



ОБРАЗОВАНИЕ И ОБЩЕСТВО



Новые технологии



ШКОЛА ИНТЕЛЛЕКТА **Логико-информационный подход** **в школьном образовании**

Б.И. ФЕДОРОВ

Еще в 1847 году известный русский писатель и публицист М.Е. Салтыков-Щедрин писал: «...не могу примириться с тем педагогическим произволом, который нагромождая систему на систему, ставит последние в зависимость от случайных настроений минуты. Педагогика должна быть, прежде всего, *независимой* (Курсив мой. – Б.Ф.); ее назначение – воспитывать в нарождающихся отпрысках человечества идеалы будущего, а не подчинять их смуте настоящего. Ибо повторяю: бывают эпохи, когда общество, гонимое паникой, отвращается от знания и ищет спасения в невежестве. Ужели подобная задача, поставленная прямо или под каким бы то ни было прикрытием, может приличествовать педагогике?»¹.

В своей работе учителя российских школ постоянно сталкиваются с вопросами и проблемами, от решения или не решения которых во многом зависит продуктивность учебного процесса, качество школьного обучения. Но повышение продуктивности и качества школьного обучения обусловливается обязательным выполнением, по крайней мере, двух условий: ясным и точным представлением главных целей и установлением единых стандартов и алгоритмов их достижения. Стремление обнаружить в учебно-педагогической деятельности нечто объективное, независимое и инвариантное относительно постоянно меняющейся социальной практики с необходимостью приводит к поиску таких положений, которые могли бы быть положены в основание пока еще не сформировавшейся общенаучной педагогической теории. Именно этим стремлением руководствовался автор предлагаемого цикла статей, объединенных общим названием «*Школа интеллекта*». В них речь пойдет об алгоритмах развивающего обучения, о логической культуре учителя, о самых разных вопросах, имеющих отношение практически к любому конкретному акту учебно-педагогической деятельности. Обсуждение их будет проводиться с

позиций *информационно-логического* подхода, подчиняющего использование всех образовательных средств, методов и критериев достижению самой главной цели школьного обучения — развитию умственных или интеллектуальных способностей или умений учащихся.

Среднестатистические данные свидетельствуют о том, что в подавляющем большинстве общеобразовательных школ Санкт-Петербурга «коэффициент полезного действия» урока не превышает 16 — 20-ти % от 45 минут учебного времени. Иначе говоря, на уроке ученик *учится* в лучшем случае всего 7 — 9 минут. Легко заметить, что при доведении продуктивности или «к.п.д.» урока до 40% — 60% учебная нагрузка на ученика может быть уменьшена соответственно в 2 — 3 раза! Спрашивается: на что уходит сегодня остальное время урока, т.е. остальные 80% времени урока? На все, что угодно, только не на обучение. В большинстве своем эти 80% тратятся на «взаимные мучения» ученика и учителя, связанные с вопросом «что от меня хочет учитель?» и вопросом «что надо сделать, чтобы он (ученик) наконец понял, что я от него хочу?». Попробуем проанализировать основные причины столь низкой продуктивности современного школьного обучения.

В 2007 г. Санкт-Петербургские школы закончили почти 700 золотых медалистов, среди которых мальчиков оказалось около 10%. Все остальные, более 90%, были девочки. Подобная тенденция сохраняется уже давно и убедительно свидетельствует о том, что обучение в современной школе носит преимущественно *информирующий*, а не *развивающий* характер. А поскольку, как следует из данных детской психологии, память девочек до 17 — 18 лет превосходит память мальчиков в 5 — 6 раз, то не приходится удивляться столь высокому проценту медалистов среди девочек. В подавляющем большинстве социологических измерений на первое место в запросах учащихся ставится стремление к развитию самостоятельного мышления. Однако современное школьное образование направлено в основном не столько на выработку у учащихся навыков самостоятельного мышления, сколько на получение ими уже готовой самой последней «актуальной» информации о мире. Подмена обучения как развития индивидуальных интеллектуальных способностей (или интеллектуальных компетентностей) учащихся простой их информированностью приводит в большинстве случаев к тому, что подросток выходит из стен школы, усвоив лишь стандартный набор определенных рецептов и формул, украшенных своеобразными фрагментами литературной моды. На подобной основе он формирует свой «собственный» взгляд на вещи, сохраняя при этом твердую уверенность в универсальной применимости полученных знаний.

