

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОСТОЯНИЯ ПСИХИКИ ДЕТЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ НА ЭКОЛОГИЧЕСКИ НЕБЛАГОПОЛУЧНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Работа представлена кафедрой теоретической и прикладной психологии Забайкальского государственного гуманитарно-педагогического университета им. Н. Г. Чернышевского.

В статье представлены результаты эмпирического исследования функционального состояния нервной системы и работоспособности детей, родившихся и проживающих на территориях экологического неблагополучия, подтверждено существование тенденции к изменению состояния психики (общему снижению уровня психической активности) детей.

Ключевые слова: *работоспособность, психическая активность, дети, экологически неблагоприятные территории.*

N. Sarayeva

PSYCHO-PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF CHILDREN'S STATE OF MIND CONDITIONED BY LIVING IN ECOLOGICALLY TROUBLED REGIONS

The results of the empirical study concerning the nervous system fitness and working capacity of children born and living in ecologically troubled regions are described in the article. The obtained results confirm the trend of mental changes, namely an overall decrease of children's mental activity.

Key words: *working capacity, mental activity, children, ecologically troubled regions.*

Жизненная среда (совокупность природных и социальных условий, оказывающих непосредственное воздействие на человека) ряда территорий Забайкальского края, который рассматривается как модель многих экологически неблагоприятных территорий России, деформирована в природной ее со-

ставляющей «загрязнениями» естественного и техногенного характера. Деформация природной (физической) среды региона заключается в комплексных негативных геофизических и геохимических параметрах, которыми она характеризуется в целом. Развитие горнорудной и перерабатывающей промышленности при-

вело к накоплению десятков миллионов тонн отходов. Концентрации вредных химических элементов в них превышают допустимые в десятки раз. На территории Забайкальского края в настоящий момент отмечается множество техногенных скоплений особо опасного характера. По этому показателю регион занимает одно из первых мест в мире [4]. Природную среду Забайкалья характеризует высокий уровень радиации как естественного, так и производственного генеза. Такие экологические характеристики делают жизненную среду многих территорий Забайкальского края не вполне адекватной генофенотипическим свойствам человека [6].

Жизнедеятельность человека в регионе требует серьезных энергозатрат, напряжения адаптивных систем. Медики и адаптологи говорят о неустойчивой адаптации населения Забайкальского края. По индексу потенциальной жизнеспособности Забайкалье относят к регионам с наиболее низким показателем [1]. У населения отмечается большое число экологозависимых состояний и экологообусловленных патологий. В первую очередь страдают жизненно важные, энергозависимые функции.

Изложенное позволяет констатировать: существует серьезная социально-экологическая проблема (деформация жизненной среды человека в регионах и на территориях экологического неблагополучия). Она перерастает в крупную психологическую проблему – выяснение характера влияния экологически неблагополучной жизненной среды на психику людей, постоянно проживающих на этих территориях. Последствия длительного воздействия на психику человека такой жизненной среды на территориях, экологическое неблагополучие которых связано с природно-климатическими условиями и профилем хозяйственной деятельности, нуждаются в специальном анализе. Особенно подвержены влиянию экологически неблагополучной жизненной среды дети: психические функции в детском возрасте переживают период интенсивного становления, будучи особенно чувствительными к средовым воздействиям. Детское население в регионах (или на территориях)

экологического неблагополучия оказывается в условиях повышенного риска. У детей нет контакта с производственными вредностями, но существует привязанность к месту проживания. Картина накопления в психике детской популяции страны дизадаптационных стигматов, о которой с тревогой говорят многие специалисты, в частности нейропсихологи [15], должна быть конкретизирована в отношении той категории детей, которые родились и живут в экологически неблагополучной, т. е. в изначально неадекватной жизненной среде.

Известно, что взаимодействие человека с жизненной средой в системе «человек – среда» осуществляется на разных уровнях его системной организации: биологическом, психологическом и социальном [8]. Базисным является биологический уровень, который в первую очередь испытывает на себе влияние не вполне адекватной, деформированной природной среды. Ее влияния вызывают как явление вторичное изменения в функционировании психологического и социального уровней. Целостная интегральная характеристика актуального состояния двух последних уровней, определяемая значениями основных показателей психической активности в конкретных условиях жизненной среды, составляет психологический статус человека.

