

Глава 7. НЕЙРОПСИХИАТРИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ РАДИАЦИОННЫХ АВАРИЙ

7.1. Радиационные аварии на Южном Урале

Л.А.Ильин (1994) считает, что медико-экологические последствия деятельности атомных производств всей совокупности зарубежных атомных держав значительно меньше того, что произошло в бывшем СССР. G.I.Reeves & E.J.Ainsworth (1995) указывают, что хронический лучевой синдром выделялся советскими специалистами (в отличие от западных) в отдельную нозологическую форму потому, что развитие ХЛБ было возможно только в бывшем СССР, где люди на протяжении длительного времени подвергались облучению в значительных дозах ионизирующих излучений. D.L.Collins (1992) отметил, что в бывшем Советском Союзе до Чернобыльской катастрофы произошло *три* ядерных аварии. Эти аварии произошли вблизи Кыштыма и Челябинска в Уральских горах между 1949 и 1967 гг., в результате которых пострадало около *полумиллиона* людей. По мнению автора, основным психологическим эффектом этих аварий являются *антиядерные позиции* и так называемый *предвосхищающий (anticipatory) стресс*.

Первый атомный реактор *производственного объединения (ПО) “Маяк”*, расположенного в 100 км от г. Челябинск на Южном Урале, начал работу в июле 1948 г., а *радиохимический завод по производству оружейного плутония* - в декабре 1948 г. В то время проблемы утилизации радиоактивных отходов не были решены, что и привело к двум крупнейшим авариям (1957 г. и 1967 г.).

В первые годы после пуска ПО “Маяк” радиоактивные отходы сбрасывались прямо в реку Теча. С 1949 г. по 1956 г. было сброшено 76 миллионов м³ радиоактивных отходов общей активностью 2,75 МКи. 124.000 человек, проживавших на берегах рек Теча и Исеть были подвергнуты внешнему и внутреннему облучению. Наиболее высокие дозы ионизирующих излучений получили 29.000 жителей деревень, расположенных вдоль реки Теча, особенно в период максимальных сбросов отходов с 1950 по 1952 гг.

29 сентября 1957 г. на одном из резервуаров с отходами произошел взрыв, приведший к выбросу 20 МКи радиоактивных веществ - *Кыштымская авария*. Из этих выбросов около 18 МКи радионуклидов выпали в районе взрыва. Два МКи радиоактивности поднялось ветром в воздух и выпали по направлению ветра, что привело к формированию так называемого Восточно-Уральского радиоактивного следа. Число пострадавших в ряде районов Челябинской, Свердловской и Тюменской областей достигло 270.000 человек [Ильин Л.А., 1994].

Весной 1967 г. произошел другой выброс радиоактивных веществ с пересохших берегов озера Карачай, которое было открытым хранилищем жидких радиоактивных отходов. Радиоактивному загрязнению подверглась территория площадью 2.700 км², на которой были облучены 41.000 человек [Kossenko M.M., 1996].

Л.А.Ильин (1994) сообщил, что в результате трех трагических событий на Урале повышенному облучению подверглось около 500.000 человек. Если взрыв 1957 г. являлся результатом грубых технических просчетов, то сброс высокордиоактивных вод без очистки был *санкционированным* в 1949-1952 гг.

Кроме аварийного переоблучения, люди, проживающие в окрестностях ПО “Маяк”, были облучены в результате так называемых технологических (неаварийных) выбросов. Наибольшее значение в этих случаях имели *радиоактивный йод и плутоний*. На Восточно-Уральском радиоактивном следе дозообразующим радионуклидом явился ⁹⁰Sr, а для выпадений в реку Теча - ⁹⁰Sr и ¹³⁷Cs.

Первые медицинские осмотры пострадавшего населения были организованы лишь спустя несколько лет. В 1968 г. начали создавать регистр. Наиболее тяжелая

радиационная обстановка была в населенных пунктах на берегах р. Теча (28.100 жителей). Две тысячи людей облучились в дозах более 1 Гр. Около 7.500 чел., переселенные из 20 населенных пунктов, подверглись суммарному внешнему и внутреннему облучению в дозах 0,035-1,7 Зв. В 1951 г. на приусадебных участках у реки в с.Метлино мощность γ -излучения составляла 3,5 Р·ч⁻¹, а на улицах и в домах - 10-15 мР·ч⁻¹ [Ильин Л.А., 1994].

Основываясь на результатах изучения медицинских последствий радиационных аварий на Южном Урале, проводимых с 1950 г., М.М.Косенко (1996) пришла к заключению, что пострадавшие подверглись *хроническому облучению в относительно малых дозах*. При этом в изучаемой популяции имеются значительные *этнические различия*, что может иметь значение при эпидемиологической характеристике последствий этой радиоэкологической катастрофы.

Л.А.Булдаков и соавт. (1990) привели результаты 30-летнего изучения медицинских последствий радиационных аварий на Южном Урале. По их данным, эффективные дозы пострадавших составляли от 10 до 520 мЗв (на некоторые органы эквивалентные дозы составляли до 1,5 Зв). Авторы пришли к заключению, что состояние здоровья, заболеваемость и смертность облученного населения не изменялись по отношению к данным показателям у необлученных людей. В этой работе указывается на *психические расстройства*, которые заключались в *неврастении* (1,9 %), а также (в отдаленные сроки) 3 случаях эпилепсии на почве алкоголизма и травмы черепа. Следует полагать, что специальные психиатрические исследования проведены не были. Были предусмотрены только осмотры педиатром, терапевтом, невропатологом и гинекологом, исследования крови, определение массы и роста, анализы мочи на белок и сахар, определение уровня холестерина.

Между тем М.М.Косенко в докторской диссертации "*Медицинские последствия облучения населения вследствие радиационных инцидентов на Южном Урале*" (Москва, 1990) привела данные о диагностике *хронической лучевой болезни* в 935 случаях. Она также указала, что биологически значимыми в ее происхождении были радиоактивный йод, цезий, стронций и плутоний. Нарушения *нервной системы* у пострадавших М.М.Косенко (1990) классифицировала в четыре синдрома:

- вегетативной дисфункции;
- астенический;
- остеоалгический;
- органического поражения нервной системы.

Динамика формирования неврологических расстройств у пациентов закономерно проходила описанные выше стадии развития ХЛБ: вегетативная дисфункция - вегетативная дисфункция в сочетании с астеническим синдромом - микросимптоматика очаговых поражений центральной нервной системы при значительных дозах облучения. Обнаружение неврологических симптомов при дозах 50 мЗв автор объясняла сочетанным, а не только радиационным поражением. Астенические состояния и вегетативная дисфункция встречались у 8-12 % обследованных в ранние периоды после облучения, причем дозовой зависимости для них автор не выявила. При средней дозе 520 мЗв преобладали так называемые функциональные сдвиги в нервной системе. Максимальная выраженность и частота изменений в нервной системе отмечалась при наибольших дозах (в среднем 1,22 Зв), однако автор наблюдала некоторое их число и при меньших дозах.

Через 5-8 лет после поступления продуктов деления урана при дозах на костную поверхность 1,87 Зв развивался костно-болевым синдром. В зонах болезненности отмечались гипо- и гипералгезии, болезненность периоста при пальпации, снижение вибрационной чувствительности. По данным рентгенологического исследования структурных изменений в костях не было, но по данным трепанобиопсии при дозах 1-4 Зв выявлялись дистрофические изменения в костной ткани [Иванов В.А., Северин С.Ф., 1962; Косенко М.М., 1990].

Средний уровень *холестерина* плазмы крови у работников радиохимического предприятия в возрасте 35-64 лет равнялся 5,8 ммоль·л⁻¹ и был несколько выше популяционного показателя. Величины суммарной накопленной дозы не превышали 580 мЗв, в среднем составляя 78 мЗв. Непосредственной связи между содержанием

холестерина крови и накопленной дозой обнаружено не было [Бушманов А.Ю. и соавт., 1995].

