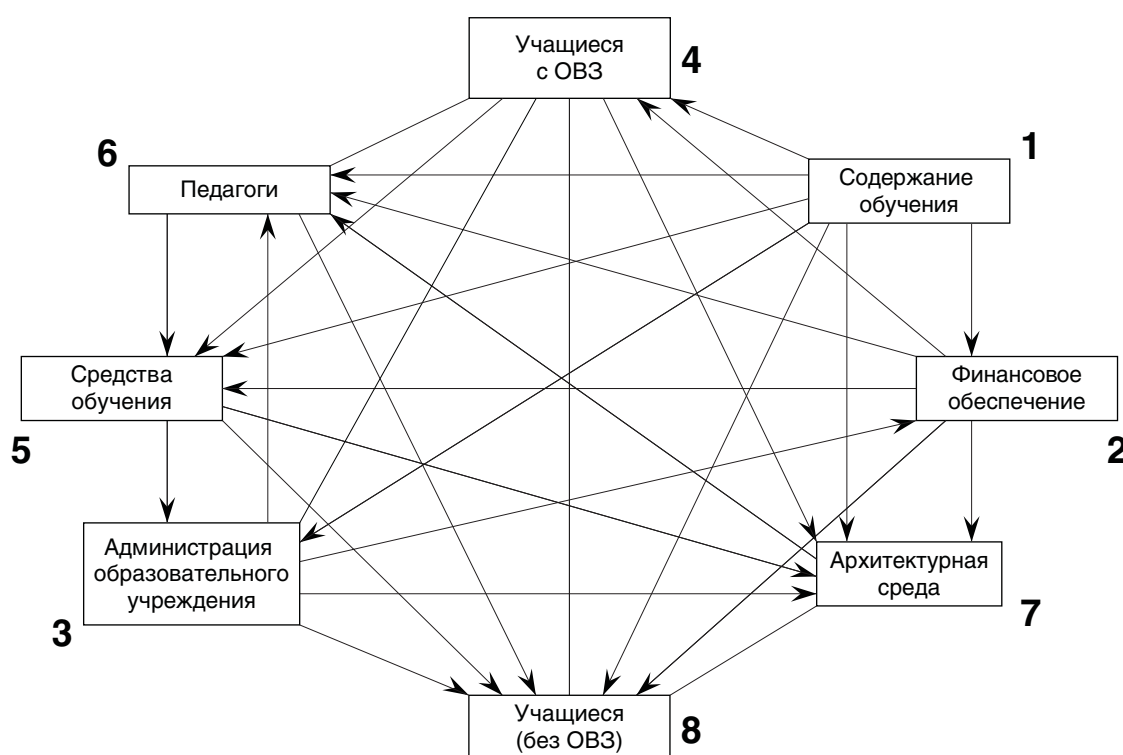


Рисунок. Модель системы инклюзивного образования

няются друг с другом линией. В случае, когда отношение оказывается симметричным, линия изображается без стрелки и называется ребром, когда несимметрично — линией со стрелкой (дугой).

Для выявления структуры предлагается метод, суть которого состоит в рассмотрении всех пар выделенных подсистем инклюзивного образования.

**1. Учащиеся с ОВЗ — педагоги.** Традиционно в системе процесса обучения происходит прямое влияние педагога на учащихся и обратное — учащихся на педагога. При инклюзивном образовании степень взаимного влияния усиливается. Педагогу необходимо подстроиться под учеников с ОВЗ, изучив их возможности. Но всё равно взаимное влияние этих сторон обучения сохраняется и остаётся симметричным. В результате на графе соответствующие вершины соединены ребром.

**2. Учащиеся с ОВЗ — средства обучения.** Принцип коррекционно-компенсирующей направленности образования требует комфортного процесса обучения для всех учащихся. У некоторых детей с ОВЗ существуют недо-

статки каналов восприятия, которые должны быть компенсированы за счёт дополнительных средств обучения в виде технических устройств и приспособлений. Для улучшения восприятия речи учащимся с нарушенным слухом необходимы звукоусиливающие системы индивидуального и коллективного пользования, незрячие и слабовидящие ученики не могут обучаться без использования дополнительных устройств для чтения, адаптированного под их особенности рабочего места. В результате особенности учащихся с ОВЗ имеют влияние на средства обучения. На графе это влияние изображено дугой.

