

Савоткин Николай Александрович

Почетный работник общего образования,

ветеран педагогического труда

г. Кировск, Мурманская область

DOI 10.21661/r-530606

ЗОНА РАЗВИТИЯ

***Аннотация:** жизнь – это непрерывное развитие и деградация. Живое образование, в том числе человек, развивается тем быстрее, чем интенсивнее в нем идут процессы. Их интенсивность зависит от интенсивности деятельности. Она должна быть больше скорости деградации. Равенство развития и деградации определяет нижнюю границу интенсивности деятельности, жизни. При нагрузках, превышающих возможности организма или его систем, они разрушаются. Это верхняя граница интенсивности развивающей деятельности. Деятельность между границами определяет зону развития, зону жизни. В статье рассмотрены аспекты развития организма в современном мире. Автором проанализированы условия развития, определены современные проблемы. Исследование подкреплено разносторонними примерами.*

***Ключевые слова:** зона, границы, интенсивность, деятельность, скорость, уровень, развитие, здоровье, зона развития.*

Материя, энергия находятся в состоянии непрерывных изменений. Жизнь как особый этап в развитии материального мира отличается непрерывностью и скоростью протекающих процессов усложнения организации, противодействия энтропии, достижения высших форм организации, возобновления исходных условий на новом уровне, тиражирования их и гибели. Жизнь – это непрерывное развитие. Живое образование или его части развиваются в зависимости от интенсивности идущих в них процессов, они – от интенсивности деятельности образования. Развитие тем быстрее, чем больше интенсивность, деятельность образования, его система. Особенностью жизни является одновременное течение процессов созидания – разрушения, деградации. Интенсивность деятельности,

определяющая скорость развития, должна быть больше скорости деградации. Это означает *первое условие развития: интенсивность деятельности должна превышать некоторый минимальный уровень, при котором скорость развития начинает превышать уровень деградации; будет больше интенсивности, при которой скорости деградации и развития равны*. Это будет нижним уровнем интенсивности деятельности живого образования, его систем, – нижняя граница развития. При нижней границе развития последнее протекает с наименьшей скоростью, не обеспечивающей выживание.

Повышение интенсивности деятельности – скорости развития – имеет предел возможности живого образования: при деятельности на уровне и сверх возможностей скорость процессов разрушения – деградации – превышает скорость процессов развития. Следовательно, возможности образования устанавливают предел интенсивности деятельности – верхнюю границу развития. Интенсивность деятельности между этими границами образует *зону развития*. С другой стороны, *интенсивность необходимой деятельности определяется требованиями среды, поэтому зону развития можно определить как нагрузки между верхним и нижним их пределом, когда организм в целом и его системы развиваются*. Образуется зона развития с нижней и верхней границами.

Каковы законы изменения верхней и нижней границ и всей зоны развития?

Авторский закон развития интеллекта человека, график его развития при оптимальном протекании этих процессов одновременно является законом развития организма и его систем, так как развитие каждого органа, системы, должно сопровождаться соответствующим развитием всех других. Так как скорость развития зависит от интенсивности деятельности и возраста, то закон изменения интеллекта можно рассматривать и как закон изменения необходимой для оптимального развития интенсивности деятельности: уравнение закона остается прежним, меняются лишь значения параметров величин, входящих в него. График функции, описывающей изменения необходимой для оптимального развития интенсивности деятельности, является и графиком

функции оптимального развития интеллекта, но с другими значениями параметров и входящих в уравнение величин.

Уровень развития зависит от интенсивности деятельности, не выходящей за пределы разрушительных последствий для организма, за пределы оптимальных возможностей организма. С другой стороны, есть нижний предел интенсивности деятельности, когда развитие почти останавливается (остановка развития означает деградацию, превышение процессов деградации над процессами развития – стабильного состояния у жизни нет). Предел, когда при этой и меньшей нагрузках развитие переходит в деградацию. Таким образом, интенсивность деятельности образует зону развития между верхней и нижней границей.