Смертность от сердечно-сосудистых заболеваний у рабочих-мужчин ПО “Маяк” составляла в среднем 271,1 случая на 100.000 человек в год. Стандартизированная по возрасту смертность была 502,5 случая на 100.000 человек в год, что значительно ниже, чем в общей мужской популяции. Структура смертности включала 63,7 % смертей от *ишемической болезни сердца* и 21,5 % - от *цереброваскулярной патологии*, тогда как в генеральной мужской популяции - 57 % и 30 % соответственно. М.Г.Волотникова et al. (1994) пришли к заключению, что смертность от сердечно-сосудистых заболеваний в изученной группе ниже, чем в популяции и не зависит от дозы внешнего γ -облучения.

Изучение *смертности от внешних причин* у персонала радиохимического завода “Маяк” показало, что *структура* этой смертности отличалась от общей популяции: процент дорожно-транспортных происшествий и убийств был меньше, тогда как *самоубийств* - выше. Сама же смертность от специфических причин, включая суициды, однако, оказалась ниже, чем в генеральной популяции. N.S.Komleva et al. (1994) не установили влияния уровня облучения на смертность.

Анализ доступной литературы, включая материалы Международного симпозиума “Хроническое радиационное воздействие: риск отдаленных эффектов” (Челябинск, 9-13 января 1995 г.), показывает, что специальных нейропсихиатрических и нейро-психофизиологических исследований пострадавшим при радиационных авариях на Южном Урале практически не проводились.

7.2. Кризис на атомной станции Три-Майл-Айленд и радиационный инцидент в Гоянии

Около 4 часов утра 28 марта 1979 г. на *атомной станции Три-Майл-Айленд (Three Mile Island)*, Пенсильвания (США), произошла авария, которая квалифицировалась как одна из наихудших на протяжении 22-летней истории ядерной энергетики США. Основными причинами аварии были неисправности питающих водяных насосов и систем контроля, ошибки оператора в управлении системой аварийного охлаждения.

В результате аварии в окружающую среду было выброшено около $9,25 \cdot 10^{10}$ МБк (2,5 МКи) радиоактивных благородных газов и $55,5 \cdot 10^4$ МБк (15 Ки) радиоактивного йода. Мощности доз облучения внутри помещения реакторного зала достигали $300 \text{ Гр} \cdot \text{ч}^{-1}$, а вне АЭС на прилегающей территории - $4 \cdot 10^{-5} \text{ Гр} \cdot \text{ч}^{-1}$. Общая расчетная доза облучения населения в пределах 80 км от АЭС в течение первых 5 сут была 60 % дозы облучения от природных источников за этот период. У населения, проживающего в пределах 5 км от станции, инкорпорирования радионуклидов обнаружено не было. Максимальная индивидуальная доза облучения составила менее 0,1 мЗв, коллективная доза - 0,28-0,33 чел-Зв [Houts P.S. et al., 1988; Журавлев В.Ф., 1990].

Общее число эвакуированных из 15-мильного радиуса вокруг АЭС составило 50.000 семей или 144.000 человек [Houts P.S. et al., 1988].

В 1985 г. АЭС Три-Майл-Айленд возобновила работу. Ядерной аварии и ее последствиям на Три-Майл-Айленд посвящена значительная литература. Однако, в доступной литературе представлены лишь данные, квалифицируемые как *социально-психологические последствия* этой аварии. Ниже мы кратко приводим анализ работ по этой проблеме.

R.F.Chison et al. (1981) провели телефонное интервью для 324 работников АЭС Три-Майл-Айленд и 298 работников иных атомных станций. Работники Три-Майл-Айленд испытывали больше периодов *расстроенности* в течение аварии, были более *деморализованы*, ощущали более значительную *угрозу их физическому здоровью*, ощущали больше *публичной враждебности*, меньше *доверяли властям* и были менее *определены в отношении их профессионального будущего* в сравнении с контролем. Сотрудники Три-Майл-Айленд также выявляли более *высокую и устойчивую*

деморализацию, чем в обычной популяции. Полученные результаты зависели и от профессионального уровня, образования, возраста, пола и семейного статуса.

Состояние *психического здоровья* резидентов, живущих вблизи Три-Майл-Айленда было оценено E.J.Bromet et al. (1982). Матери детей-дошкольников имели дополнительный риск переживания клинических эпизодов *тревоги и депрессии* на протяжении года после аварии. Они также имели большее количество симптомов тревоги и депрессии субклинического уровня в сравнении с контролем. *Группу риска* составляли матери, страдавшие психическими расстройствами до аварии, а также проживавшие в пределах 5 миль от атомной станции и те, которые были лишены адекватной социальной поддержки. Восприятие АЭС Три-Майл-Айленд матерями и работниками станции как опасной или проживания вблизи нее как небезопасного, по данным авторов, не влияло на симптоматику. Однако, это восприятие имело существенные связи с выраженностью симптомов у пациентов. При этом значимых реакций *психиатрических пациентов* на аварию E.J.Bromet et al. (1982) не выявили.

Сравнивая эффекты *технологических катастроф* (на примере аварии на Три-Майл-Айленде) *со стихийными бедствиями*, A.Vaum et al. (1983), отмечали, что первые имеют более продолжительные последствия, поражают людей на большем расстоянии от самой катастрофы, а также представляют иные типы угроз, чем природные катаклизмы. A.Vaum et al. (1982, 1983) считали, что авария на Три-Майл-Айленде является примером того, как может нарастать *общий стресс* среди людей, живущих вблизи предприятий энергетического цикла. По их мнению, хронический стресс был и остается проблемой для многих резидентов, живущих возле энергетических станций. В то же время стресс, обусловленный радиоактивными выбросами, был кратковременным и не оказал существенного влияния на проблемы резидентов. Резиденты региона Три-Майл-Айленда выявляли больше симптомов *стресса*, чем обследованные, подвергавшиеся воздействию различных иных обстоятельств. Несмотря на то, что интенсивность этого стресса выглядела *субклинической*, A.Vaum et al. (1983) обращали внимание на *устойчивость стресса*. Высокий уровень *дистресса* проявлялся склонностью к интроспекции, злоупотреблением психотропных препаратов, избегательным поведением [Cleary P.D., Houts P.S., 1984].

D.M.Hartsough & J.C.Savitsky (1984) считали, что *психологический стресс* был обусловлен как самой аварией, так и решением о возобновлении работы АЭС Три-Майл-Айленд. Ими было обращено внимание на роль психологии в оценках состояния окружающей среды, учет которой был рекомендован в проведении Национальной политики в отношении окружающей среды. R.Goldsteen et al. (1989) среди социально-психологических последствий аварии на Три-Майл-Айленде обращали внимание на *недоверие к властям* в отношении аварии и их решениям, включая правительственные резолюции, *ощущения опасности и угрозы здоровью*, а также *дистресс*. Психологи [K.Pijawka K. et al., 1987-88] убеждены, что результаты исследований последствий природных катаклизмов не могут экстраполироваться на технологические катастрофы как авария на Три-Майл-Айленд. По их предположениям, *катастрофа для жертв технологических аварий может быть бесконечной* из-за длительности латентного периода между воздействием и манифестацией заболеваний.

Исследование взаимоотношений между *биохимическими, психологическими и поведенческими компонентами хронического стресса*, связанного с проживанием вблизи АЭС Три-Майл-Айленд было проведено M.A.Schaeffer & A.Vaum (1984). Резиденты прилегающих к АЭС территорий имели более высокий уровень *кортизола* в моче, который значимо коррелировал с уровнем катехоламинов в моче, само-отчетами о физических и психических симптомах и снижением уровня выполнения заданий. Мужчины имели более высокий уровень кортизола в моче, чем женщины, в отличие от контроля, где этот показатель был практически одинаковым. Авторы пришли к заключению, что уровень стресса у резидентов прилегающих к АЭС территорий находился в нормальном диапазоне и был *субклиническим* по интенсивности.