**3. Учащиеся с ОВЗ — администрация образовательного учреждения.** Функции администрации в инклюзивном образовании заключаются в создании соответствующей архитектурной среды, организации медицинского и тьюторского сопровождения, корректировке учебно-методического обеспечения, создании специальной психолого-педагогической поддержки<sup>10</sup>. Учитывая слабую подготовленность современных учебных

<sup>10</sup> Алехина С.В., Семаго Н.Я., Факина А.К. Инклюзивное образование: монография. Вып. 1. М.: Центр «Школьная книга», 2010.

учреждений к инклюзивному образованию, администрация должна прилагать соответствующие усилия для создания оптимальных условий, обеспечивающих полноценное обучение учащихся с ОВЗ. В результате имеем влияние учащихся с ОВЗ на администрацию. В свою очередь, учащиеся с ОВЗ должны подчиняться всем распоряжениям и приказам администрации. Таким образом, возникает симметричное отношение, которое на графе отражено ребром, ориентированным к вершине «Администрация учебного учреждения».

#### 4. Учащиеся с ОВЗ — учащиеся (без ОВЗ).

От инклюзии выигрывают как нейротипичные учащиеся, так и учащиеся с ОВЗ. Предполагается, что инклюзивное образование позволяет сформировать у здоровых детей навыки терпимости, милосердия, взаимоуважения и ответственность, а у учащихся с особенностями развития формируются навыки социализации, позволяющие им стать полноценными членами общества<sup>11</sup>. Перечисленные качества необходимы и тем, и другим. В результате возникает взаимное влияние этих двух подсистем инклюзивного образования, которое отражено ребром на графе.

#### 5. Учащиеся с ОВЗ — архитектурная среда.

Архитектурная среда учебного учреждения для учеников с ОВЗ должна быть доступной. Доступность обеспечивается соответствующими требованиями, которые разработаны на основании свода правил по проектированию и строительству СП 31-102-99 «Требования доступности общественных зданий и сооружений для инвалидов и других маломобильных посетителей» (утв. Постановлением Госстроя РФ от 29 ноября 1999 г. № 73). Иначе говоря, архитектура учебного учреждения должна обеспечивать беспрепятственный вход / выход и беспрепятственное передвижение по всей его территории людей с двигательными, сенсорными и интеллектуальными нарушениями. Следовательно,

для обеспечения инклюзии в архитектурную среду образовательного учреждения необходимо внести соответствующие изменения<sup>12</sup>. Очевидно влияние учащихся с ОВЗ на архитектуру учебного заведения, которое на графе изображено дугой.

#### 6. Учащиеся с ОВЗ — финансовое обеспечение.

Для реализации целей инклюзивного образования требуется соответствующая финансовая поддержка, в которой учащиеся с ОВЗ нуждаются больше всего. Эта поддержка обусловлена Федеральным законом (статья 79). От величины этого финансирования зависит не только качество, но и просто возможность инклюзивного образования. Если не выделены средства на сооружение пандусов и лифтов, то инклюзия детей-колясочников просто отменяется. Если не оборудованы комнаты релаксации, то обучение детей с нарушениями психики становится проблематичным. Если не приобретены специальные учебники, то становится невозможным обучение слабовидящих и слепых. В результате финансирование является ключевым вопросом, от которого зависит успех инклюзии<sup>13</sup>. Это отношение изображено дугой на графе.

#### 7. Учащиеся с ОВЗ — содержание обучения.

Содержание обучения составляет информационная система, которая даёт основные знания об окружающем мире и человеке, соответствующие современному научному и культурному уровням развития общества. Цель этой информации — адаптировать учащегося к социуму и окружающему миру для успешного проживания в этом мире. Объём и качество содержания обучения регламентируются государственными программами, отступления от которых недопустимы. В результате ученики с ОВЗ подвержены влиянию содержания обучения, что отражено на графе дугой, соединяющей соответствующие вершины.

**8. Педагоги — средства обучения.** Известно, что индивидуализация средств обучения существенно повышает качество обучения. В условиях же инклюзивного образования требования к индивидуализации средств обучения резко возрастают. Эта индивидуализация реализуется непосредственно через педагога, который должен учитывать индивидуальные особенности каждого учащегося и с помощью средств обучения корректи-

<sup>11</sup> Татарова С.П. Реабилитация детей-инвалидов посредством организации совместной деятельности с их здоровыми сверстниками // Вестник психо-социальной и коррекционной реабилитационной работы. 2005. № 2. С. 58–64.