Психологический статус человека понимается как интегральная характеристика уровня его психической активности, т. е. состояния психики во взаимодействии с жизненной средой. Он объединяет, «суммирует» проявления психики, с одной стороны, и влияние природных и социальных особенностей жизненной среды, с другой стороны. Тем самым психологический статус одновременно выступает и как параметр состояния системы «человек – жизненная среда». Такая трактовка психологического статуса позволяет применение понятия и для характеристики состояния психической активности не только отдельных людей, но и населения, поскольку в этом случае сущность понятия сохраняется.

Исследованиями сотрудников лаборатории региональных исследований психики ЗабГГ-ПУ (Н. М. Сараева [12; 13; 14]; Н. М. Дьячкова [5; 13; 14]; Т. И. Ежевская [13; 14], А. А. Суха-

нов [13; 14; 17]; О. П. Михайлова [9]; М. В. Можяева [10]) установлено, что для детей, родившихся и проживающих на экологически неблагоприятных территориях Забайкальского края, характерны сниженные показатели психологического статуса. Отчетливо проявляется «дрейф» характеристик психической активности детей, проживающих на территориях с экологически неблагоприятной жизненной средой, к нижним границам нормы.

Психологический статус представляет собой сложное многомерное целое. В нем связаны отношениями иерархии психофизиологический, психический и личностный уровни, характеризующие психическую активность человека в различных аспектах взаимодействия с жизненной средой. Параметры первого уровня психологического статуса характеризуют состояние тех подсистем (сфер) психики, которые находятся на границе с биологическим уровнем системной организации человека. Он является базисным для других, в определенном отношении обеспечивающим их функционирование.

В нашем исследовании определялись такие параметры психофизиологического уровня психологического статуса детей, проживающих на экологически неблагоприятных территориях Забайкальского края, как функциональный уровень нервной системы (ФУС), устойчивость нервной реакции (УР) и уровень функциональных возможностей сформированной функциональной системы (УФВ). В совокупности эти показатели дают комплексную характеристику функционального состояния человека и его работоспособности, в том числе умственной работоспособности.

Поскольку работоспособность является необходимой базой для осуществления других психических функций, то по состоянию работоспособности человека можно судить о состоянии его психики в целом. Показатели умственной работоспособности можно рассматривать также как проявления психологического статуса человека (состояния целостной психики) в деятельности и поведении [2]. Работоспособность зависит от внешних условий деятельности и психофизиологических ресурсов человека. Внешние

и внутренние обменные процессы организма создают и необходимый на всех уровнях системной организации человека, в том числе и психологическом, энергетический базис жизнедеятельности. Энергетическое обеспечение жизнедеятельности обуславливает определенный уровень активации психической деятельности.

Анализ состояния физического здоровья детей, проживающих на территориях экологического неблагополучия, данный по материалам медицинских исследований [7; 16; 18 и др.] и изучения медицинских карт, позволил установить: у многих из них ослаблены функциональные возможности организма, что проявляется в высокой заболеваемости дыхательной системы; функциональном напряжении сердечно-сосудистой системы; сдвигах в состоянии гормональной регуляции; признаках иммунодефицита, в частности ослаблении нейтроиммунитета, распространенности неврологической симптоматики. У здоровых детей младшего школьного возраста выявлено изменение функционального состояния головного мозга, его биоэлектрической активности. То есть на территориях экологического неблагополучия у детей выявлены изменения (снижение) параметров функционирования на биологическом уровне системной организации. Это заставляет ожидать закономерного изменения показателей их психологического статуса, в первую очередь – умственной работоспособности.