Долговременное исследование влияния выброшенных из разрушенного ядерного реактора радиоактивных газов на *психофизиологический статус* было проведено R.J.Gatchel et al. (1985). Пострадавшие в результате аварии обнаружили

более высокий уровень *стресса* по биохимическим, физиологическим и психологическим исследованиям. Уровень катехоламинов в моче после выброса криптонового газа снизился. Авторы пришли к заключению, что *выброшенные радиоактивные вещества оказали специфическое острое влияние на хронические эффекты у пострадавших*, хотя это влияние не носило глобального характера.

Исследования Z.Solomon (1985) показали, что эвакуированные матери детей-дошкольников с менее адекватной социальной поддержкой имели более высокий риск развития психических расстройств после аварии на Три-Майл-Айленде. Однако, вопреки более ранним работам, роль социальной поддержки как регулятора стресса не была столь существенна в отношении аффективных расстройств. Кроме того, автором отмечено, что частота *депрессии и тревоги* у пострадавших в результате аварии была выше, чем в контроле.

L.Davidson & A.Baum (1986) установили, что резиденты территорий, прилегающих к Три-Майл-Айленд, испытывают больше проявлений как *хронического стресса*, так и *посттравматического стресса*. Авторы пришли к заключению о существовании связи между хроническим стрессом и развитием мягких симптомов посттравматического стрессового расстройства (*Post-traumatic Stress Disorder - PTSD*).

P.Cornely & E.J.Bromet (1986) изучили у *поведенческие проблемы* у трех-летних детей, проживающих вблизи Три-Майл-Айленд, иных атомных станций и нефтеперерабатывающих предприятий. Поведенческие проблемы встречались в 11 % случаев у всех обследованных. Различия в индивидуальных симптомах в зависимости от места проживания детей были не значительными. Восприятие матерями этих детей *стресса окружающей среды* не оказывало влияние на поведение детей в зависимости от места проживания. В то же время, экономический фактор (безработица) существенно влиял на степень поведенческих расстройств. M.A.Dew et al. (1987) пришли к заключению, что долговременные последствия аварии на Три-Майл-Айленд в отношении психического здоровья - *хронический психологический дистресс* - идентичны эффектам *безработицы*.

В другой работе M.A.Dew et al. (1987) показали, что уровень *психиатрических симптомов*, оцененных по Шкале аффективных расстройств и шизофрении и SCL-90, после возобновления работы АЭС увеличился. Это было расценено M.A.Dew et al. (1987) как *дистресс после возобновления работы АЭС*. Наилучшим прогнозом этого дистресса, по мнению авторов, является наличие в анамнезе *большой депрессии* [Bromet E.J. et al., 1986] и *генерализованной тревоги* вследствие аварии на Три-Майл-Айленд в сочетании с симптомами и убеждениями о персональном риске в периоде до возобновления работы АЭС. L.M.Davidson et al. (1987) показали, что уровень *стресса* и степень *нарушений сна* у жителей района АЭС выше, чем в контроле.

Психологические исследования резидентов, проживающих вблизи АЭС Три-Майл-Айленд, показали, что такие психологические симптомы как *соматизация, депрессия, тревога и гнев* остаются неуклонно возрастающими со времени аварии (1979 г.). Тяжесть этих симптомов в 25 % случаев была определена возобновлением работы атомной станции. Лица, покинувшие территорию, прилегающую к Три-Майл-Айленд, выявляли *ощущение радиационной угрозы*, а резиденты (оставшиеся на этой территории) - *веру экспертам* [Prince E.S. & Rooney J.F., 1988, 1989]. *Эвакуированные пациенты* обнаруживали наибольшее число психологических симптомов [Prince E.S., 1991].

Пять лет спустя аварии на Три-Майл-Айленде *психическое здоровье женщин*, которые были *беременны* и проживали на территории в радиусе до 10 миль от АЭС на момент аварии, было таким же как у женщин того же района, но забеременевших после аварии. Уровень развития детей этих двух групп в 5-летнем возрасте был также идентичным. Однако, женщины, которые были беременными на момент кризиса и были “чрезмерно озабочены” своей беременностью оценивали состояние здоровья своих детей худшим, нежели матери, беременность которых была позже [Houts P.S. et al., 1990].

Спустя более, чем 10 лет после аварии, симптомы, свидетельствующие о наличии стресса, слегка смягчались. Однако, *повышенное артериальное давление и уровень катехоламинов в моче*, также как и *ухудшение выполнения заданий* сохранились

на прежнем уровне [Davidson L.M. et al., 1991]. Данные E.S.Prince & J.F.Rooney (1995) свидетельствуют об уменьшении психологических симптомов на протяжении 1985-1989 гг., несмотря на возросшее снижение контроля, утрату доверия экспертам и возрастающий страх развития рака. По мнению этих авторов, снижение уровня стресса можно считать проявлением адаптации. *Утрата доверия экспертам* вместе с *“разрушенными надеждами”* рассматриваются авторами в контексте так называемой теории *виктимизации - формирования жертвы*.

E.J.Bromet et al. (1990) получили данные, свидетельствующие о смещении фокуса с *общего психо-эмоционального дистресса* в 1981 г. на три специфические аспекта симптоматологии: *депрессию, тревогу и враждебность*. Авторы пришли к заключению, что авария на Три-Майл-Айленд оказала *долгосрочный неблагоприятный эффект на психическое здоровье* матерей детей, особенно тех, которые проживали в момент аварии на территории в пределах 5 миль от АЭС, а также на тех, которые продолжают ощущать Три-Майл-Айленд как источник опасности. M.A.Dew & E.J.Bromet (1993) показали, что личностный преморбид, степень вовлеченности в инцидент и сама реакция на аварию оказались значимыми в проявлении длительного *психиатрического дистресса* спустя 10 лет после аварии.

Таким образом, следует отметить, что нарушения психического здоровья пострадавших после этой аварии носят стойкий, затяжной характер и протекают преимущественно по типу хронических изменений личности после переживания катастрофы [F62.0, по МКБ-10]. Следует выразить сожаление, что проведенные исследования были сосредоточены на изучении психологического статуса без углубленных нейро- и психофизиологических, нейрохимических и других методов.

13 сентября 1987 г. в *Гоянии (Бразилия)* из защитного кожуха радиотерапевтической установки в пустовавшей заброшенной клинике был извлечен и впоследствии разрушен мощный радиоактивный источник на основе ^{137}Cs (50,9 ТБк, или 1.375 Ки на тот момент времени). У 249 человек было выявлено внешнее или внутреннее радиоактивное загрязнение. 87 человек были облучены в дозах до 0,05 Зв, 33 чел. - 0,05-1 Зв, 4 чел. - 1-2 Зв, 2 чел. - 2-3 Зв, 1 чел. - 3-4 Зв, 1 чел. - 5-6 Зв и 1 - 7 Зв. Четыре человека погибли, 49 были госпитализированы, из которых 22 нуждались в интенсивном лечении [Радиационная авария в Гоянии, МАГАТЭ, 1989; Guertzon C., 1995].

Collins D.L. & Bandeira de Carvalho (1993) провели мультидисциплинарное исследование в Гоянии 3,5 года спустя инцидента. Авторы обследовали лиц, облученных в малых дозах ионизирующих излучений; пациентов, испытывавших так называемый *предвосхищающий стресс от страха радиационного воздействия*, и необлученную контрольную группу. По мнению авторов, полученные результаты свидетельствовали о хроническом стрессе по данным психологических, поведенческих и нейроэндокринных показателей как у лиц, подвергшихся облучению, так и у тех, кто был обеспокоен потенциальным радиационным воздействием. Уровень предвосхищающего стресса, связанного с потенциальным воздействием ионизирующих излучений, был идентичным стрессу при действительном облучении.