Но вполне очевидно, что само по себе информирование является всего лишь одним из необходимых условий достижения истинных целей школьного образования, а не собственно самой его целью. Последние достигаются не простой передачей знаний (не просто информированием), но поэтапной, последовательной и непрерывной практической реализацией в учебном процессе самых главных познавательных функций информации особого рода - науки в содержании изучаемых в школе дисциплин. Эти хорошо известные познавательные функции — описательная, объяснительная и прогностическая — должны лежать в основании последовательного формирования фактологического, критического и научного типов мышления (соответственно: в начальной, основной и средней школе). Если попытаться выявить хотя бы не осознанное представление главных познавательных функций и соответствующих структур научного знания в современных учебно-методических комплексах — УМК, то можно обнаружить явный «перекос» в сторону *описательных* и частично *объяснительных* параметров у дисциплин естественнонаучного цикла и в сторону преимущественно *описательных* у гуманитарного. А *прогностическая* познавательная функция и соответствующая структура научной информации в большинстве УМК практически и вовсе не используются! Существующей педагогической практикой пытаются даже не только оправдать, но и «доказать» необходимость принципиальных отличий в методах обучения гуманитарным и естественнонаучным дисциплинам. Не обсуждая здесь причин сложившейся практики, можно лишь констатировать, что в этом случае мы никогда не будем иметь дело с собственно *системой научных знаний*, так как по существу лишаем школьные дисциплины главных отличительных признаков науки — структурности и функциональности. Мы имеем дело сегодня в школе, по существу, лишь с *информированием* учащихся по отдельным вопросам истории, математики и т.д. Но если, например, история и география являются науками, то они в равной степени, как и математика и физика должны и *описывать* и *объяснять* и *прогнозировать* поведение представленных в их содержании объектов или процессов. Поэтому развитие интеллектуальных способностей учащихся в школе можно *успешно* осуществлять преимущественно средствами лишь научных знаний, используя весь заложенный в них познавательный потенциал!

Если школа ограничивает себя в основном информированием, то по сути дела она не идет дальше реализации лишь описательной функции научного знания в учебном процессе. Если отметки в школе ставятся в основном за адекватное воспроизведение информации, т.е. за память, то можно считать, что они ста-

ваются «по половому принципу». В этом случае школа ограничивает процесс интеллектуального развития учащихся преимущественно узнаванием отдельных названий, событий и фактов, правил, что само по себе еще не может превратить обучение в полноценный процесс умственного развития ребенка, в процесс совершенствования всех потенциально возможных интеллектуальных и познавательных его способностей. В этом случае школа не выполняет возложенный на нее следующим образовательным (профессиональным) этапом свой «социальный заказ». Школьный этап, как известно, предшествует профессиональному образованию. Поэтому на школу ложится обязанность средствами прошлых знаний и опытом их владения учителями подготовить интеллект учащихся к глубокому и полному освоению определенного объема профессиональных знаний и практических навыков его использования. Если школа не справляется со своей обязанностью, то в дальнейшем на подготовку хорошего профессионала рассчитывать не приходится, что и подтверждает современная практика. Попутно обнаруживается, как будет показано в дальнейших публикациях, что и сами учебные знания выполняют разную роль в школе и в вузе. В вузе они оказываются самоцелью обучения, а в школе они в первую очередь средство обучения, средство достижения главной цели школьного образования.

Следует обратить внимание также на тот факт, что в дальнейшем на уровне профессиональной деятельности «науку двигают вперед» преимущественно не те 90% девочек, но в основном мальчики, и не только те самые 10%, которые получили золотые медали, а гораздо большее их число. Объясняется это, на наш взгляд, тем обстоятельством, что мальчиков «подводила память». Поэтому с ними приходилось больше заниматься, вынужденно используя не только функцию описания, но и объяснения и, возможно, процедуры выведения нового знания, т.е. прогнозирования. «Удовлетворительные» отметки мальчиков оказывались впоследствии более значимыми в отношении полноты их интеллектуального развития.