Эмпирическому подтверждению существования этой тенденции было посвящено исследование, проведенное на экологически неблагоприятных территориях Забайкальского края. Дизайн исследования предполагал выделение двух уровней независимых переменных – влияний на психику природной (физической) и социальной составляющих жизненной среды. Условная количественная мера влияний определялась в соответствии с объективными характеристиками физической и социальной среды конкретной территории. Уровни были заданы градиентом факторов. Градиент природного фактора – это степень «загрязнения» физической среды территории. Он устанавливался в соответствии с такими критериями,

как содержание «загрязнителей» в физической среде территории (по ПДК – предельно допустимым концентрациям) и число индикаторных патологий среди населения. Были выделены экологически неблагоприятные территории с кризисной степенью «загрязнения» физической среды и со значительно «загрязненной» физической средой.

По социально-экономическим показателям, характеристикам образовательной, информационной среды, возможностям получения медицинской помощи определялся также условный градиент социального фактора (названного социальным статусом территории, социальный статус – общее выражение особенностей социальной среды территорий) в районах исследования. Самый высокий градиент был установлен для социальной среды краевого центра, ниже – для города, являющегося центром района.

Таким образом, исследование проводилось на территориях, отличающихся по условиям

жизненной среды, природной и социальной. Это город Чита, административный, экономический и культурный центр Забайкальского края, имеющий значительно «загрязненную» физическую, и город Балей – районный центр с кризисной степенью «загрязнения» физической среды.

В Чите выборку составили 54, в Балее 55 младших школьников в возрасте 7–10 лет. Все дети родились и выросли в районах исследования, относятся к категории практически здоровых. Исследование проводилось в общеобразовательных средних школах, обучающихся по стандартным программам.

В качестве метода определения функционального состояния и работоспособности детей использовалась вариационная хроно-рефлексометрия, в основе которой лежит статистический анализ латентных периодов простой сенсомоторной реакции [11]. Количественные результаты исследования приведены в табл. 1.

Таблица 1

Статистические характеристики результатов исследования функционального состояния и работоспособности детей на экологически неблагоприятных территориях Забайкальского края

Чита	М	Min	Max	Std.Dev.	Балей	М	Min	Max	Std.Dev.
ФУС	1,949	1,450	2,360	0,204	ФУС	1,818	1,440	2,180	0,190
УР	1,139	-0,240	2,710	0,739	УР	0,961	-0,340	13,000	1,744
УФВ	2,079	0,620	3,820	0,798	УФВ	1,610	0,490	3,210	0,600

Данные табл. 1 показывают: функциональный уровень нервной системы детей в Чите сниженный, в Балее, городе экологического кризиса, – значительно сниженный. Устойчивость нервной реакции детей в Чите незначительно снижена, в Балее – сниженная. Наконец, уровень функциональных возможностей детей в Чите незначительно снижен, в Балее – сниженный. Таким образом, работоспособность обследованных детей в экологически «загрязненном» краевом центре характеризуется показателями сниженной нормы, а в городе экологического кризиса – сниженными и значительно сниженными показателями. Но и в том, и в другом случае отмечается «дрейф» показателей работоспособности детей в сторону снижения.

Социальные условия жизненной среды этих городов различны, в Чите они значительно лучше, поскольку уровень социально-экономического развития краевого центра выше, чем отдаленного районного центра, но экологическая ситуация как в г. Балей, так и г. Чита напряженная. И показатели работоспособности и функционального состояния детей в Чите, несмотря на возможную социальную компенсацию, также снижены. С увеличением степени «загрязнения» физической среды территорий наблюдается большее снижение показателей умственной работоспособности детей, на них проживающих.

Выявленная тенденция свидетельствует о том, что природный фактор (экологическое «загрязнение» жизненной среды) является

достаточно сильным. Дети, проживающие на экологически неблагоприятной территории, независимо от ее социального статуса, отличаются недостаточным уровнем работоспособности, истощаемостью при выполнении деятельности.

Нас интересовал также вопрос о том, насколько нервная система детей может выдерживать интенсивность деятельности. На тех же территориях, но специально на другой выборке младших школьников 9 лет он изучался с помощью теппинг-теста (по Е. П. Ильину в модификации Е. Н. Дзятковской): определялась степень утомляемости нервной системы школьников. В табл. 2 представлены полученные результаты [9].