Обзор работ, посвященных последствиям аварии на АЭС Три-Майл-Айленд и радиационному инциденту в Гоянии показывает, что радиационных нейропсихиатрических эффектов не обнаружено. Внимание исследователей сосредоточено лишь на *социально-психологических аспектах* последствий аварии, а именно *стрессе* или *дистрессе*. Из вышеприведенного анализа становится понятным происхождение термина *“радиофобия”* - боязни ионизирующих излучений, берущего начало от *“невроза атомной бомбы”* R.J.Lifton (1967).

7.3. Чернобыльская катастрофа

7.3.1. Общая характеристика катастрофы

При проведении эксперимента по обеспечению электроэнергией атомной станции в экстремальных условиях произошла техногенная ядерная катастрофа на 4-м энергоблоке Чернобыльской АЭС имени В.И.Ленина. В 1 ч 23 мин 58 с 26 апреля 1986 г. реактор и здание 4-го энергоблока ЧАЭС были разрушены серией взрывов гремучей смеси. К 15 ч 26 апреля 1986 г. было достоверно установлено, что реактор разрушен и из него в атмосферу поступают огромные количества радиоактивных веществ [В.Г.Барьяхтар, 1995].

Анализ основных причин аварии на ЧАЭС показал, что основными причинами аварии были: 1) недостатки в конструкции реактора; 2) нарушения порядка и режима эксплуатации, допущенные персоналом энергоблока. Одновременно анализ причин аварии выявил несовершенство системы обеспечения ядерной безопасности в целом [Национальный доклад Украины, 1996].

С 26 апреля по 6 мая 1986 г. в развал 4-го энергоблока было сброшено около 5.000 т различных материалов (бора, доломита, песка, глины), включая 2.400 т свинца в целях заглушения разрушенного реактора. Общее количество выброшенных из реактора радиоактивных веществ составляло около 90 МКи [В.Г.Барьяхтар, 1995]. В Национальном докладе Украины (Минчернобыль, Киев, 1996) отмечено, что в окружающую среду было выброшено около 300 МКи ($11 \cdot 10^{18}$ Бк) радиоактивных веществ, а в рабочих материалах МАГАТЭ (Вена, 1996) = 340 МКи ($12,5 \cdot 10^{18}$ Бк). Загрязнено 50.500 км^2 территории Украины, где проживают в 2.218 населенных пунктах более 2,4 млн. человек. По максимальным оценкам, в объекте “Укрытие” (“Саркофаг”), сосредоточено около 200 т ядерного топлива, содержащего радиоактивные вещества с активностью более 20 МКи [Национальный доклад Украины, 1996].

Л.А.Ильин (1994) отмечает, что “...пусть даже малая вероятность некоего подобия ядерного взрыва все же была реальной”, а 1-5 мая 1986 г. все были на волосок от новой трагедии в связи с ожидаемым паровым взрывом. Наиболее драматический период Чернобыльской катастрофы - период ранней фазы: 26 апреля - 6 мая 1986 г.

Под наибольшим радиационным воздействием оказались центральная часть Украины, юго-восточные области Белоруссии и некоторые районы европейской территории РСФСР, наиболее близко расположенные к месту аварии. В пределах указанных территорий в общей сложности проживало 17,5 млн. человек, в числе которых детей в возрасте до 7 лет 2,5 млн. [Аветисов Г.М. и соавт., 1988].

Средняя мощность γ -излучения на расстоянии 2 км от станции составляла $100 \text{ Р} \cdot \text{ч}^{-1}$; 26 апреля в г. Припять - $14-130 \text{ мР} \cdot \text{ч}^{-1}$, а к утру 27 апреля - $180-500 \text{ мР} \cdot \text{ч}^{-1}$. К вечеру 27 апреля уровень излучения резко возрос, достигнув в различных районах города $400-1.000 \text{ мР} \cdot \text{ч}^{-1}$, а в отдельных местах - до $1,5 \text{ Р} \cdot \text{ч}^{-1}$. В г. Чернобыль на 1 мая 1986 г. мощность γ -излучения была $24 \text{ мР} \cdot \text{ч}^{-1}$, 2 мая - $30-40 \text{ мР} \cdot \text{ч}^{-1}$. В среднем в Киеве 30 апреля 1986 г. мощность γ -излучения была $1,4 \text{ мР} \cdot \text{ч}^{-1}$ (максимальные - на проспекте Науки - $2,2 \text{ мР} \cdot \text{ч}^{-1}$), 1-2 мая 1986 г. - $0,25-0,85 \text{ мР} \cdot \text{ч}^{-1}$ [Ильин Л.А., 1994; В.Г.Барьяхтар, 1995].

Необходимость эвакуации населения г. Припять (около 50.000 жителей) стала ясна санитарным службам и органам гражданской обороны во второй половине дня 26 апреля, когда уровни излучения в отдельных местах города достигли сотен миллирентген в час. В 22.00 Минздрав СССР принял решение о необходимости экстренной эвакуации города, однако Правительственная комиссия приняла окончательное решение по эвакуации только в 12.00 27 апреля, то есть с опозданием на 14 часов. К этому времени часть жителей самостоятельно покинула город по пешеходным маршрутам, в том числе и через наиболее загрязненный Рыжий лес. Местными органами не была использована возможность самостоятельной эвакуации около 3.000 семей на личном автотранспорте, что привело к дополнительному облучению людей. Полусуточный простой 1.350 городских автобусов в 12-15 км от

мощного источника радиоактивных выбросов загрязнил транспорт и привел, после его возвращения в Киев, к загрязнению города.

Организованная эвакуация населения г. Припять и железнодорожной станции Янов (соответственно 49.360 и 254 человека), в том числе около 17.000 детей и 80 лежачих больных, была проведена с 14-00 до 17-00 27 апреля 1986 г. Второго мая, в связи с ухудшением радиационной обстановки, Правительственная комиссия приняла решение об эвакуации населения из 10-км зоны вокруг ЧАЭС. В период с 18.00 2 мая до 21.00 3 мая 1986 г. из этой зоны было эвакуировано все население (более 10.000 человек). С 4 мая началась поэтапная эвакуация 30-км зоны. Всего к середине августа 1986 г. из 81 населенного пункта Украины было эвакуировано 90.784 человека [Национальный доклад Украины, 1996].

Советское правительство сделало официальное заявление о произошедшей аварии для иностранных государств 28 апреля 1986 г., Совет Министров СССР опубликовал первое сообщение об аварии 29 апреля (объемом 950 типографских знаков). Минздрав Украины предоставил первую официальную информацию об аварии 30 апреля. Первая пресс-конференция состоялась в МЗ СССР лишь 6 мая 1986 г., текст которой был опубликован в печати. По сути, это явилось *первой публикацией* в отношении всех аспектов аварии (масштабов, причин, планируемых мероприятий и др.). Всемирная Организация Здравоохранения подготовила отчет “Авария на Чернобыльском реакторе”, ICR/СЕН 129, который появился в Киеве 10 мая [Los’ I.P., 1991]. Запоздалость, недостаточность и противоречивость информации об аварии на ЧАЭС, а также режим секретности сформировали недоверие к официальным источникам информации, специалистам и властям. Последнее, в сочетании с недостаточным уровнем знаний в области радиационной медицины и гигиены обусловили появление слухов и домыслов о характере и масштабах произошедшего, что при дефиците объективной информации привело к значительной *психологической напряженности* в обществе.

Структура Чернобыльского источника облучения и вовлеченные в аварию контингенты, которые были представлены в Национальном докладе Украины “Десять лет после Чернобыльской катастрофы” (1996) на материалах исследований И.А.Лихтарева и соавт. (1992-1996), представлена на рис. 7.1. Авторы выделяют четыре основные временные фазы формирования и развития аварии (фазы эволюции источников облучения): первую (сверххранную); вторую (йодную); третью (сформировавшегося радиоактивного следа) и четвертую (долгоживущих осколочных и топливных радионуклидов). К *критическим облучаемым контингентам* отнесены:

- население, постоянно проживающее на радиоактивно загрязненных территориях;
- дети и подростки (возраст - на момент аварии), щитовидная железа которых подверглась облучению радиоактивными изотопами йода, поступавшими в организм в мае-июне 1986 г. с продуктами питания или с вдыхаемым воздухом;
- эвакуированные жители г. Припять и населенных пунктов 30-км зоны;
- “ликвидаторы” - лица, которые в связи с ликвидацией аварии работали в 1986-1987 гг. на ЧАЭС, ее промплощадке и в пределах 30-км зоны.