Отрицательным образом отражается на реальной педагогической практике и отсутствие до настоящего времени общей педагогической теории. «Сколько педагогов столько и педагогик» — это утверждение вполне разделяется и культивируется самой педагогической общественностью. На сегодняшний день научная педагогика представляет собой скорее совокупность разных мнений или точек зрения на нее, чем собственно единую научную теорию, основанную на фундаментальной методологической базе, на общих закономерностях, реализуемых в образовательном процессе. Само по себе хорошее знание учебной дисциплины и наличие

хорошей методики ее преподавания в соответствующем классе школы не вооружает сегодня школьного учителя настолько фундаментально, чтобы он был полностью уверен в том, что каждое его действие находится в строгом соответствии с решением самых важных задач школьного образования в целом. «Методички» по существу представляют собой синтезированный *личный опыт* и уже в силу этого не могут обладать свойством общезначимости и инвариантности относительно содержания преподаваемого предмета. Они всегда «привязаны» к конкретному содержанию и к конкретному синтезированному личному опыту преподавания той или иной учебной темы. Перенос этого личного опыта в практику преподавания других учителей не гарантирует обязательный успех каждому из них.

Обратим внимание на еще одну, весьма важную причину низкой продуктивности учебного процесса в школе. По своему содержанию все школьные предметы разные. Из этого следует, что и методики преподавания их должны быть разными. Но любое содержание невозможно без формы. Со стороны языковых форм, используемых для изложения содержания учебного предмета, все школьные предметы оказываются одинаковыми, инвариантными друг другу. Содержание ни одного из них нельзя выразить без использования таких языковых структур, как термины, высказывания, последовательности высказываний — рассуждения, вопросно-ответные структуры и т.п. Сам этот факт очевидным образом оказывается достаточным условием для возможности построения и практического использования «единой (общей) методики» преподавания различных по своему содержанию школьных предметов наряду с содержательно разными методиками их преподавания. Широко используемые в современной педагогической практике методические пособия для учителей должны опираться, прежде всего, на хорошую теорию как на свою надежную методологическую базу, в которой научно обосновываются главные цели, задачи и принципы организации школьного образования. Ведь от общего (методологии) проще и легче перейти к эффективному использованию частных методов, принципов и закономерностей в реальном учебном процессе. Из сложившейся в школьном образовании ситуации следует, вероятно, искать выход в первоочередном решении вопросов общетеоретического и методологического характера, которые связаны с разработкой общедоступной и общезначимой теории развивающего обучения с позиций самых разных подходов в образовании в целом и к школьному образованию в частности. Общеметодологическая подготовка с объективной необходимостью должна стать фундаментом в системе обучения российских учителей XXI века.

Без тщательного анализа методологических оснований педагогики невозможно поставить сегодня окончательный диагноз перспективам становления и развития самой общепедагогической теории. Количество кандидатских диссертаций по педагогике, в основном методического характера, продолжает превышать количество диссертаций по всем другим наукам. Сегодня педагогика настолько сильно обременена эмпирическим опытом, что возможность вырваться из болота эмпиризма и описания его результатов в область теоретической мысли видится лишь с помощью приема, которым пользовался известный герой рассказов Рудольфа Эриха Распэ барон Мюнхгаузен. Практика и опыт, являясь часто первопричиной возникновения теоретических положений или гипотез, подходящим средством их подтверждения и опровержения, в то же время никогда не является необходимым и достаточным средством их научного доказательства и обоснования. Например, чаще всего научное обоснование педагогических целей подменяется простым указанием на содержание обучения и воспитания, перечнем знаний, умений и убеждений, которые должен приобрести учащийся. В свою очередь, зависимость целей, содержания и методов обучения, как и педагогики в целом от социальных изменений, от настроений социокультурной практики в значительной мере затрудняет решение вопроса о создании *единой* научно обоснованной педагогической теории. Круг замкнулся: практика оправдывается практикой!