Так как возможности организма с развитием увеличиваются, с деградацией уменьшаются, то график развития «сдвигается» по оси ординат вверх или вниз в зависимости от интенсивности деятельности. Наибольший уровень развития – уровень развития возможностей организма при непрерывной деятельности около верхней границы зоны, наименьший, сокращающий жизнь, – около нижней границы зоны развития. Нижняя граница зоны развития, означающая деградацию, не может значительно отличаться от графика оптимального развития, поэтому ее график изображается линией, почти параллельной графику общего развития.

Если судить по скорости развития вундеркиндов, то возможности отдельных систем, следовательно, и всего организма в целом, с возраста около двух лет значительно превышают даже экспоненциальное развитие организма. После полового созревания с увеличением деградиционных процессов возможности развития сокращаются. График верхней границы асимптотически сближается с графиком общего развития, который также асимптотически сближается с пределом развития. Аналогично с графиками интенсивности необходимой для развития деятельности. Эти особенности отражаются в «горбе» графика от 2 до примерно 16–17 лет и плавным его «снижением» до асимптотического «сближения» с графиком общего развития (рисунок 1).

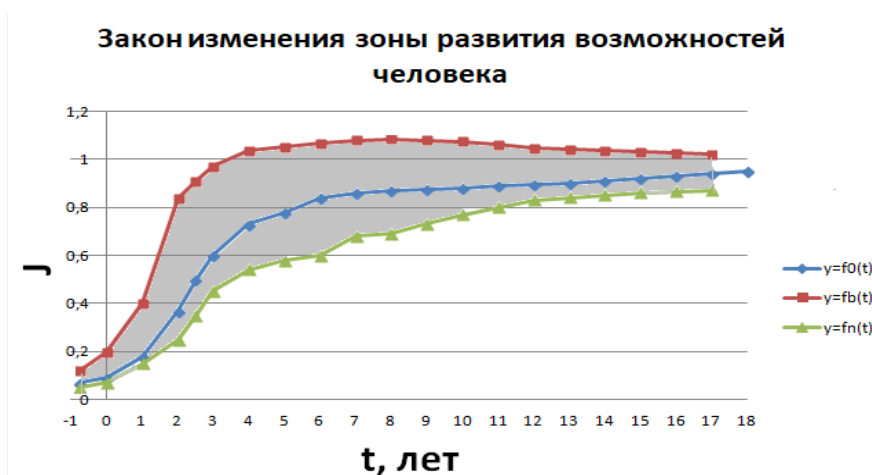


Рис. 1. Закон изменения зоны развития возможностей человека

$y=f_b(t)$ – закон изменения верхней границы зоны развития; $y=f_0(t)$ – закон оптимального развития; $y=f_n(t)$ – закон изменения нижней границы зоны развития

При основном, оптимальном развитии организма верхняя граница зоны развития, ее расширение за счет верхней границы идет с громадным ускорением, скорость расширения превышает даже экспоненциальный характер развития. Об этом свидетельствует появление вундеркиндов, стремительное развитие отдельных систем их организмов. (Стремительность роста ширину их зоны развития делает чрезвычайно узкой, что при временном снижении нагрузок приводит к резкому снижению достигнутых результатов, деградации. Следствие – психическая травма, приводящая при попытке восстановить достигнутое и прежние темпы развития.) При переходе к логарифмическому верхняя граница зоны развития, достигнув максимума к началу появления вторичных половых признаков, начинает снижаться с точкой перегиба графика около 16–17 лет и асимптотически сближаться с графиком оптимальных нагрузок, графиком развития интеллекта. Возможности развития органов, систем, всего организма уменьшаются, но они почти до окончания жизни позволяют строго выверенной интенсивностью деятельности продолжить развитие, компенсируя этим старение. Примерно такая же картина с маугли: безошибочно выверенной интенсивностью деятельности его можно вывести из людей с ограниченными возможностями. Причина неудач, например, в обучении их говорить, в выходе за их верхнюю границу зоны развития. Неудача Готт-Глаголевой в воспитании шимпанзе вместе со своим сыном и

как сына объясняется тем, что в 2–3 года у человека зона развития очень быстро, сверх быстро расширяется за счет верхней границы, а у шимпанзе значительно отстает, начинает «сжиматься». Вероятно, что даже при идеальном воспитании шимпанзе смог бы развиваться как человек максимум до 3–4 лет – слишком велики различия зон развития и его направленности. Если бы шимпанзе попыталась воспитать человека как своего ребенка, результат был бы аналогичный: одинаковое развитие наблюдалось бы лишь до некоторого возраста.