<sup>12</sup> Мурзагалиева Э.Т., Абдрасилова Г.С. К вопросу о практических аспектах формирования безбарьерной среды (на примере г. Алматы) // Научный журнал. Вестник КазГАСА. Алматы. 2013. № 4 (50). С. 34–40.

<sup>13</sup> Финансирование бюджетных организаций: Учеб. пособие / Под ред. проф. Г.Б. Поляка. М.: Вузовский учебник, 2010 г.



ровать недостатки их восприятия. Следовательно, педагог, подбирая соответствующие средства обучения и оперируя ими, оказывает на них непосредственное влияние. На графе это отношение изображено дугой.

**9. Педагоги — администрация образовательного учреждения.** Взаимодействие педагога и администрации образовательного учреждения регулируется уставом этого учреждения, который должен соответствовать Федеральному закону от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ. В этом уставе должны сочетаться единоначалие и коллегиальность. Но влияние педагогического коллектива на администрацию на деле гораздо слабее. И это тоже отражено в уставе образовательного учреждения в компетенциях его руководителя, который издаёт инструкции и приказы, обязательные для исполнения педагогами. Такая взаимосвязь оказывается несимметричной при доминирующем положении администрации, поэтому на графе она изображается дугой.

**10. Педагоги — учащиеся (без ОВЗ).** Для успешного функционирования учебного процесса необходимо как прямое влияние педагога на учащихся, так и обратное. Кроме обязанностей эффективно организовать учебный процесс, педагог должен расширить своё прямое влияние на учащихся. Здесь оно приобретает несколько иное содержание, чем в обычной школе. Оно затрагивает сложный и деликатный вопрос того, что педагог должен формировать у нейротипичных учеников толерантное отношение к учащимся с особыми образовательными потребностями. Это усиливает влияние педагогической подсистемы на учащихся. Поэтому соответствующие вершины графа соединены дугой.

**11. Педагоги — архитектурная среда.** В системе образования РФ существует модель унифицированного архитектурного пространства. Эта модель ориентирована на традиционные методы обучения и не предполагает инклюзии. В результате такая архитектурная среда существенно ограничивает творческие возможности педагогов в сфере инклюзивного образования. Педагогам приходится приспосабливаться к этой среде для создания внутри неё комфортных условий. Это отношение изображено дугой графа.

**12. Педагоги — финансовое обеспечение.** Большинство государственных учебных уч-

реждений не оказывает платных образовательных услуг. Они финансируются из бюджета в соответствии с законодательством Российской Федерации. В объём этого финансирования входит оплата труда педагогических работников за выполняемую ими учебную и другую работу. Повлиять на размер этой оплаты педагог не может, поэтому данная взаимосвязь не симметрична и изображена дугой на графе.

**13. Педагоги — содержание обучения.** Педагог, работающий в образовательном учреждении, должен выполнять обязательные требования ФОС при реализации основных образовательных программ, которые обеспечивают единство образовательного пространства РФ. Одним из важных требований должно быть сохранение структуры образовательной программы, которая должна сохраняться и при обучении обеих групп детей. В результате между выделенными подсистемами существует несимметричное отношение, которое промоделировано дугой графа.

**14. Средства обучения — администрация учебного заведения.** В рамках программы «Доступная среда» перед образовательным учреждением ставится задача улучшения материально-технической базы. Это необходимо для того, чтобы учащийся с ОВЗ мог беспрепятственно усваивать учебный материал. Одним из важных составляющих материально-технической базы оказываются средства обучения, которые облегчают восприятие учебной информации для людей с нарушением слуха, зрения и опорно-двигательного аппарата и прочими нарушениями здоровья. Реализация программы «Доступная среда» ставит перед администрацией учебного учреждения задачи по обеспечению необходимыми средствами обучения не только нейротипичных учащихся, но и детей с ОВЗ. В результате получаем зависимость администрации от средств обучения. На графе это отношение моделируется дугой.

**15. Средства обучения — учащиеся (без ОВЗ).** В настоящее время к средствам обучения относят большой арсенал предметов естественной природы и рукотворные объекты, которые воздействуют на различные каналы восприятия учащегося с целью ускорения и повышения эффективности обучения. Обратного воздействия учащихся на средства

обучения в рамках образовательного учреждения не предполагается. Следовательно, это отношение является несимметричным. Ему соответствует дуга графа, соединяющая соответствующие вершины.