Оценка динамики реализации “аварийных” доз для критической группы населения - детей в возрасте 0-1 год на момент аварии на период с 1986 г. по 2056 г. (за 70 лет) подтверждает реализацию около 80 % пожизненной дозы за первые 10 лет после аварии. Основным источником доз облучения в зонах радиационного контроля в настоящее время является ^{137}Cs [Los’ I.P. et al., 1994].

Вклад короткоживущих изотопов йода ($^{132-135}\text{I}$ и др.) в дозу облучения щитовидной железы составляет не более 35 % по отношению к ^{131}I только для тех населенных пунктов 30-км зоны, в которых повышение γ -фона началось в первые 4-5 суток после начала аварии. Для других населенных пунктов 30-км зоны и за ее пределами вклад короткоживущих изотопов йода резко уменьшается. Поэтому облучение щитовидной железы населения Украины определялось, в основном, ^{131}I .

Практически все детское население Украины получило облучение щитовидной железы на уровне порядка нескольких десятков миллигрей. Для поддержки исследований по эпидемиологии радиационно индуцированных раков щитовидной железы у детей построена тиреодозиметрическая карта, по которой территория страны разделена на 7 дозовых зон: средняя доза 7-й зоны составляет 0,005 Гр, а 1-й - 1,629 Гр [Лихтарев И.А. и соавт., 1994-1996].

Внешнее γ -облучение от выпавших на почву “аварийных” радионуклидов было одним из определяющих как в первые послеаварийные годы, так и для отдельных территорий в настоящее время. На 24-27-й месяцы после аварии на первом месте по относительному вкладу в дозу внешнего облучения стал ^{137}Cs - наиболее долгоживущий γ -излучающий радионуклид. За май 1986 г. население получило примерно такую же дозу, как и за последующие 11 месяцев. Первый год (12 месяцев) дал практически половину от всей накопленной за шесть послеаварийных лет дозы [Лось И.П., 1993].

Внутреннее облучение от радиоизотопов цезия (^{134}Cs , ^{137}Cs), поступающих в организм с радиоактивно загрязненными продуктами питания после Чернобыльской катастрофы, является одним из основных (наряду с внешним γ -облучением от радиоактивных выпадений) путем массового облучения населения [Likhtarev I.A., 1996].

Плотности выпадения ^{90}Sr на территории Украины примерно на порядок ниже, чем плотности выпадения ^{137}Cs . Установлено, что доля ^{90}Sr на единицу поступления ^{137}Cs в организм возрастает. У жителей Житомирской области уровни содержания стронция в скелете находятся в диапазоне 100-200 Бк, а максимальное его содержание в скелете взрослых достигает 700 Бк. Содержание ^{90}Sr , обусловленное глобальными выпадениями, оценивается в 50 Бк на скелет взрослого. Вклад ^{90}Sr в суммарную дозу внутреннего облучения также непрерывно возрастает. В 1994 г. наибольший вклад достигал 6 % у взрослых и 16 % у детей, которым на момент аварии исполнился 1 год, а средние значения лежат в диапазоне нескольких процентов. Максимальные накопленные дозы от ^{90}Sr за весь послеаварийный период на территории Житомирской области составляют у взрослых 2,9 мЗв, у детей, которым на момент аварии было 10 лет - 4 мЗв [Национальный доклад Украины, 1996].

Согласно данным, представленным в Национальном докладе Украины (1996), содержание трансурановых элементов ($^{238-241}\text{Pu}$ и ^{241}Am) в почвах территории Украины не превышает уровней глобальных выпадений и только в отдельных населенных пунктах (как правило, в непосредственной близости к зоне отчуждения), где имеет место место интенсивное загрязнение почв ^{137}Cs и ^{90}Sr , фиксируется их превышение над глобальными уровнями. Отмечается, что значения доз облучения населения трансурановыми элементами есть и будет в десятки-сотни раз меньше значений доз внешнего и внутреннего облучения, которые население получило в 1986 г. и получить за счет радионуклидов цезия и стронция в течение 70-летнего послеаварийного периода. Для жителей Киева верхняя оценка накопленной дозы от указанных радионуклидов составляет 18 мкЗв за всю жизнь. По мере снижения доз облучения от ^{137}Cs и ^{90}Sr относительная дозообразующая роль радионуклидов трансуранового ряда будет постепенно возрастать и через несколько сот лет после аварии будет лидирующей. В докладе подчеркнута, что при этом абсолютные значения суммарных доз облучения от всех радионуклидов “чернобыльского” происхождения будут ничтожными в сравнении с дозами облучения от природной радиоактивности, которые составляют 3-5 мЗв-год⁻¹ [Национальный доклад Украины, 1996].

Диапазон доз внешнего облучения с момента аварии до момента эвакуации из 30-км зоны достаточно широк - от 1 до 660 мЗв, причем дозы более 250 мЗв получили 0,1 % жителей зоны, то есть около 100 человек. Этот диапазон доз не учитывает добавку к величине дозы, которая могла быть получена в результате миграции вне пределов населенных пунктов. Теоретическая вероятность на уровне порога ОЛБ составляет для жителей 30-км зоны $7 \cdot 10^{-5}$. Облучение щитовидной железы детей в возрасте до 7 лет в г. Припять (до эвакуации) в среднем составляет 2,8 Гр, а взрослых - более 0,4 Гр. Доля детей в возрасте до 3 лет с дозами облучения

щитовидной железы более 2 Гр составила 40-60 %, а в возрасте от 4 до 7 лет - 20%. Среди взрослого населения доля лиц с дозами облучения щитовидной железы более 2 Гр превышает 3 % [Репин В.С., 1995].

Средние дозы облучения ликвидаторов 1986 - начала 1987 гг. в Национальном докладе Украины (1996) оцениваются на уровне 120-180 мЗв. Среди 126.000 ликвидаторов указанной группы ожидается от 6 до 15 % лиц, дозы облучения которых превышают 250 мЗв, а у половины из них дозы могут быть выше 500 мЗв. В.В.Чумак и соавт. (1995) обращают внимание, что наиболее облученной и одной из наиболее многочисленных категорий населения, пострадавшего в результате аварии на ЧАЭС являются именно ликвидаторы. За четыре послеаварийных года (1986-1989 гг.) в работах по ликвидации последствий аварии (ЛПА) приняли участие более 600.000 человек). Наибольшие величины доз облучения имеют персонал ЧАЭС (общим числом около 4.000 человек), находившиеся на рабочих местах в ночь аварии, а также лица, участвовавшие в аварийных работах на начальном этапе аварии - значения доз лежат в широком диапазоне с верхней границей в области 1-3 Зв.

Для сравнительной оценки масштабов дозового воздействия выбросов 4-го блока ЧАЭС необходимо знание доз облучения населения Украины источниками ионизирующих излучений "нечернобыльского" происхождения. Наиболее значимыми из последних являются природная радиоактивность и рентгеновские диагностические процедуры. Среднегодовые взвешенные с учетом частоты применения рентгенодиагностики в зависимости от возраста дозы облучения населения Украины составляют 1,5 мЗв в год в первые послеаварийные годы, а в настоящее время - 0,5 мЗв·год⁻¹. Это связано с уменьшением количества рентгенодиагностических процедур в связи с экономическими проблемами в стране. Максимальные индивидуальные дозы облучения могут быть 20-30 мЗв в год при рентгеноскопии желудка. Среднегодовые взвешенные дозы облучения населения Украины источниками природного происхождения составляют 5,3 мЗв в год [Лось И.П., 1993; Лихтарев И.А., Лось И.П., 1995].