Низкий уровень верхней границы в старости у маугли после тяжелой болезни не означает невозможность преодоления ограничений в развитии. Опыт, практика показывают изумительные возможности при непрерывной деятельности у верхней границы. Например, подвиг Дикуля, из нулевых возможностей парализованного человека, ставшего цирковым жонглером с тяжестями, ученым. Кроме этого, следует учитывать особенность живого мира высших животных: своего рода «предохранители» намного снижают верхнюю границу зоны развития, ограничивают деятельность на пределе возможностей или близко к ним – возможно, на порядок. Например, мышцы и кости ног человека могут выдержать около 3 тонн. Но даже мировые рекорды не превышают нескольких сот килограммов. Летчик совершившего вынужденную посадку в Арктике самолета при толчке белого медведя по плечу в полной амуниции вспрыгнул на более чем двухметровую высоту крыла. В 50-х в цирке: под гипнозом женщина, лежащая горизонтально с опорой затылком и пятками на спинки стульев, выдерживала вес гипнотизера, садившегося ей на живот. Примеров много. В связи с этим вполне реально, что *фантастические достижения вундеркиндов во многом могут быть объяснены нейтрализацией этих «предохранителей»*. А это, в свою очередь, означает нарушение законов развития живого мира, закона необходимой и достаточной деятельности в течение продолжительного времени. Снятие «предохранителей», «тормозов» психологическими методами у вундеркиндов в последствии дорого обходится их здоровью в большинстве случаев. Прежде всего психической составляющей.

Для психического здоровья вундеркинда важно сохранение темпа развития. «Крутизна» графика их развития – оптимального уровня интенсивности деятельности резко увеличивает верхнюю границу зоны и сближает нижнюю границу с линией оптимального развития. Поэтому при снижении интенсивности деятельности на некоторое время – упрощение среды – она выходит за нижнюю границу. Следовательно, начинается деградация. Для вундеркинда, имеющего значительное превышение развития над необходимым и достаточным, это означает ускоренную потерю всех «излишков». Вторая причина в том, что после остановки или снижения интенсивности в живом мире развитие продолжается при возобновлении деятельности с меньшей скоростью более старшего возраста. Со скоростью данного вида. Для вундеркинда это означает потерю значительной, зависящей от времени остановки, части его преимуществ, скорости развития. Ожидания окружения прежних успехов, уверенность вундеркинда в своих способностях теряют почву: он перестает в значительной мере соответствовать им, многое ему становится недоступным. Уровень психической травмы оценить нетрудно. Травмы не от единичной, а постоянной неудачи. Подобные травмы получают учащиеся при ошибках в преподавании во многих случаях. Например. Психологи классу предложили сверхпростую контрольную работу, спустя некоторое время – обычную. В первом случае все выполнили ее на отлично – почувствовали себя вундеркиндами. Со второй, доступной им, все не справились. Получив психическую травму от несоответствия самомнения после первой контрольной и неспособности выполнить обычную работу. Массово это происходит при участии в олимпиадах, где теперь предлагаются задания, доступные лишь специально подготовленным. В олимпиадах принимают участие наиболее сильные, с обоснованно высокой самооценкой. Фиаско на олимпиаде для них совершенно неожиданно. О величине психической травмы свидетельствует отказ от участия в олимпиадах в последствии. Аналогичное происходит теперь при участии в различного рода конкурсах. Что происходит? Рассмотрим на примере класса, получившего сначала сверхпростую, затем обычную контрольную работу.