**16. Средства обучения — архитектурная среда.** Архитектурная среда является одним из компонентов образовательной среды, которая должна способствовать эффективному использованию средств обучения. Особенности планировочного решения и композиционная устойчивость специализированных классов должны соответствовать требованиям использования в них соответствующих средств обучения. Все активные средства организации пространства, к которым относятся фактура и текстура отделочных материалов, цветовое решение внутренних поверхностей учебных помещений, световое решение, уровень шума, не должны отвлекать от применения средств обучения. Поэтому влияние средств обучения на архитектурную среду очевидно. На графе такое влияние отражено дугой.

**17. Средства обучения — финансовое обеспечение.** Финансовое обеспечение образовательного учреждения осуществляется на основе Федерального закона, который предусматривает наличие средств обучения, включая специализированные для детей с ОВЗ. От размера этого финансирования зависит качество и количество наглядных пособий, дидактических материалов, цифровых ресурсов, технических средств. Следовательно, отношение между этими подсистемами явно несимметрично и показано на графе дугой.

**18. Средства обучения — содержание обучения.** Содержание обучения должно быть таким, чтобы личность максимально могла интегрироваться в национальную и мировую культуру. Всё содержание обучения отражено в различных учебных предметах. Одним из отличительных признаков этих предметов является их логическая структура<sup>14</sup>. Чем выше степень связности логической структуры, тем сложнее осваивать этот предмет. К таким предметам относятся математические (алгебра и геометрия) и те,

которые пользуются математикой (физика, химия). У гуманитарных предметов (история, литература, биология) логическая структура имеет меньшую степень связности. Чем выше степень связности учебного предмета, тем сложнее его осваивать, тем выше требования к средствам обучения, используемым для обучения. В результате имеем зависимость средств обучения от содержания обучения. На графе это отражено дугой.

**19. Администрация учебного заведения — содержание обучения.** Содержание обучения регламентируется образовательными программами, которые отражены в федеральном законе об образовании в РФ. Одной из функций администрации образовательного учреждения является контроль за качеством реализации этих программ, но никаких существенных изменений в содержание обучения администрация не может вносить. Таким образом, между этим двумя подсистемами существует несимметричная взаимосвязь, которая изображена дугой графа.

**20. Администрация учебного заведения — финансовое обеспечение.** Администрация образовательного учреждения в соответствии с его уставом распоряжается денежными средствами, полученными от учредителя на оказание образовательных услуг. Но внутри системы инклюзивного образования эти две подсистемы связаны несимметричным отношением, в котором доминантным является администрация. От решения администрации будет зависеть качество и количество средств обучения, необходимых для детей с ограниченными возможностями здоровья, адаптация для них архитектурной среды, соответствующая подготовка педагогического состава. Такое отношение моделируется дугой графа, ориентированной к вершине «Финансовое обеспечение».

**21. Администрация учебного заведения — архитектурная среда.** Функцией администрации образовательного учреждения является формирование оптимального пространственно-планировочного решения образовательного учреждения, которое способствует активизации процесса обучения. Архитектурная среда этого учреждения должна обладать не только удобными учебными аудиториями, но и развитым общественным пространством, дополняющим учебный процесс и помогающим развивать коммуни-

<sup>14</sup> Найниш Л.А. Люсев В.Н. Инженерная педагогика: учебн. пособ. / Л.А. Найниш В.Н. Люсев. Пенза: ПГТА, 2011.

кативные навыки учащихся с ОВЗ. В этом здании должна быть обширная информационная зона, включающая интернет-центр, библиотеку, причём доступ к информации должен быть возможным в любое время. За создание такой архитектурной среды отвечает администрация образовательного учреждения. В результате влияние администрации на архитектурную среду изображено дугой на графе.

**22. Администрация учебного учреждения — учащиеся (без ОВЗ).** Взаимодействие учащихся и администрации регулируется уставом учебного учреждения, в котором отражены взаимные обязанности этих сторон образовательного процесса. При этом отмечено доминирование администрации над учащимися, которое состоит в организации администрацией всей образовательной деятельности, издании соответствующих приказов и распоряжений, которым должны подчиняться учащиеся. Это отношение соответствует дуге графа.