Величина коллективной эффективной "аварийной" дозы облучения всего населения Украины, по последним оценкам, составляет около 50.000 чел.-Зв за 10 лет, исключая дозы облучения щитовидной железы. При этом 60 % коллективной дозы внешнего облучения и почти 90 % коллективной дозы внутреннего облучения реализованы на территории наиболее загрязненных областей Украины: Киевской, Житомирской, Ровенской, Черниговской и Винницкой [Национальный доклад Украины, 1996].

7.3.2. Ближайшие нейropsychиатрические последствия Чернобыльской катастрофы

Генеральный директор МАГАТЭ Н.Влих на Международной научной конференции "Медицинские аспекты аварии на Чернобыльской атомной электростанции" 11-13 мая 1988 г. в Киеве отметил, что авария на ЧАЭС нанесла сильный удар по *психическому состоянию* людей во всем мире.

Первые официальные оценки состояния *психического здоровья* пострадавших в результате Чернобыльской катастрофы экстраполировались из опыта имевших место в прошлом катастроф, в том числе и на АЭС Три-Майл-Айленд, и сводились к констатации *психологического стресса и радиофобии*. Так, Г.В.Сергеев (1988) отмечал существование проблем, связанных с возникшей повышенной *психоэмоциональной напряженностью и радиофобией* у части населения. Автор объяснял их возникновение отсутствием своевременной, объективной и доступной информации об истинной радиационной обстановке и ее правильной интерпретации. Недостаточно подготовленными в вопросах радиационной медицины оказались и многие медицинские работники. По мнению Г.В.Сергеева (1988), "...негативное влияние на формирование у населения искаженных, ошибочных представлений об истинной опасности сложившейся радиационной обстановки, о якобы исключительно вредном воздействии любых доз радиации оказала традиционная информация населения о последствиях использования ядерной энергии в военных целях". Эти взгляды разделял и В.П.Антонов (1987), который считал, что в основе механизма

распространения тревожных слухов лежит так называемая *психологическая заражаемость* людей, степень которой определяется авторитетом источников этой неофициальной информации. По мнению автора, паническая информация зарождалась в среде технической интеллигенции, не имеющей необходимых радиобиологических и гигиенических знаний.

Тревожное настроение населения, выраженная неадекватная оценка ситуации и страх перед последствиями облучения, по мнению А.И.Кондрусева (1988), А.Е.Романенко (1988) характеризовали районы радиационного воздействия. Санитарно-просветительная работа, предупреждение противоречивости официальной информации должны были снять и предупредить *психологическую напряженность и радиофобию*. Актуальность *проблемы радиофобии* в связи с аварией на ЧАЭС отметил и Л.А.Ильин (1988).

Г.М.Аветисов и соавт. (1988) высказались более определенно: *вред для здоровья от радиофобии* в отдельных случаях оказывался более явным и существенным по сравнению с ничтожной, а в принципе и нерегистрируемой вероятностью возникновения какого-то отдаленного последствия облучения. Г.А.Зубовский (СССР), С.П.Ярмоненко (СССР), Т.Anderson (Канада), Е.Rubbery (Великобритания) при участии в дискуссии на Международной научной конференции “Медицинские аспекты аварии на Чернобыльской атомной электростанции” 11-13 мая 1988 г. в Киеве активно поддержали актуальность проблемы *радиофобии* у пострадавшего населения и необходимость борьбы с нею. Акцент на психологических эффектах Чернобыльской катастрофы ставил О.Messerschmidt (1989) и ряд других исследователей как в бывшем СССР, так и за его пределами.

Совокупность негативных факторов, обусловленных аварией на ЧАЭС, по данным О.А.Пятака и соавт. (1988) реализовалась прежде всего в виде *вегетативной дисфункции, нарушений нейро-сосудистой регуляции, изменениях иммунной реактивности*. Эти расстройства могли стать основой формирования сердечно-сосудистой и эндокринной патологии, болезней органов пищеварения, психических расстройств, а также привести к увеличению частоты инфекционных заболеваний и усугублению тяжести их течения. Авторы обращали внимание на то, что хотя спустя 3 года после аварии у пострадавшего населения не было выявлено заболеваний, непосредственно связанных с ионизирующими излучениями, это не означало, что происшедшая авария не оказала никакого влияния на здоровье населения. По их мнению, *вегетативные дисфункции*, прежде всего так называемая вегето-сосудистая дистония, и соматические эффекты сочетанного воздействия малых доз ионизирующих излучений и других факторов, имевших место при аварии на ЧАЭС, требовали дальнейшего изучения.

Исследования *психических расстройств* в зоне аварии на ЧАЭС были начаты 29 апреля 1986 г. коллективом сотрудников под руководством Ю.А.Александровского. В таблице 7.1 представлены основные результаты психиатрического обследования пострадавших в динамике.

1. *Острый период аварии* продолжался с момента аварии до завершения эвакуации. Основным стрессорным воздействием являлась угроза жизни и здоровью в связи с возможностью негативного радиационного воздействия. Экстремальное стрессовое воздействие развивалось в течение нескольких дней и затрагивало витальные основы существования. Это воздействие, по данным Ю.А.Александровского (1988), приводило к формированию относительно однотипных реакций *тревоги и страха*.

Тревога и страх за здоровье и жизнь формировались под влиянием официальной и неофициальной (слухи) информации, при отсутствии конкретного сенсорного воздействия. Поэтому развитие психогенных реакций происходило постепенно, с вовлечением все новых групп населения.

Таблица 7.1

**ХАРАКТЕРИСТИКА ПСИХИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ У РАЗЛИЧНЫХ КАТЕГОРИЙ
ПОСТРАДАВШИХ В РЕЗУЛЬТАТЕ АВАРИИ НА ЧАЭС
[По Ю.А.Александровскому и соавт., 1991, L.I.Spivak, 1992]**

| Психические расстройства | Периоды наблюдения | | |
|---|------------------------|----------------------------|------------------------------|
| | I (острый) n=554 | II (ближайший) n=416 | III (отдаленный) n=602 |
| Без признаков психической дезадаптации | 8,1 % | 11,4 % | 5,3 % |
| Непатологические невротические проявления | 69,2 % | 41,0 % | 20,1 % |
| Реакции (невротические, характерологические) | 5,9 % | 33,6 % | 9,0 % |
| Состояния (невротические, невротоподобные, психопатические) | 13,0 % | 13,3 % | 65,6 % |
| Психозы | 3,8 % | 0,7 % | - |

В случаях *непатологических реакций* невротического уровня после оценки опасности развивалось состояние тревоги, которое, однако незначительно дезорганизовывало поведение и оставалось на уровне, адекватном стрессовому воздействию.

Патологические реакции тревоги проявлялись гипердинамией - аналогом “бегства” или гиподинамией - “замиранием”. В случае преобладания *двигательного беспокойства* тревога сопровождалась стремлением к деятельности, часто нецеленаправленной. Пациенты производили массу ненужных движений, что затрудняло эффективность последовательной деятельности. Получив поручение, не осмыслив цели и задачи, эти пациенты моментально бросались его выполнять, но неоднократно возвращались уточнять указание. Их речь приобретала отрывистый характер, слова произносились громко и с напором. Данные расстройства обнаруживали сходство с эйфорией. Эти лица зачастую собирались группами, чтобы обсудить информацию, неоправданно часто выясняли особенности развития ситуации и настойчиво расспрашивали об обстановке, мешая работать специалистам. Нередко возникало активное стремление “бросить все и убежать”. При *сниженной двигательной активности* тревога сопровождалась заторможенностью, пассивностью, элементами растерянности. В таком состоянии люди могли выполнять работу, только подчиняясь приказаниям или следуя за лидером. У них отсутствовали попытки активно овладеть ситуацией, преобладала адинамия, часто наблюдалось повторение одних и тех же фраз [Александровский Ю.А. и соавт., 1991].