Психологи, проводившие ее, объявили работу как очень важную. Получив очень простые задания, психика и организм в целом воспринимают это как упрощение среды и начинают деградировать до соответствия с нею. Полученные затем задания обычной сложности через некоторое время становятся сверхсложными, включаются системы торможения, подобные, например, как если бы человеку предложили перепрыгнуть дом. Эксперимент одновременно показал, насколько быстро, всего за две недели это произошло. Судить надо за такие эксперименты, принявшие в настоящее время массовых характер во всех олимпиадах, конкурсах, соревнованиях детей. Везде детям дают сверхсложные задания, предъявляются сверхвысокие требования, которым соответствуют лишь специально подготовленные. Остальные с надломленной психикой уходят с них, униженные своим бессилием и потерей веры в свои способности, с серьезными последствиями для всех составляющих здоровья.

Примечание. Первые в СССР олимпиады в Новосибирском Академгородке, в организации и составлении заданий по математике, физике принимал участие и автор, организовывались и проводились как праздники интеллекта, воодушевлявшие детей к напряженной работе, увеличивавшие интерес к избранной деятельности. Одна из особенностей. Задания включали вопросы на уровне школьной программы – сложные, но доступные всем нормально обучающимся; более сложные, требующие сообразительности и еще более сложные, доступные интересующимся предметом (а такими фактически были все участники). Все уходили с большой частью выполненных заданий, воодушевленные не только выполненным, но и понимающие причины своих неудач, желающие готовиться и снова участвовать. Состояние после участия в олимпиадах сейчас (XXI век) можно понять, если учесть, что более 90% даже на районном уровне сдают пустые листы.

С развитием человека верхняя граница зоны развития непрерывно повышается. Для обучения, воспитания это означает необходимость непрерывного увеличения учебно-воспитательной нагрузки, причем для достижения высших результатов нагрузки близкие к верхней границе. Программы СССР (особенно в 50-е годы) соответствовали этим требованиям. Большое количество часов на

математику, физику, химию, биологию, черчение (в том числе включенного в математику) в старших классах объяснялось не только требованиями народного хозяйства, но и тем, что они обеспечивали нужную интенсивность учебной деятельности. Особенно с 90-х эти принципы стали заменяться принципами гуманизации, гуманитаризации образования, индивидуальных траекторий обучения, следования интересам учащихся. Классы стали делить на гуманитарные, физико-математические и другие. При всей важности литературы, истории и других гуманитарных курсов нужной интенсивности потока информации и, соответственно, интенсивности деятельности обеспечить они не могут. *Уровень высшего развития на основе гуманитарных курсов всегда будет ниже в сравнении с развитием на базе точных наук [1].* Подтвердить это можно многими фактами. Математики, физики, химики, биологи становились великими и гениальными писателями, философами, музыкантами, журналистами, политиками... Обратных переходов история не знает. Провалы, неудачи гуманитарных классов по всей стране ничему не научили и не насторожили, возражения учителей, педагогической науки игнорировались. Под давлением чиновников автор в начале 90-х в своей школе (Кировск Мурманской области, школа 1) вынужден был разделить учащихся на гуманитарный, физико-математический и обычный классы, сделав все возможное для равенства первых двух по возможностям учеников. Уже в конце десятого класса в гуманитарном возникло множество проблем в обучении. По уровню подготовки он сравнивался с заведомо более слабым обычным классом, где были собраны учащиеся лишь с удовлетворительными и ниже знаниями. 11-й класс, школу гуманитарии в основной массе закончили с трудом.

Причин здесь много. Переход от программ девярых с нужной интенсивностью к преобладанию гуманитарной составляющей на первых порах снизил интенсивность, упростив учебную среду с соответствующей деградацией и снижения верхней границы зоны развития. Вторая в том, что как выпускники неполной средней школы, они не получили учебных и других заданий на лето, что в лучшем случае остановило или уменьшило скорость их развития. (Автор доказал, что ставшие теперь бездельными каникулы за 11 лет обучения уменьшают

уровень достигаемого за жизнь максимального развития интеллекта более чем на 20%). Это же произошло и в физико-математическом классе, но в гораздо меньшей степени из-за ожидания ими серьезной интенсивной работы в средней школе и, по крайней мере, психологической подготовки к ней. Третья, уже упоминавшаяся причина в том, что гуманитарные предметы не могут обеспечить не только необходимого роста интенсивности информации, но и нужной даже для работы в нижней части зоны развития.