Таблица 2

Количество детей с показателями степени утомляемости нервной системы на экологически неблагоприятных территориях, %

Утомляемость нервной системы	г. Балей N = 45	г. Чита N = 133
	<i>Левое полушарие</i>	
Высокая	81,0	69,3
Средняя	19,0	29,1
Низкая	–	1,6
<i>Правое полушарие</i>		
Высокая	75,0	40,0
Средняя	14,5	48,0
Низкая	1,5	22,0

Данные табл. 2 подтверждают существовавшие тенденции, о которой говорилось выше: у преобладающего числа детей, проживающих на «загрязненных» территориях, независимо от социального статуса последних, отмечается высокая степень утомляемости (истощаемости) нервной системы. Особенно отчетливо это заметно по показателям утомляемости левого полушария. Между тем известно, что именно для левого полушария характерно преобладание активизирующего влияния, а для правого – тормозного [3].

На экологически неблагоприятных территориях выявлены следующие особенности умственной работоспособности детей: трудности включения в деятельность, истощаемость психических процессов, колебания

продуктивности умственной деятельности, замедление темпа деятельности, сужение объема деятельности.

Ответ на вопрос, каковы возможные причины (механизмы) снижения показателей психофизиологического уровня психологического статуса, а значит, и психологического статуса в целом детей, проживающих на территории экологического неблагополучия, по нашему мнению, следует искать в двух направлениях. Первое направление – это анализ уровня общей активации психической деятельности человека, проживающего на территориях экологического неблагополучия. В условиях экологического «загрязнения» природной (физической) среды как части среды жизненной взаимодействие с ней затруднено и требует большего энергетического обеспечения, больших энергетических затрат, прежде всего, на биологическом уровне системной организации человека для поддержания в первую очередь физических, физиологических оснований его жизнедеятельности. Это влечет за собой недостаточность энергетического обеспечения на других уровнях – психологическом и социальном (личностном). Нейропсихологи называют это явление «энергетическим обкрадыванием» психической деятельности [15]. В силу названных выше причин снижается уровень активации психической деятельности в целом, что и составляет реальную основу снижения параметров психологического статуса, характеризующего состояние психики человека. В статье представлен анализ такого параметра, как работоспособность детей.

Второе направление поиска причин ослабления умственной работоспособности человека, проживающего на территории экологического неблагополучия, – это анализ реализуемых вариантах адаптации. В условиях экологического неблагополучия необходимы энергосбережение и минимизирующая адаптация в силу того, что психика людей, которые родились и живут на значительно «загрязненных» территориях, формируется на основе изначально ослабленных филогенетических программ и пребывает в напряжении в связи с продолжающимися негативными средовыми воздействиями. А сама адаптация к услови-

ям экологического неблагополучия является энергозатратной.

Социальная среда территорий экологического неблагополучия способна компенсировать длительное негативное влияние на психическую активность «загрязненной» среды природной (физической), но при значительном возрастании «загрязнения» физической среды социальные воздействия оказываются недостаточными для полной компенсации ее влияния.