Успеха в современной школьной педагогике, очевидно, нельзя достичь без дополнения арсенала традиционных приемов и методов обучения методологически выверенными, теоретически общезначимыми и практически инвариантными к содержанию любых школьных дисциплин средствами, в основание которых будут положены, в первую очередь, логико-информационные закономерности использования универсального средства обучения - языка и языковых структур в учебном процессе. Нарушения этих закономерностей, как свидетельствует школьная практика, оборачиваются огромными издержками в образовании и значительно снижают коэффициент его полезного действия. К сожалению, сегодня ни речь учителя, ни тексты учебников или других дидактических материалов не удовлетворяют в полной мере даже самым элементарным условиям логико-информационной корректности². В существующей ныне педагогической практике логико-информационные закономерности учитываются в той или иной мере лишь на уровне интуиции отдельного учителя или за счет применения известного метода «проб и ошибок». Это приводит к значительным временным издержкам, достигающим 80-ти и более процентов бесполезной траты учебного времени уро-

ка, существенно замедляющим, а нередко и полностью разрушающим реальный учебный процесс. Проблемы логико-информационной культуры российского учителя выходят на первое место среди тех, многие из которых сдерживают сегодня повышение качества, эффективности и продуктивности школьного образования.

Школьное обучение, рассматриваемое в виде (социальной) *системы* организации образовательного процесса, не может функционировать без взаимодействия минимального числа своих компонентов или элементов: учитель, ученик, учебная информация. Каждый из указанных компонентов или элементов в отдельности является необходимым, а совокупность всех трех является достаточным условием работы всей системы. Вхождение учебной информации в число таких системообуславливающих компонентов, без которых процесс обучения становится невозможным, делает объективно обязательным учет всех свойств, критериев, условий, норм, правил и различных закономерностей организации и использования информации в учебном процессе. Эти закономерности не зависят от конкретного содержания самой учебной информации, но касаются лишь формы ее представления в языке. Иначе говоря, они инвариантны к любому содержанию учебной информации. Например, такие логико-информационные нормы, как ясность, точность, последовательность, доказательность, обязательный учет контекстуальной и целевой обусловленности любых языковых сообщений в учебном диалоге, соблюдение условий полноты и преемственности в его вопросно-ответных структурах и т.д. Все это имеет непосредственное отношение к оформлению учебной информации любого конкретного содержания и должно использоваться при обучении любой школьной дисциплине. Пренебрежение логико-информационными нормами и правилами, а тем более сознательное их игнорирование в процессе обучения приводит не только к напрасной трате времени и сил в учебном процессе, но нередко и к невозможности его осуществления вообще. Независимость и инвариантность логико-информационных норм и правил от содержания самих школьных предметов делает, естественно, невозможным включение их в содержание самих этих предметов. Эти нормы и правила оказываются особым собственным содержанием логико-информационной теории обучения — ЛИТО, теоретические принципы которой должны стать специальной и обязательной дисциплиной при профессиональной подготовке учителей-предметников. Именно научный статус положений ЛИТО позволяет им находить свое подтверждение *в любой* исторически определенной педагогической практике, так как свое обоснование они обнаруживают в фунда-

ментальном научном знании, достоверность и истинность которого не зависит от социальных изменений. Отсюда с необходимостью следует, что ЛИТО может стать одним из важных компонентов методологической базы для создания общей научной теории современного образования.

Логико-информационный подход в образовании³ следует рассматривать в качестве естественного дополнения к многочисленным образовательным средствам, внедрение которых в реальную практику обучения предполагает (и часто небезосновательно!) повышение качества и эффективности школьного обучения. Однако появление и сознательное применение логико-информационного подхода связано, в первую очередь, не столько с желанием «повысить качество», сколько со стремлением обнаружить и раскрыть общезначимые теоретические и методологические основания самой учебно-педагогической деятельности в целом. Логико-информационный подход, имея отчасти сходные с другими подходами задачи, обладает в то же время, по крайней мере, тремя отличительными особенностями, которые возводят его по существу в ранг общеметодологической логико-информационной теории обучения, положения которой требуют постоянного учета и применения в любом учебном процессе по любым школьным дисциплинам.

Первая особенность ЛИТО базируется на понимании того факта, что наличие и использование инвариантных форм учебной информации (содержания образования) в виде терминов, высказываний, рассуждений, вопросно-ответных форм диалога, причинно-следственных структур знания, научных концепций и теорий является безусловной необходимостью в любом процессе обучения.