Пациенты жаловались на головные боли, головокружения, сердцебиения, сухость во рту, отсутствие аппетита, трудности засыпания, частые пробуждения. В ряде случаев наблюдалось сочетание тревожной и *ипохондрической симптоматики*. Появлялись неприятные ощущения в различных областях тела: чувство жжения, жара, зуда, одеревенелости мышц. При аварии на ЧАЭС наиболее часто отмечались першение в горле, поперхивание, покашливание, металлический привкус во рту, а также развитие ложных, по мнению авторов, симптомов “лучевой болезни”, проявлявшихся, в частности, в подавленности, обездвиженности, “готовности к смерти”. Ю.А.Александровский и соавт. (1991) отметили, что *фобические расстройства* у пострадавших отличались от истинных фобий отсутствием элементов чуждости и структурой вовлеченности идеаторного компонента, что приближало их к сверхценным представлениям. Таким образом, спустя пять лет после аварии неудачный, на наш взгляд, и клинически неточный термин “*радиофобия*”, под которым вначале понимались все нейропсихиатрические и большинство

соматических последствий аварии, получил критическую оценку со стороны психиатров.

Ю.А.Александровский и соавт. (1991) пришли к заключению, что сквозным, облигатным симптомом первого периода являлась *тревога*. В соответствии с диагностическими критериями МКБ-10, психические расстройства первого периода после аварии на ЧАЭС можно характеризовать как начальные проявления формирующихся *пост-травматических стрессовых расстройств* (Post-Traumatic Stress Disorders - PTSD).

Наблюдались также реактивные психозы (преимущественно у истерических личностей), реактивно спровоцированные обострения имевшихся психических заболеваний. По мнению Ю.А.Александровского (1988), частота психотических расстройств была незначительной в сравнении со стихийными бедствиями и катастрофами с “видимым” спектром поражающих факторов (ураганы, пожары, землетрясения). В период ближайших последствий аварии реактивные психозы наблюдались лишь в единичных случаях. В период отдаленных последствий они вообще не отмечались. Выявленные в остром периоде единичные случаи реактивных психозов проявлялись *тревожно-депрессивными и депрессивно-параноидными расстройствами* [Александровский Ю.А. и соавт., 1989, 1991].

А.А.Ревенок (1991) у 11 УЛПА на ЧАЭС с реактивными психозами диагностировал *психогенный параноид* (9 больных). Характерным было подострое развитие психоза. Клиника характеризовалась простотой, образностью, эмоциональной насыщенностью бреда и резкой выраженностью аффекта тревоги и страха. *Параноидные идеи* преследования и отношения всегда наблюдались на фоне пониженного настроения, носили интерпретативный характер и вытекали из болезненной, искаженной оценки реальных фактов и событий. Бредовые идеи были мало систематизированы и эмоционально насыщены. Их отличали образность и простота, конкретность фабулы, а иногда - элементарность. У 5 больных наблюдалось сочетание параноидной симптоматики с нестойкими эпизодическими вербальными (реже зрительными) истинными *галлюцинациями*, содержание которых отражало психотравмирующую ситуацию. Галлюцинаторно-параноидные расстройства сопровождалась изменениями восприятия действительности, когда происходящее вокруг приобретало для больного “особую значимость”. *Реактивная депрессия* (2 больных) протекала на фоне аффективно суженного сознания с двигательной и идеаторной заторможенностью, тревогой, подавленностью, тоскливым настроением. Тревожные опасения - фобии ипохондрического содержания (радиофобии, кардиофобии) - сочетались с выраженными астено-вегетативными нарушениями. Отмечались повышенная истощаемость, затруднявшая контакт с пациентом, астеническая адинамика, психосенсорные расстройства.

К *особенностям реактивных психозов* у УЛПА на ЧАЭС А.А.Ревенок (1991) отнес сочетание психотических и непсихотических проявлений, где последние наблюдались на инициальном и завершающем этапе заболевания либо волнообразно чередовались с психотическими. Также обращено внимание на смену состояний, имеющих различную синдромальную структуру (гетеротрансформация): невротические стадии - аффективные и сомато-вегетативные нарушения. В результате исследования автор пришел к заключению, что реактивные психотические состояния, наблюдавшиеся при аварии на ЧАЭС, немногочисленны и развивались в первые 2-4 мес после катастрофы, когда стрессогенность была максимальной.

2. *Период ближайших последствий* продолжался с 6 мая по октябрь 1986 г. В этом периоде жители пострадавших районов, работников ЧАЭС и лиц, прибывших для ликвидации последствий аварии (ЛПА), размещали в населенных пунктах, удаленных от места аварии на 60-80 км. Сохраняющаяся жизнеопасная ситуация в местах работы, неопределенность дальнейшего трудо- и бытоустройства, условия проживания, утрата дома, имущества, изменение жизненного стереотипа явились “подострыми” стресс-факторами, определяющими экстремальность ситуации. Постоянная внутренняя “переработка”, осмысление создавшейся ситуации также являлась мощным дезадаптирующим фактором. Для лиц, прибывавших для ЛПА на

ЧАЭС стрессогенные факторы были просты и “сиюминутны”, а их длительность воздействия определялась главным образом сроком командировки.

В этом периоде в *формировании психической дезадаптации* значительно большее значение имели особенности личности, когда “сенсibilизированная” предыдущим экстремальным воздействием нервно-психическая деятельность оказалась под мощным влиянием так называемого *второго стихийного бедствия* - утраты дома, имущества, разобщения с близкими, тяжелых бытовых условий. Эти растянутые во времени психогении дополнялись неопределенностью ситуации, что проявлялось клинически неструктурированными, в основном внеличностными *астено-аффективными состояниями*. По мнению Ю.А.Александровского (1988), мобилизация механизмов адаптации и приостановка развития психогенных расстройств происходила благодаря пониманию и уверенности в обязательном благополучном завершении последствий аварии, гарантированном государством.

Характерными клиническими проявлениями *реакций адаптации* по данным Ю.А.Александровского и соавт. (1991) были повышенная утомляемость, чувство мышечной слабости, снижение выносливости к необычному ритму труда. Отмечались наплывы воспоминаний с детализацией прошлого, состояния повышенной чувствительности, ранимости. Явления сенситивности сопровождалась снижением инициативы, интересов, ослаблением прогностических возможностей, интенционной слабостью. Типичными были расстройства памяти, особенно операционной, а также *вегетативные нарушения*. Вегетативные расстройства возникали без прямой связи с перегрузками. Колебания артериального давления, вегетативные кризы наступали внезапно или после напряженной работы. Отмечались головная боль или малодифференцируемое ощущение тяжести в голове, головокружение, тошнота, сердцебиения, резкая потливость, тремор и др.

Астенические состояния дополнялись аффективной симптоматикой преимущественно гипотимического характера. Исчезало чувство бодрости и радости, периодически появлялась пессимистическая оценка настоящего и своей роли в общем деле, тревога за будущее, снижалась работоспособность. Состояние тревожного напряжения проявлялось в конкретных ситуациях, мешая выполнению служебных обязанностей. Утяжеление и стабилизация астенических реакций в ряде случаев вели к развитию *невротических и психопатических состояний*. Эти состояния были полиморфными, включали невротические, аффективные и аффективно-волевые нарушения. Субъективно они воспринимались как болезненные состояния, имеющие соматическую природу. При этом отсутствовали попытки их самокоррекции, а имели место выраженная личностная переработка и систематизация имеющихся расстройств. У работников ЧАЭС и пострадавшего населения были более выражены *тревожно-депрессивные состояния с ипохондрией*, а у УЛПА на ЧАЭС преобладали *психопатические декомпенсации с повышенной возбудимостью* [Александровский Ю.А. и соавт., 1991].