Представленные в статье результаты подтверждают существование тенденции к изменению состояния психики – общему снижению уровня психической активности детей, родившихся и постоянно проживающих на экологически неблагополучных территориях. Эта настораживающая тенденция свидетельствует о негативных последствиях длительного влияния экологически деформированной жизненной среды на психику человека.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агаджанян Н. А. Адаптация, экология и здоровье населения различных этнических групп Восточного Забайкалья / Н. А. Агаджанян, Н. Г. Гомбоева. Новосибирск: Изд-во СО РАН; Чита: Изд-во ЗабГПУ, 2005. 152 с.
2. Барабанщикова В. В. Модальность образной сферы как фактор оптимизации функционального состояния профессионалов в процессе психологической саморегуляции: дис. ... канд. психол. наук. М.: РГБ, 2005. 160 с.
3. Буклина С. Б. Мозолистое тело, межполушарное взаимодействие и функции правого полушария мозга // Журнал неврологии и психиатрии. 2004. № 5. С. 8–14.
4. Государственный доклад «О состоянии окружающей природной среды Российской Федерации в 2003 г.». М., 2003. 312 с.
5. Дьячкова Н. М. Нейропсихологическое исследование умственной работоспособности младших школьников // Философский, социологический и психологический анализ молодежных проблем в регионе: материалы межрегиональной научно-практической конференции (14–15 ноября 2006 г.): в 2 ч. Чита, 2006. Ч. 1. С. 50–56.
6. Казначеев В. П. Современные аспекты адаптации. Новосибирск: Наука, 1980. 192 с.
7. Кошмелева Я. А. Роль нарушений гормонального статуса в генезе резидуально-органических нервно-психических расстройств у детей и подростков экологически неблагополучного региона Забайкалья: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Чита, 2003. 21 с.
8. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. М.: Политиздат, 1977. 304 с.
9. Михайлова О. П. Умственная работоспособность младших школьников, проживающих в условиях экологического неблагополучия, и пути ее оптимизации: дис. ... канд. психол. наук. ИГПУ, 2007. 150 с.
10. Можяева М. В. Изучение особенностей эмоциональной сферы детей младшего школьного возраста, проживающих в экологически неблагополучной зоне // Молодая наука Забайкалья. Чита: Изд-во ЗабГПУ, 2006. Ч. 2. С. 154–158.
11. Мороз М. П. Экспресс-диагностика работоспособности и функционального состояния человека: методическое руководство. СПб.: ИМАТОН, 2007. 40 с.
12. Сараева Н. М. Психологический статус человека, живущего на экологически неблагополучной территории (в Читинской области): монография. М.: Изд-во ЛКИ, 2008. 175 с.
13. Сараева Н. М. Исследование интеллектуальных показателей детей, развивающихся в неблагоприятных экологических условиях / Н. М. Сараева, Н. М. Дьячкова, Т. И. Ежевская, А. А. Суханов // Современные проблемы образования: сб науч. тр. Чита: Изд-во ЗабГПУ, 2003. С. 105–113.
14. Сараева Н. М. Исследование когнитивной сферы детей, проживающих в неблагоприятных экологических условиях / Н. М. Сараева, Н. М. Дьячкова, Т. И. Ежевская, А. А. Суханов // Психологическая наука и образование. 2002. № 1. С. 73–88.
15. Семенович А. В. Введение в нейропсихологию детского возраста: учебное пособие. М.: Генезис, 2005. 319 с.

16. Сердцев М. И. Экология, метаболизм, здоровье. Чита: Издательство Читинского пединститута, 1996. 161 с.
17. Суханов А. А. Влияние экологически неблагоприятной среды на интеллектуальное развитие детей: дис. ... канд. психол. наук. М.: ПИ РАО, 2005. 150 с.
18. Элизбарян Е. Г. Некоторые патофизиологические характеристики органического поражения головного мозга у детей в зоне экологического неблагополучия Забайкалья: дис. ... канд. мед. наук. Чита, 2004. 140 с.