Вторая особенность ЛИТО базируется на понимании того, что учебная информация является не только предметом освоения, но и, прежде всего, *средством* поэтапного развития интеллектуальных компетенций учащихся в процессе решения самых разных дидактических задач в школьном образовательном периоде.

Третья особенность ЛИТО базируется на понимании того, что именно на ее основе оказывается возможным преодоление субъективности в оценивании результатов школьного обучения и превращение школьной отметки в объективный индикатор степени интеллектуального развития каждого ученика по мере перехода на соответствующие уровни обучения.

Общее принципиальное отличие логико-информационных технологий обучения от других образовательных технологий состоит в том, что они инвариантны к содержанию любого школьного предмета. Они строятся с обязательным учетом общезначимых

норм, правил и законов использования в практике общения любых выражений *языка*, под которым мы понимаем различные средства материализации наших мыслей как основного инструмента обучения. Поскольку никакой образовательный процесс невозможен без языковых сообщений, т.е. без *информации*, поэтому в учебной работе нельзя не учитывать элементарных логических закономерностей использования самих языковых структур. Нарушения этих закономерностей, как свидетельствует школьная практика, оборачиваются огромными издержками в образовании и значительно снижают коэффициент его полезного действия. В то же время вполне сознательное и теоретически грамотное использование методологических принципов и алгоритмов ЛИТО в практике обучения приводит или создает реальные предпосылки, как уже свидетельствуют отдельные эксперименты, к решению весьма актуальных проблем современного школьного образования. При логико-информационном подходе в образовании, рассматриваемом одновременно как логико-информационная теория обучения, структурно-языковые и логико-семантические закономерности формирования самого знания (учебной дисциплины) становятся необходимыми основаниями для раскрытия содержания общеметодологических принципов (алгоритмов) организации учебного процесса по любым школьным предметам и достаточными условиями для решения вышеуказанных проблем современной российской школы.

Логико-информационный подход к образованию имеет, как не трудно заметить, общие и отличительные черты с классической дидактикой. Общим для них является сам предмет исследования и применения — образовательный процесс или процесс обучения. Общим является и то, что как классическая дидактика, так и логико-информационный подход представлен совокупностью нормативных теоретических положений. Принципиальное же различие выражается в самом статусе этих положений и, как следствие, в степени гарантированности и эффективности получения (достижения) с их помощью конечного продукта обучения главного его результата (цели). Основания теоретических положений дидактики лежат в исторически определенной педагогической практике, которая вынуждена постоянно меняться по мере изменений, происходящих в социокультурной сфере, приспосабливаясь к жизни социума. Возникая из педагогического опыта и практики, положения дидактики этой практикой же и обосновываются, а потому не могут быть названы строго научными. Многие авторы справедливо видят существо дидактики в описании «удачных» технологий, успешно применяемых в педагогической практике. Основания же положений логико-информационного под-

хода лежат в сфере фундаментальных научных знаний, таких, как общая теория систем, теория информации, логические теории, теория познания и поэтому не зависят от социокультурных изменений, происходящих в жизни общества. Положения логико-информационного подхода инвариантны к содержанию используемой в школьных предметах информации, выражая, в первую очередь, особенности форм ее внешнего представления, языкового выражения в процессе обучения. Логико-информационный подход вскрывает и объединяет собой такие закономерности процессов, которые являются изоморфными для различных по своему информационному содержанию классов явлений. Логико-информационный подход к современному школьному образованию, имея отчасти сходные с другими подходами задачи, обладает в то же время такими отличительными особенностями системы организации образовательного процесса, которые возводят его, по существу, в ранг общеметодологической логико-информационной теории обучения. Теоретические положения ЛИТО, которые всегда могут быть легко трансформированы в соответствующие образовательные технологии и методики, обладают доказательным и прогностическим статусом научных принципов и законов, а потому требуют своего постоянного учета применительно к любому учебному процессу по любым школьным дисциплинам.