Понять все преобразования системы образования можно, лишь приняв в качестве леммы: целью преобразований, реформ, оптимизаций, гуманитаризаций, гуманизаций, инклюзий и прочих (... – ций) является разрушение научных основ русского образования, сведение его задач к формированию «квалифицированного потребителя». В ускоренном разрушении образования значительную роль играет дилетанство непрофессиональных руководителей всех звеньев системы (есть ли она вообще?) управления страной. Учет особенностей развития важен во всех областях деятельности, особенно связанных с вопросами образования, воспитания, здоровья. И как раз здесь наибольшее количество ошибок. Ошибок как эпизодических, так и системных, происходящих из непонимания законов развития живого мира, в первую очередь законов развития. Точнее, знания и понимания, но по разным причинам неприменения для конкретных случаев. Поясним на конкретном примере.

Другие примеры. 1. Автор ни в литературе, ни в жизни не встретил вылеченного от гипертонии и подобных заболеваний. Лечение всегда в принятии профилактических мер, через несколько лет разовых приемов лекарств. Потом увеличение доз, проведение курсов приема, переход на систематический прием, пожизненный с непрерывным увеличением доз, сменой лекарств. В чем здесь ошибка со столь серьезными последствиями?

В организме есть системы, поддерживающие величину кровяного давления, содержание сахара и другие параметры крови, организма – гомеостаза. С развитием организма все системы развиваются, развиваются в каких-то интервалах нагрузок. То есть, работают при нагрузках, не выходящих из зоны развития. В

соответствии с «требованиями» всего организма, если параметры систем выходят из оптимального режима, включаются соответствующие регуляторы возвращения параметров в норму, оптимум. Что происходит при приеме лекарств, например, при повышении давления крови? Врач назначил прием понижающих давление препаратов при 150 мм рт. ст. Пациент, измерив давление и получив 150 или выше, принимает лекарство. Что происходит при этом до измерения, приема лекарств, не учитывается. А это невероятно важно.

В момент измерения 150 мм рт. ст. Но это значение может быть следствием трех процессов: давление уменьшалось с более высоких показателей; давление в течение некоторого времени было стабильным 150; давление повышалось и в момент измерения 150. То есть, хотя в момент измерения 150, но это значение возникло в результате того, что в первом случае организм сам справляется; во втором – шаткое равновесие; в третьем – не справляется – нужна лекарственная помощь, точную величину которой врач не может назначить заранее. Добросовестный пациент же во всех случаях примет усреднено назначенное лекарство. Особенно на первых этапах развития болезни оно будет избыточным, особенно в первом случае – при начале систематических отклонений организма чаще всего справляется сам.

Во всех случаях прием лекарств для системы понижения давления означает упрощение среды, что приводит в разной степени к снижению интенсивности ее деятельности. Деятельности ближе к нижней границе зоны развития (в первом случае – до полного отключения). Это, с одной стороны, ведет к деградации систем снижения давления, с другой – усилению деятельности, развитию систем, повышающих давление (снижение давления ниже допустимого при приеме лекарств происходит часто). В результате *лечение гипертонии используемым методом одноразового измерения давления (или даже без него) вместо ожидаемого излечения приводит к противоположному: деградации систем понижения давления и развитию систем повышения давления.*

Вывод – предложение, которое автор неоднократно высказывал: приборы, не только измерения давления, должны быть мониторингового типа или *прием*

лекарств должен производиться лишь при минимум двух, разделенных во времени измерений. Лекарства должны поддерживать организм, его системы в критические моменты, а не заменять, освободить их от деятельности по регулированию гомеостаза. Такое применение лекарств не только приведет к положительным результатам при оптимально необходимом их количестве, но и уменьшит вероятность других негативных процессов.