REFERENCES

1. Agadzhanyan N. A. Adaptatsiya, ekologiya i zdorov'ye naseleniya razlichnykh etnicheskikh grupp Vostochnogo Zabaykal'ya / N. A. Agadzhanyan, N. G. Gomboyeva. Novosibirsk: Izd-vo SO RAN; Chita: Izd-vo ZabGPU, 2005. 152 s.
2. Barabanshchikova V. V. Modal'nost' obraznoy sfery kak faktor optimizatsii funktsional'nogo sostoyaniya professionalov v protsesse psikhologicheskoy samoregulyatsii: dis. ... kand. psikhol. nauk. M.: RGB, 2005. 160 s.
3. Buklina S. B. Mozolistoye telo, mezhpolutsharnoye vzaimodeystviye i funktsii pravogo polushariya mozga // Zhurnal nevrologii i psikiatrii. 2004. N 5. S. 8–14.
4. Gosudarstvenny doklad «O sostoyanii okruzhayushchey prirodnoy sredy Rossiyskoy Federatsii v 2003 g.». M., 2003. 312 s.
5. D'yachkova N. M. Neyropsikhologicheskoye issledovaniye umstvennoy rabotosposobnosti mladshikh shkol'nikov // Filosofskiy, sotsiologicheskoye i psikhologicheskoye analiz molodezhnykh problem v regione: Materialy mezhhregional'noy nauchno-prakticheskoy konferentsii (14–15 noyabrya 2006 g.): v 2 ch. Chita, 2006. Ch. 1. S. 50–56.
6. Kaznachev V. P. Sovremennyye aspekty adaptatsii. Novosibirsk: Nauka, 1980. 192 s.
7. Koshmeleva Ya. A. Rol' narusheniy gormonal'nogo statusa v geneze rezidual'no-organicheskikh nervno-psikhicheskikh rasstroystv u detey i podrostkov ekologicheskoye neblagopoluchnoy regiona Zabaykal'ya: avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Chita, 2003. 21 s.
8. Leont'yev A. N. Deyatel'nost'. Soznaniye. Lichnost'. M.: Politizdat, 1977. 304 s.
9. Mikhaylova O. P. Umstvennaya rabotosposobnost' mladshikh shkol'nikov, prozhivayushchikh v usloviyakh ekologicheskogo neblagopoluchiya, i puti eyo optimizatsii: dis. ... kand. psikhol. nauk. IGPU, 2007. 150 s.
10. Mozhayeva M. V. Izucheniye osobennostey emotsional'noy sfery detey mladshogo shkol'nogo vozrasta, prozhivayushchikh v ekologicheskoye neblagopoluchnoy zone // Molodaya nauka Zabaykal'ya. Chita: Izd-vo ZabGPU, 2006. Ch. 2. S. 154–158.
11. Moroz M. P. Ekspress-diyagnostika rabotosposobnosti i funktsional'nogo sostoyaniya cheloveka: metodicheskoye rukovodstvo. SPb.: Imaton, 2007. 40 s.
12. Sarayeva N. M. Psikhologicheskoye status cheloveka, zhivushchego na ekologicheskoye neblagopoluchnoy territorii (v Chitinskoj oblasti): monografiya. M.: Izd-vo LKI, 2008. 175 s.
13. Sarayeva N. M. Issledovaniye intellektual'nykh pokazateley detey, razvivayushchikhsya v neblagopriyatnykh ekologicheskikh usloviyakh / N. M. Sarayeva, N. M. D'yachkova, T. I. Yezhevskaya, A. A. Sukhanov // Sovremennyye problemy obrazovaniya: Sb. nauch. tr. Chita: Izd-vo ZabGPU, 2003. S. 105–113.
14. Sarayeva N. M. Issledovaniye kognitivnoy sfery detey, prozhivayushchikh v neblagopriyatnykh ekologicheskikh usloviyakh / N. M. Sarayeva, N. M. D'yachkova, T. I. Yezhevskaya, A. A. Sukhanov // Psikhologicheskaya nauka i obrazovaniye. 2002. N 1. S. 73–88.
15. Semenovich A. V. Vvedeniye v neyropsikhologiyu detskogo vozrasta: ucheb. posobiye. M.: Genezis, 2005. 319 s.
16. Serdtsev M. I. Ekologiya, metabolizm, zdorov'ye. Chita: Izdatel'stvo Chitinskogo pединstituta, 1996. 161 s.
17. Sukhanov A. A. Vliyaniye ekologicheskoye neblagopriyatnoy sredy na intellektual'noye razvitiye detey: dis. ... kand. psikhol. nauk. M.: PI RAO, 2005. 150 s.
18. Elizbaryan E. G. Nekotorye patofiziologicheskoye kharakteristiki organicheskogo porazheniya golovnoy mozga u detey v zone ekologicheskoye neblagopoluchiya Zabaykal'ya: dis. ... kand. med. nauk. Chita, 2004. 140 s.