**23. Учащиеся (без ОВЗ) — содержание обучения.** Добросовестно осваивать образовательную программу, выполнять индивидуальный учебный план, в том числе посещать предусмотренные учебным планом или индивидуальным учебным планом учебные занятия, осуществлять самостоятельную подготовку к занятиям, выполнять задания, данные педагогическими работниками в рамках образовательной программы (Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ) — эти обязанности оказывают только прямое воздействие на учащегося. Обратного не предполагается, так как он не может изменить учебный план. На графе это отношение моделируется дугой.

**24. Учащиеся (без ОВЗ) — финансовое обеспечение.** Финансовое обеспечение оказания государственных и муниципальных услуг в сфере образования в Российской Федерации осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации. Влияние на уровень финансирования учащиеся осуществить не могут. Поэтому это отношение оказывается несимметричным и на графе изображено дугой (рис. 1).

**25. Учащиеся (без ОВЗ) — архитектурная среда.** С одной стороны, архитектурная сре-

да учебного учреждения должна обеспечивать условия для развития познавательной деятельности детей. Но, с другой стороны, психологическое и физическое состояние учащегося изменяется под воздействием среды, в которой он находится. Практика показывает, что существует взаимозависимость между успешной учёбой, состоянием здоровья школьников и состоянием архитектуры школы. Если пространственно-планировочное решение учебного учреждения гармонично по отношению к его функциям, то это всесторонне гармонизирует и учащихся. Таким образом, здание школы должно стать основным образовательным ресурсом, служить средством эстетического воспитания подрастающего поколения, обеспечивать комфортность и безопасность пребывания в нём. В результате в этой паре подсистем возникает симметричное отношение, которое отражено на графе ребром.

**26. Архитектурная среда — содержание обучения.** Одним из средств реализации содержания обучения является архитектурная среда учебного учреждения. Поэтому пространственно-планировочное решение учебных учреждений зависит от содержания обучения в них. Если это профильная школа с технической направленностью, то в ней должны иметься соответствующие помещения, в которых должно размещаться необходимое оборудование. В художественной школе должны быть классы для живописи, скульптуры, рисунка. В обычной школе — соответствующие кабинеты для обучения физике, химии, физкультуре. Таким образом, содержание обучения влияет на архитектурную среду школы. Эта зависимость отражена дугой на графе, которая соединяет соответствующие вершины.

**27. Архитектурная среда — финансовое обеспечение.** Архитектурная среда учебного заведения должна обеспечить реализацию цели учебного учреждения — доступность всех объектов образовательной среды. В настоящее время такая доступность предполагает в основном учащихся без всяких особенностей. Для реализации инклюзивного образования требуются существенные изменения архитектурной среды, на которые, как правило, нужны большие экономические средства. Но в настоящее время ситуация такова, что от количества этих средств зависит качество архитектурной среды. В результате



Уровни иерархии компонентов системы инклюзивного образования

| № п/п | Основания для определения уровней иерархии компонентов системы инклюзивного образования | Подсистемы инклюзивного образования |                        |                                           |                   |                |          |                     |                  |                   |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------|-------------------|----------------|----------|---------------------|------------------|-------------------|
|       |                                                                                         | Содержание обучения                 | Финансовое обеспечение | Администрация образовательного учреждения | Средства обучения | Учащиеся с ОВЗ | Педагоги | Архитектурная среда | Учащиеся без ОВЗ | Количество связей |
| 1     | Дуги исходящие                                                                          | 7                                   | 5                      | 4                                         | 3                 | 1              | 2        | 1                   | 0                | 24                |
| 2     | Количество рёбер / степень                                                              | 0                                   | 0                      | 1/0,5                                     | 1/0,5             | 4/2            | 1/0,5    | 1/0,5               | 2/1              | $8:2=4$           |
| 3     | Степень ранжира                                                                         | 7                                   | 5                      | 4,5                                       | 3,5               | 3              | 2,5      | 1,5                 | 1                |                   |
| 4     | Уровни иерархии                                                                         | 1                                   | 2                      | 3                                         | 4                 | 5              | 6        | 7                   | 8                |                   |

возникает зависимость архитектурной среды от финансов. Эта зависимость показана дугой на графе.