Содержание ЛИТО ориентировано, прежде всего, на использование излагаемых в ней методологических требований, научно-теоретических принципов, образовательных технологий, методических приемов и прагматических алгоритмов для оказания помощи учителям в подготовке учебного материала в целях его успешного и эффективного освоения учащимися, а также в объективном оценивании итогов их учебной работы, что будет, как мы надеемся, содействовать повышению качества обучения в современной школе, прежде всего, за счет решения следующих основных задач:

- для *решения проблемы адекватного взаимопонимания и взаимодействия учителя и класса в начальной, основной и средней школе.*
- в качестве средства *эффективного использования учебной информации в начальной, основной и средней школе.*
- для *развития интеллектуальных и познавательных способностей учащихся в начальной, основной и средней школе.*
- для *продуктивного использования учебного времени каждого урока в начальной, основной и средней школе.*
- для *уменьшения учебной нагрузки школьников в начальной, основной и средней школе.*

- для расширения консультативных функций учителя на каждом уроке в начальной, основной и средней школе.
- для активизации самостоятельной работы учащихся в начальной, основной и средней школе.
- для снижения субъективного фактора школьной отметки в начальной, основной и средней школе.
- для систематизации процедуры контроля итогов обучения в начальной, основной и средней школе.
- для компьютеризации методов оценивания итогов обучения в начальной, основной и средней школе.
- для последовательного и объективного отображения в школьной отметке степени интеллектуального роста учащихся начальной, основной, средней школы.
- для повышения эффективности учебных заданий в начальной, основной и средней школе.
- для повышения эффективности учебного диалога в начальной, основной и средней школе.
- для повышения эффективности действия принципа целеобусловленности при обучении в начальной, основной и средней школе.
- для развития логико-информационной культуры младших школьников.
- для развития логико-информационной культуры учащихся в основной и (полной) средней школе.
- для создания образовательных технологий по развитию фактологического мышления учащихся в начальной школе.
- для создания образовательных технологий по развитию критического мышления учащихся в основной школе.
- для создания образовательных технологий по развитию научного мышления учащихся в (полной) средней школе.

И так далее.

В цикле статей под общим названием «Школа интеллекта», посвященных анализу современного российского образования, найдут свое отражение вопросы различного рода, но все они объединены теоретически логико-информационным подходом к преодолению таких проблем школьного образования, которые до сих пор не могут быть окончательно решены средствами классической дидактики. Обозначим лишь некоторые из них. Например, *нерешенность* проблемы адекватности во взаимопонимании и согласованности во взаимодействии учителя не только с каждым учеником, но и с целым классом приводит к постоянно увеличивающемуся разрыву между успеваемостью учащихся на каждом отдельном уроке и в течение целого учебного года, оказы-

вая существенное влияние на стрессовый характер профессиональной работы самого учителя. *Нерешенность* проблем эффективности, рациональности и продуктивности использования времени урока приводит сегодня к тому, что коэффициент полезного действия его использования на отдельном уроке не превышает 20% от всего времени урока. *Нерешенность* проблемы увеличения общего времени обучения связана, в первую очередь, с неэффективностью использования средств обучения и приводит к тому, что перегрузка учащихся превышает сегодня все допустимые нормы и отрицательно сказывается на их здоровье. *Нерешенность* проблемы слабой самостоятельности учащихся при работе с учебной информацией приводит к тому, что они все больше становятся лишь получателями готовой информации, усваивая лишь стандартный набор определенных рецептов и формул. На подобной основе они формируют свой «собственный» взгляд на вещи, сохраняя при этом твердую уверенность в универсальной применимости полученных знаний. *Нерешенность* проблемы целенаправленного и поэтапного развития и совершенствования интеллектуальных способностей учащихся приводит, по существу, к тому, что школа не справляется со своей главной социальной функцией. Ведь именно на школу ложится обязанность средствами прошлых знаний и опытом учителей подготовить интеллект учащихся для глубокого и полного освоения определенного объема профессиональных знаний. В этом состоит основная цель школьного этапа образования. *Нерешенность* проблемы отсутствия объективного критерия школьной отметки и возможности выражения в ней степени интеллектуального роста учащихся приводит сегодня к господству двухбалльной системы оценивания («зачет — незачет») и неоправданному заимствованию заграничных методик «тестирования», которые фиксируют в отметке лишь степень информационного соответствия ответов ученика правильному ответу, содержащемуся в одном из предлагаемых вариантов. *Нерешенность* проблемы изменения роли учителя в учебном процессе в контексте расширения функций консультанта, координатора, организатора самостоятельной работы и повышения познавательной активности учащихся приводит к тому, что сегодня учитель выполняет в основном лишь роль информатора, передатчика готовых знаний, поскольку сознательно не нацелен на достижение главных целей школьного образовательного этапа.