Любое лекарственное вещество или его избыток воспринимается организмом как враждебное, минимум излишнее, для удаления, нейтрализации которого начинают работать или создаются системы защиты, удаления. Одним из следствий этого почти всегда будет увеличение невосприимчивости клеток к этим веществам. (Эту особенность организма в средние века применяли для защиты от возможного отравления ядом систематическим приемом все больших его доз.) Это можно проиллюстрировать лечением диабета. Прием инсулина приводит к понижению сахара в крови и, одновременно, запускает процессы невосприимчивости, защиты от инсулина и деградации поджелудочной железы. При применяющейся методике диабет развивается из-за деградации поджелудочной железы; действие инсулина уменьшается из-за защиты от него или его деятельности клеток. (Диабет второго типа. Если при других заболеваниях эффективная защита от лекарств – привыкание преодолевается их заменой, то для инсулина такой возможности нет, организм становится беззащитным.)

Общий вывод. Каким бы слабым не был организм, его органы и системы, он в целом всегда имеют зону развития – в противном случае погибают: жизнь не имеет стабильного состояния. Она или развивается, или погибает. Целью медицины должна стать не подмена лекарствами работы организма, органов, систем, а использование всех возможностей для расширения и поддержания зоны развития до нормы и в норме, восстановление деятельности – профилактика. Образно говоря, медицина должна перейти от борьбы с дымом к борьбе с огнем.

2. Норвежские врачи сравнивали состояние костей у велосипедистов и бегунов (ж. «Наука и жизнь» 19–2019. С. 36). Первые тренируются 900 часов в год, вторые – 500. Кроме этого, велосипедисты тренируются в подъеме штанги,

бегуны – нет. Питание и тех, и других включает достаточное количество веществ, в том числе кальция. Но у велосипедистов кости тоньше и их плотность меньше. Причину медики видят в большем потении велосипедистов: с потом вымывается кальций – поверхностное по многим причинам суждение. Причина здесь в выполнении законов живого мира для конкретных условий. При беге, являющимся фактически непрерывной последовательностью прыжков, костно-мышечная система работает около верхней границы зоны развития. У велосипедистов скелет в значительной мере разгружен даже в сравнении с ходьбой – работает около нижней границы, соответственно деградирует или развивается до соответствия с условиями для себя. Прочность, массивность становятся избыточными. Велосипедист частично освобождается от действия силы тяжести и, подобно космонавтам Николаеву и Севастьянову после 19-суточного полета, теряют кальций как избыточный. Природа беспощадна ко всему излишнему, не работающему.

Интенсивность, скорость развития любой системы живого мира не только зависит от интенсивности ее деятельности в зоне развития, но и всегда соответствует ей, деградируя до нового соответствия при сокращении деятельности, катастрофически при ее интенсивности ниже нижней границы зоны. Для отдельного организма, в том числе человека, после окончания полового развития (и ранее?) это начало процессов старения. Отказ от всесторонней, многообразной физической и интеллектуальной деятельности при полноценном питании поэтому одна из главных причин старения. Отказ, сокращение нагрузок на весь организм, его систему или орган означает начало их старения, потерю функциональных качеств. Например, дряблость мышц, ломкость костей до остеопороза у пожилых в возрасте, далеко от генетической смерти в 120–150 лет, следствие уменьшения до прекращения нагрузок на скелетно-мышечную систему при полноценном питании.

3. Иммунная система подчиняется тем же законам, живого мира, деградируя при снижении нагрузок на нее. Человек – часть живого мира, «орган» распределенного в пространстве организма Биосистемы Земли. Одним из условий его

здоровья является взаимодействие и конкуренция со всеми ее организмами и системами, одно из главных среди которых является микробная. Микробная, с которой современная медицина и санитария беспощадно борются. Сокращение численности и многообразия микробов имеет следствием отставание в развитии иммунной системы и систем взаимодействия с микробами – снижение достигаемого уровня развития. Следствие – увеличение многих заболеваний, в том числе нарушений психического здоровья. Примером может служить Финляндия с ее сверхжесткими санитарными требованиями: ее дети значительно больше (по кишечным заболеваниям более чем в 5 раз) болеют в сравнении с карельскими, живущими через границу. И пусть не удивляются европейцы, уничтожившие гельминтов, росту эпилептических и подобных заболеваний у себя и почти отсутствию их в Африке. Это следствие нарушений законов природы, где все взаимодействует, конкурирует и взаимодействует со всеми. Где здоровье всех зависит от всех. Это следствие непонимания того, что микробы и простейшие – один из органов распределенного в пространстве организма человека, человека. поэтому иммунная система интенсивно развивается только во взаимодействии и конкуренции со всем многообразием микрофлоры.