**28. Финансовое обеспечение — содержание обучения.** Содержание обучения определяется его целью, которая, в свою очередь, определяется социальным заказом. Социальный опыт адаптируется для педагогических целей в соответствии с совокупностью обязательных требований ФГОС для всех видов образования. Законы РФ определяют величину финансового обеспечения образовательных услуг с учётом содержания обучения. Следовательно, в общих чертах финансовое обеспечение зависит от содержания обучения. Эта зависимость отражена дугой графа.

Рассмотрев все пары компонентов системы инклюзивного образования, получили математическую модель этого процесса в виде графа. Построенный граф обладает следующими свойствами:

- 1) граф получился смешанным, так как в нём присутствуют 24 дуги и 4 ребра;
- 2) граф является полным: каждая вершина связана с каждой.

Посмотрим, какие особенности системы инклюзивного образования отражены в этих свойствах графа.

Смешанный граф, в котором преобладают дуги, свидетельствует о достаточно высокой степени иерархичности рассматриваемой системы. Иначе говоря, здесь проявляется высокая степень закономерности иерархической связанности системы. Особенностью иерархии системы является несколько уровней. Более высокий иерархический уровень объединяет элементы нижестоящего и оказывает на них направляющее воздействие.

Чтобы определить, сколько уровней иерархии существует в системе инклюзивного образования, оценим степени вершин построенного графа в соответствии с заданным отношением. Эта оценка будет складываться из двух составляющих: исходящая дуга и ребро. Степень дуги оценивается единицей, а степень ребра — 0,5 единицы.

В таблице приведены значения, которые позволяют выделить уровни иерархии компонентов системы инклюзивного образования. В первой строке дано количество исходящих дуг. Во второй строке указано количество рёбер, инцидентных вершине, и степень, которой оценивается значимость влияния каждого ребра. В третьей строке показана сумма степеней каждой вершины, которая принимается за основание для ранжировки. Четвёртая строка показывает уровень, занимаемый каждой подсистемой в рассматриваемой системе.

В соответствии с закономерностью иерархической упорядоченности более высокий уровень оказывает влияние на нижележащий. Посмотрим, какое влияние оказывают выше лежащие уровни на нижележащие в системе инклюзивного образования.

**Первый уровень** занимает подсистема «Содержание обучения». Она обладает самым большим количеством исходящих дуг (7). Безусловно, доминирующее положение этой подсистемы определяет социальный заказ, который объединяет и направляет все остальные уровни системы инклюзивного образования. Обязательность исполнения этого заказа отражена в ФГОС. Таким образом, подсистема «Содержание обучения» занимает в рассматриваемой иерархии первый уровень. На этом уровне выбираются структура, функции и стратегии, используемые на всех нижележащих уровнях:

- 1) определяются особенности адаптации программ для получения образования учащихся с ОВЗ в соответствии с законом РФ от 29 декабря 2012 г. «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ;
- 2) выбирается величина финансирования всего процесса обучения;
- 3) определяется соответствие штатного расписания содержанию обучения;
- 4) устанавливается соответствие архитектурной среды учебным курсам, составляющим содержание обучения конкретного образовательного учреждения;
- 5) определяются средства обучения, необходимые для каждого учебного курса;
- 6) оказывается развивающее влияние на учащихся.

**Второй уровень** по своей значимости заняла подсистема финансирования обучения. Она должна профинансировать все нижележащие уровни этой системы. И размер этого финансирования должен обеспечить успешное функционирование остальных подсистем инклюзивного образования. Конкретно от размера финансирования зависят:

- 1) количество учащихся с ОВЗ;
- 2) качество и количество средств обучения;
- 3) уровень квалификации педагогического коллектива и общее количество педагогов, тьюторов и медицинских работников;

- 4) качество вне учебного обслуживания всех учащихся;
- 5) соответствие архитектурной среды требованиям инклюзивного образования.

**На третьем уровне** оказалась подсистема администрации учебного учреждения. Во взаимоотношениях с другими уровнями, как нигде в системе инклюзивного образования, проявляется закономерность целостности. Администрация реализует согласованный по подчинённости порядок остальных пяти подсистем:

- 1) организует работу учащихся и педагогического коллектива;
- 2) решает проблемы с адаптацией архитектурной среды для инклюзивного образования;
- 3) распоряжается финансовыми средствами.

На данном этапе формирования системы инклюзивного образования о значимости подсистемы, которую составляют учащиеся с ОВЗ, свидетельствует её относительно высокий **четвёртый уровень**. Для включения таких учеников в процесс обучения необходимо:

- 1) адаптировать архитектурную среду и средства обучения;
- 2) подготовить педагогов для обучения учащихся с ОВЗ;
- 3) администрации создавать все условия для успешного обучения учащихся с ОВЗ.