Число нерешенных проблем можно было бы продолжить, но даже отмеченных вполне достаточно, чтобы выразить серьезную обеспокоенность состоянием дел в российском начальном, основном и среднем (полном) образовании.

Вторая (после настоящей) статья цикла называется *«Системообразующий фактор школьного обучения»*. Она посвящена теоретическому обоснованию необходимости развития интеллектуальных способностей учащихся (интеллектуальных компетентностей) как главной и постоянной цели всего школьного образовательного этапа, как основного и постоянного результата обучения. В ней дается развернутое обоснование необходимости рассмотрения языка в качестве универсального инструмента обучения, необходимости учета прагматических его функций и особенностей использования на различных уровнях школьного обучения. Подробному сравнительному анализу подвергнуты различные средства и методы обучения, определены их функции на разных стадиях обучения в школе. С позиций логико-информационного подхода в образовании и в контексте достижения главной цели школьного обучения выделяются три основных вида интеллектуальных компетентностей, которые коррелируются с главными познавательными функциями научного знания, со структурами научной информации и прагматическими функциями языка. Подробно раскрывается смысл каждой познавательной функции научного знания. Определяется понятие интеллекта и интеллектуальных способностей обучаемого.

В третьей статье *«Развитие интеллектуальных способностей в школе»* выявленные ранее интеллектуальные способности или компетентности рассматриваются в таких взаимных сочетаниях, в которых они могут встречаться в реальном познавательном или учебном процессе. Это зависит от степени их развитости у определенного познающего субъекта, а также от необходимости использования в тот или иной временной момент мыслительной деятельности того или иного их сочетания. Образуется пять теоретически возможных сочетаний, которые обуславливают соответствующий тип интеллекта или тип мышления: фактологический, критический, научный, интуитивный и гипотетический. Дается характеристика каждого типа в отдельности и обосновывается необходимость учета в реальном учебном процессе трех типов интеллекта с предложением модели их последовательного развития по основным этапам школьного обучения: начальная, основная и средняя (полная) школа.

В четвертой статье *«Логико-информационные условия обучения»* обосновывается тезис о том, что развитие интеллектуальных способностей учащихся предполагает одновременно и последовательное освоение ими в процессе обучения элементарных логических приемов, определяющих интеллектуальные компетентности как умения практического использования их при работе с учебной информацией. Выясняется то, как достижение главной цели обу-

чения зависит не только от методик и технологий преподавания, но и от соблюдения в процессе обучения общих условий логико-информационной корректности. Каждое из этих условий рассматривается подробно в отдельности и в совокупности применительно к соответствующему структурному типу используемой в учебном процессе информации. Особо обсуждается процедура выявления главного смысла в учебной информации. Предлагается алгоритм процедуры оптимизации информации, позволяющий помимо своего основного назначения осуществить также и логико-информационную корректировку понятия интеллекта и главной цели школьного обучения.

В пятой статье *«Учебная информация как средство обучения и развития интеллекта»* дается анализ функций учебного текста в процессе обучения в зависимости от одновременной реализации в нем соответствующей прагматической функции языка и познавательных функций научного знания, обуславливающих развитие той или иной интеллектуальной способности учащихся. Раскрывается механизм зависимости развития разных интеллектуальных способностей от использования учебных текстов разных по своей структуре, дается формально-логическое представление всех возможных структур учебного текста. Обсуждаются логико-информационные приемы систематизации учебной информации, и предлагается четкий алгоритм формирования названий, а также алгоритм составления подробного плана-оглавления относительно различных «законченных» фрагментов учебной информации. Выясняются общие логико-информационные условия эффективности различных информационных средств, используемых в обучении для достижения его главной цели. В этом контексте определяется эффективность учебного текста и эффективность плана-оглавления отдельной учебной темы.