4. Скорость и достигаемый уровень развития зависит от интенсивности деятельности в зоне развития. Наибольшие – при деятельности, близкой к верхней границе; наименьшие – при близкой к нижней. Для сохранения и развития здоровья особое значение имеет соответствие верхней части зоны развития существующей и ожидаемой жесткости среды. Здоровье, в том числе его психическая составляющая, сохраниться при переходе к более жесткой среде, если достигнутый уровень развития соответствует новым условиям. Так как с развитием верхняя граница зоны увеличивается – «поднимается», то условия жизни, интенсивность деятельности должны обеспечить это соответствие. В противном случае вероятность срывов в здоровье, в его составляющих, тем больше, чем больше это несоответствие. Примером последнего десятилетия может служить увеличивающееся количество детей- аутистов (в США на 1% в год). Серьезность этой проблемы заставила 2018 год объявить годом выяснения причин и способов борьбы

с этим отклонением в психическом развитии. А причина здесь главная и, скорее всего, определяющая в том, что успехи медицины, уровень жизни позволяет ребенку во внутриутробном состоянии и при грудном вскармливании развиваться в предельно комфортных условиях. Все чаще рождение осуществляется кесаревым сечением. Трудности, боли при рождении – выходе в новую среду готового дитя природа у всех животных, в том числе у человека, природа оставила с целью мобилизации всех ресурсов дитя для повышения верхней границы зоны развития, для возможно более быстрого при максимальном напряжении установления соответствия ее и жесткости новой среды. Поэтому дети везде появляются с преодолением трудностей, с известной долей мучений. Комфортно существовавший ребенок при рождении, после грудного вскармливания от окружающей среды получает непосильные для себя задания (да и родители стремятся заставить его, например, говорить чуть ли не сразу после рождения). Так же, как в примере со сверхсложными контрольными работами, по законам психологии ребенок перестает выполнять не только сложные требования, но и вполне доступные ему – перестает и начинает бояться идти на контакты. Вывод здесь очевидный. Чтобы ребенок не родился аутистом, во время беременности и после женщина должна вести прежний активный образ жизни и очень внимательно воспитывать ребенка, не требуя невозможного или слишком простого для него.

6. Наибольшая скорость развития при деятельности около верхней границы зоны развития. Для этого необходимы высокие требования среды к интенсивности деятельности, но в любом случае среда не всегда бывает достаточно жесткой для этого, особенно для детей высших животных. Так как все живое заинтересовано в наибольшей скорости развития, то инстинкт стремления к максимальной скорости развития заставляет в этих случаях безопасно ужесточать среду, например, играя. *Игра в живом мире* – выполнение генетической программы деятельности на верхней границе зоны развития, проявления инстинкта стремления к максимальной скорости развития. Проявление *инстинкта стремления к интенсивности деятельности, близкой к верхней границе зоны развития. Игра (тренировка, закаливание, диета, голодание и другие ограничения у человека)* в

живом мире – искусственное ужесточение среды для развития до соответствия возможному усложнению среды. Там, где среда всегда жесткая, например, у рыб, игры не нужны.

Список литературы

1. Савоткин Н.А. Психология контрактной самооценочной рефлексивной технологии развивающего обучения. / Н.А. Савоткин // Педагогика и психология: перспективы развития: материалы III Международной науч.-практ. конф. (Чебоксары 16 дек. 2017 г.) / редколл.: О.Н. Широков [и др.]. – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2017. – С. 45–53.