Реализация инклюзии предъявляет особые требования к средствам обучения, усиливая их значимость. Поэтому они располагаются на **пятом уровне** рассматриваемой системы. На первый взгляд, педагогическая подсистема заняла уровень, далёкий по своей значимости от влиятельного. Хотя по традиции педагог должен занимать ведущее место в системе обучения. Но это в том случае, когда система состоит только из двух компонентов: педагог — учащийся. Если же рассматривать реальное число подсистем, участвующих в инклюзивном образовании, то возникает совершенно другая картина.

Она показывает степень зависимости педагогического коллектива, которая отражена лишь **шестым местом** в рассмотренной иерархии. Выявленная множественная зависимость педагогов ужесточает к ним требования, ко-

торые должны обеспечить успешное функционирование инклюзивного образования. Кроме традиционных требований, добавляются ещё требования быть готовым к общению с учащимися с ОВЗ во всём разнообразии их ограничений, а также качественно разрабатывать и адаптировать под учащихся с ОВЗ имеющиеся средства обучения.

**Седьмой уровень** в рассматриваемой структуре занимает архитектурная среда. Находясь на предпоследнем уровне, эта подсистема приобретает ярко выраженные новые свойства. Школьные помещения обретают соответствующий вид и структуру, которые отличают её от других архитектурных сред.

**Восьмое,** последнее, место занимает подсистема нейротипичных учащихся. На неё влияют все остальные подсистемы инклюзивного образования. В результате учащиеся приобретают новые свойства в виде уровня их обученности, который меняет их радикально. Кроме этого, учащиеся без ОВЗ должны обрести такое важное для современного человека качество, как эмпатия. Это оказывается одной из главных задач инклюзивной образовательной системы.

Наличие рёбер в графе свидетельствует о циклах обратной связи, которые возникают между тремя подсистемами: учащиеся без ОВЗ — учащиеся с ОВЗ; педагоги — учащиеся с ОВЗ; архитектурная среда — учащиеся без ОВЗ; учащиеся без ОВЗ — администрация образовательного учреждения. Эти циклы свидетельствуют о некоторой степени паритетных отношений. Но эта паритетность снижается за счёт принадлежности этих подсистем к разным уровням. В итоге имеем высокую степень иерархии системы инклюзивного образования, позволяющую мощно воздействовать на нижележащие уровни с целью их преобразования.

Полученная многоуровневая иерархия позволяет отнести систему инклюзивного образования к очень сложной системе. Сложность рассматриваемой системы определяется ещё тем, что в основном её составляют люди, которые обмениваются между собой информацией, энергией, веществом. Таким образом, в выделенной системе преобладает информационный и вещественный обмен. При этом каждая подсистема обменивается

с каждой. Такую взаимосвязь моделирует полный граф, отражающий наивысшую степень связности подсистем. Этот уровень связности требует высокой согласованности в поведении всех подсистем. Несогласованность приводит к тому, что любое изменение в одной подсистеме приведёт к возмущениям во всех остальных подсистемах. Если это возмущение достаточно сильное, то оно может разрушить систему.

Качество и количество этих изменений определяют состояние системы, которое описывается соотношением энтропии и негэнтропии. Если суммарное увеличение энтропии в системе инклюзивного образования будет превышать суммарное увеличение негэнтропии, то в системе будет преобладать движение в сторону неупорядоченности, неопределённости, что в конечном итоге приведёт к разрушению данной системы. Негэнтропия как связанная информация в системе компенсирует часть энтропии системы и придаёт системе упорядоченность. Здесь проявляется одна из важнейших закономерностей — закономерность самоорганизации.

Одним из проявлений закономерности самоорганизации системы является деятельность педагогического коллектива по ликвидации противоречий, которые могут возникать в циклах обратной связи. Эти циклы моделируются рёбрами графа. В первую очередь такой цикл возникает между двумя выделенными группами учащихся. Особенно ярко эти противоречия могут проявляться в подростковом возрасте, который характеризуется повышенной возбудимостью, агрессивностью. В это время формируются основы социального поведения. Появляется потребность в принадлежности к какой-то группе. Все, кто не принадлежит к этой группе, становятся изгоями. Такими изгоями легко становятся дети с ОВЗ. Доминантный уровень педагогической подсистемы обязывает перевести энтропию в негэнтропию: перестроить противоречивые отношения в дружеские. Более высокий уровень позволяет подсистеме педагогов стимулировать к саморазвитию учащихся с ОВЗ, несмотря на различные ограничения в их развитии.