В шестой статье *«Учебные задания и диалог как средство обучения и развития интеллекта»* речь идет об интеллектуальных функциях, которые выполняют учебные задания на разных уровнях обучения (начальная, основная и средняя школа). Устанавливаются логико-информационный «меморандум» выполнения и формирования учебных заданий и условия их эффективности для достижения главной цели обучения. Здесь же раскрываются основные характеристики и особенности учебного диалога. Проводится типологизация учебного диалога по трем главным познавательным функциям научного знания, реализуемым в обучении для развития интеллектуальных способностей. Выявляются характерные особенности учебных вопросов и предлагается их полная классификация. Одновременно предлагается исчерпывающая классификация ответов как правильных, так и неправильных.

Формулируются основные логико-информационные требования к учебному диалогу и условия его эффективности в контексте достижения главной цели обучения.

В седьмой статье *«Система ЛИТО-контроля как средство обучения и развития интеллекта»* вводится понятие контролирующего учебного диалога и показывается его отличие от обычного учебного диалога. Вводится понятие режима ведения диалога как способа ограничения информационной области поиска правильного ответа на учебный вопрос. На этой базе выстраивается оценочная шкала балльности. Обсуждается проблема разделения вопросов на «простые» и «сложные» и предлагается структурный логико-информационный способ ее решения. Формулируется алгоритм построения КУД инвариантный контролю по различным школьным предметам. Выделяются шесть отличий системы ЛИТО-контроля от традиционных технологий контроля. Определены условия эффективности предлагаемой системы в контексте достижения главной цели обучения. Проводится сравнительный анализ системы ЛИТО-контроля с системой ЕГЭ-контроля.

В восьмой статье *«Интеллектуальная школьная отметка как средство обучения»* обсуждается проблема, связанная с необходимостью преодоления существующего в современной педагогической практике субъективного фактора при выставлении школьных отметок. Рассматривается поэтапная (начальная, основная, средняя школа) трансформация функции главной цели обучения при оценивании итогов обучения. Здесь предлагается логико-информационный способ решения проблемы субъективного фактора. Обосновывается его инвариантный относительно содержания учебных заданий характер и доказывается, что он не только может быть представлен в виде алгоритма, но и реализуем с помощью компьютера. Разработана формула для вычисления школьного балла, который обладает объективностью и одновременно является числовым выражением степени или уровня развития соответствующей интеллектуальной способности или компетентности конкретного ученика по конкретному школьному предмету. Определяются условия эффективности школьной отметки в контексте достижения главной цели обучения.

В девятой заключающей весь цикл статье *«ЛИТО: алгоритмы практического внедрения»* предлагаются конкретные технологии отдельно для начальной, основной и средней (полной) школы, в которых описываются действия со стороны учителя и со стороны ученика. Эти действия, в соответствии с теоретическими принципами логико-информационной теории обучения, как раз и должны привести к преодолению тех проблем, которые были специально выделены нами в данной статье. Здесь же проводится срав-

нение системы школьного обучения, в основе которого лежит логико-информационный подход, с некоторыми прогрессивными педагогическими системами, используемыми в современной школьном образовании России.

Логико-информационный подход в образовании позволяет впервые объединить и раскрыть познавательный смысл самых главных образовательных элементов, установить их последовательную взаимозависимость в любом учебном процессе. Иными словами можно с уверенностью сказать, что логико-информационный подход по существу впервые фундаментально определяет магистральное направление разработки методологических оснований общей научно-педагогической теории обучения.

Примечания

¹ Салтыков-Щедрин М.Е. Собр. соч. Т.17. — М., 1975. — С. 80.

² См.: Федоров Б.И., Зубань Е.Н., Любимов Г.П., Никитин В.Е. Элементы логической культуры. Уч. пособие. — СПб.: Спец. литература, 1996; Изд. 2-е, перераб. — СПб.: Иван Федоров. 2001.

³ См.: Федоров Б.И. Алгоритмы обучения. — СПб.: Просвещение, 2004.

Продолжение следует