Система инклюзивного образования, как любая сложная открытая система, имеет тенденцию к самоорганизации за счёт постоянного уменьшения энтропии. Конкретный

механизм этой самоорганизации раскрывает другая системная закономерность — синергия<sup>15</sup>. Эта закономерность показывает условия эффективного развития системы. К ним относятся непротиворечивость подцелей и подфункций всех подсистем основной цели и функции системы. Особенно важно исполнение этого условия для подсистем, занимающих доминирующее положение в системе. Если учебное учреждение будет возглавлять некомпетентный руководитель, который плохо знает законы функционирования процесса инклюзивного обучения, его некомпетентные действия окажутся в противоречии с целью инклюзии. Это может привести к разрушению системы инклюзивного образования. Разрушит систему инклюзивного образования и явная переориентация цели — собственное обогащение руководителя учебного учреждения (что иногда происходит).

Сейчас система инклюзивного образования находится на стадии становления. Развитие такой сложной системы многовариантно, возможен целый спектр путей её эволюции. Пока сложно говорить об эффективности её функционирования. Но учащиеся с особенностями развития хотят жить, как все остальные люди, а не владеть жалкое существование в изоляции<sup>16</sup>. Среди них наверняка найдутся гении сродни Стивену Хокингу и ему подобным. Необходимо как можно быстрее дать им возможность выйти из изоляции. А для этого необходим комплекс мер по развитию системы инклюзивного образования.

Построенная модель системы инклюзивного образования показывает, что чем более низкий уровень занимает подсистема в выявленной иерархии, тем больше изменений она должна претерпеть. К таким изменениям относятся следующие.

**1.** Это может показаться странным, но на передний план выходят нейротипичные учащиеся. Их изменение оказывается наиболее важным в деле гуманизации общества. Поэтому необходимо в первую очередь разработать и внедрить методы воспитания эмпатии у этих детей.

**2.** Большинство учебных помещений строились по типовому проекту, который не предусматривал инклюзию. Поэтому в архитек-

турную подсистему нужно внести коренные преобразования, обеспечивающие возможность обучения детей с ОВЗ.

**3.** Педагогическая подсистема должна приобрести новое качество, обеспечивающее возможность обучения детей с ОВЗ. Для этого нужно расширить учебные программы во всех учебных учреждениях, готовящих педагогические кадры, включив в них нозологию и методологию обучения детей с ОВЗ. А пока вводить в штатное расписание тьюторов и медицинских работников с квалификацией, позволяющей сопровождать учащихся с ОВЗ. Но не менее важным оказываются действия по воспитанию у нейротипичных детей эмпатии, которые тоже должен выполнять педагог.

**4.** Средства обучения в традиционных школах не рассчитаны на особенности детей с ОВЗ. Следовательно, необходимо дополнить средства обучения такими, которые бы дали возможность познавать мир учащимся со всеми видами ограничения здоровья.

**5.** Для эффективного руководства образовательными учреждениями их администрация должна получить дополнительное образование, связанное с инклюзией.

**6.** Необходима квалифицированная адаптация содержания обучения к возможностям учащихся с ОВЗ.

**7.** Финансовая подсистема должна обеспечить изменения всех перечисленных выше подсистем инклюзивного образования.

Высокая степень связности структуры инклюзивного образования требует одновременного проведения всех этих мероприятий. Невыполнение хотя бы одного из них не позволит внедрить инклюзию в образовательное учреждение. При этом даже человеку, не имеющему экономического образования, ясно, что на всю эту реконструкцию требуются огромные финансовые вложения. Сделаем ли мы ещё один шаг к гуманному обществу? Вопрос пока остаётся открытым. ■

<sup>15</sup> Введение в синергологию и сложные системы моделирования / С.А. Чёрногор. М.: Наука, 2008.

<sup>16</sup> Семаго Н.Я. Инклюзия как новая образовательная философия и практика / Семаго Н.Я. // Аутизм и нарушение развития. Журнал «Инновация в образовании». 2010. № 4. С. 1–9.