Описанные психогенные расстройства у пострадавших в периоде ближайших последствий Чернобыльской катастрофы могут быть классифицированы как *посттравматические стрессовые расстройства* - PTSD. Согласно диагностическим критериям МКБ-10 посттравматические стрессовые расстройства (F43.1) определяются как отставленные и/ или затяжные реакции на стрессовое событие или ситуацию исключительно угрожающего или катастрофического характера, которые в принципе могут вызвать дистресс почти у любого человека. Преморбидные личностные качества, также как и предшествующее невротическое расстройства могут понизить порог для развития этого синдрома или утяжелить его течение, но они не обязательны и недостаточны для объяснения его возникновения. Типичные признаки PTSD включают эпизоды повторного переживания психической травмы в виде навязчивых воспоминаний (реминисценций), снов или кошмаров, возникающих на фоне хронического чувства “оцепенелости” и эмоциональной притупленности, отчуждения от других людей, отсутствия реакции на окружающее, ангедонии и уклонения от деятельности и ситуаций, напоминающих о травме. Обычно пострадавший боится и избегает того, что ему напоминает о психической травме. Изредка бывают драматические острые вспышки страха, паники или агрессии,

провоцируемые стимулами, вызывающими неожиданное воспоминание о травме или о первоначальной реакции на нее. Характерно состояние повышенной вегетативной возбудимости с повышением уровня бодрствования, усилением реакции испуга и бессонницей, сочетающееся с тревогой и депрессией. Нередкими являются суицидальные мысли, а также злоупотребление психоактивными веществами. PTSD возникает вслед за травмой после латентного периода, который может варьировать от нескольких недель до 6 месяцев. Течение волнообразно. В большинстве случаев возможно выздоровление. Однако, в ряде случаев состояние может обнаруживать хроническое течение на протяжении многих лет и трансформироваться в *хроническое изменение личности после переживания катастрофы* (F62.0) [The ICD-10 Classification of mental and behavioral disorders, Geneva: WHO, 1992]

3. *Период отдаленных последствий*, по мнению Ю.А.Александровского (1988), начался с момента ввода в строй вахтового поселка и завершения трудо- и бытоустройства эвакуированных. Стрессогенность данного периода характеризовалась опасениями возможности развития радиационных последствий (особенно у родителей в отношении своих детей), трудностями адаптации к новым условиям жизни и работы, субъективными представлениями отдельных групп пострадавших о недостаточности и неравенстве предоставляемых им социальных льгот. В данном периоде число лиц с *невротическими расстройствами* значительно возросло. Субъективно значимый фактор угрозы здоровью в связи с нахождением на радиоактивно загрязненной территории приобрел постоянство, вошел в обыденную жизнь. Появилась возможность интеллектуальной переработки ситуации, собственных переживаний и ощущений. Долговременность стресса, недостаток информации о длительности экстремальной ситуации, прогнозе, реальном влиянии на здоровье, возможных мерах устранения - все это определило перенапряжение и демобилизацию психологических механизмов адаптации.

Пациенты предъявляли жалобы на повышенную утомляемость, вялость, давящую головную боль, снижение памяти, забывчивость. Имели место *выраженные вегетативные нарушения*: повышенная потливость, тремор, тахикардия, колебания артериального давления. В ряде случаев отмечали *тревожно-депрессивные расстройства* с выраженными *ипохондрическими проявлениями*. Больших очень беспокоило состояние здоровья, они многократно обследовались у различных врачей, активно интересовались прогнозом возможного облучения, считая чаще всего, что у них разовьется неизлечимое заболевание. На первый план выступали жалобы на алгии, диспепсические явления, нарушения сердечного ритма, неприятные трудноописываемые ощущения в конечностях, чувство "ползания мурашек", жар, напряжение и т.п.

Ю.А.Александровский (1988) отмечал, что одновременно в зависимости от структуры личности, соматической отягощенности, наличия экзогенных вредностей развиваются *соматизированные депрессии*, достаточно стойкие *радиофобии*, *психосоматические заболевания*, декомпенсируются *латентные органические расстройства*. Любое, даже невыраженное соматическое заболевание у пострадавших протекает субъективно тяжело. В ситуации аварии на ЧАЭС соматические ощущения в подобных случаях связывались с радиационным воздействием, постепенно формируясь в *нозофобию лучевой болезни* [Александровский Ю.А. и соавт., 1991].

Наряду с сохраняющимися неспецифическими психогенными расстройствами, в частности *тревожным напряжением*, в этот период преобладали личностные, характерологические формы дезадаптации, наблюдавшиеся в первый и второй периоды лишь в отдельных случаях. Увеличивалось число декомпенсаций у акцентуированных и психопатических личностей, начинало формироваться *психопатическое развитие личности*. В одних случаях это проявлялось повышенной возбудимостью, раздражительностью, постепенным формированием рентного поведения с выработкой определенных сверхценных представлений, касающихся здоровья и полагающихся социальных льгот. В иных случаях на передний план выступали *сверхценные ипохондрические расстройства*, которые обрастали системой самолечения. У этих пациентов (преимущественно - УЛПА на ЧАЭС) также имели место астенические и вегетативные расстройства, однако они маскировались фасадом

психопатической симптоматики [Александровский Ю.А., 1988; Александровский Ю.А. и соавт., 1991].

Ю.А.Александровский (1988) описал также кратковременные *адаптивные реакции* непсихотического уровня и обратимого характера, которые наблюдались у значительного числа лиц на всех этапах развития ситуации. В их развитии автором отмечено значение недостаточная подготовленность к работе в конкретных экстремальных условиях, необычные физические и психологические нагрузки. У профессионально подготовленных специалистов, особенно у тех, кто имел опыт работы в экстремальных ситуациях, несмотря на выполнение ими наиболее ответственной и опасной работы, невротических реакций и расстройств, как правило не наблюдалось. Они развивались преимущественно у недостаточно компетентных лиц, не работавших ранее в осложненных условиях.

Жители радиационно загрязненных территорий спустя 3 года после аварии обнаруживали очень высокую распространенность пограничных психических расстройств (60,3 %, что в 9 раз выше, чем в контроле). Более, чем у 90 % жителей контролируемых территорий обнаружено тревожное напряжение, когнитивным содержанием которого являлось опасение за здоровье свое и близких, связанное с возможным радиационным поражением. Отмечены выраженная астенизация, высокий уровень гиперестезии к любым специфическим и неспецифическим раздражителям (в первую очередь к социальной несправедливости), своеобразное мифотворчество, направленное на поиск сенсорно определяемых признаков радиационного поражения, а также недостаточное доверие к официальным медицинским рекомендациями и поиск собственных способов борьбы с ионизирующими излучениями (в том числе и с помощью алкоголизации) [Румянцева Г.М. и соавт., 1989; Александровский Ю.А. и соавт., 1991]. В следующей работе Ю.А.Александровский (1993), ссылаясь на исследования Г.М.Румянцевой и сотрудников, привел данные, что лишь у 5 % из этих пострадавших отсутствовали психогенные расстройства. Преобладающее место (25,7%) занимали *неврозоподобные расстройства* при хронических психосоматических заболеваниях (гипертоническая болезнь, сердечно-сосудистые заболевания, вегето-сосудистая дистония, желудочно-кишечные болезни и др.). Второе по частоте составляли место собственно *невротические проявления* (22,4%). У 8,9 % обследованных обнаружена *декомпенсация личностных акцентуаций*. Кроме того, в 38 % наблюдений авторы выявили *атипичные PTSD*, которые выражались в снижении инициативы, обостренных реакциях на раздражители, связанные с основным травмирующим фактором, изменением отношений с окружающей средой, формированием стойких идей обвинения виновников случившегося. В отличие от классических вариантов PTSD у жителей радиационно загрязненных территорий отсутствовали чувство вины и повторные переживания острой психогенной травмы.

Наличие *резидуальных явлений органического заболевания центральной нервной системы* предопределяло наибольшую психическую дезадаптацию. Компенсированное до катастрофы состояние спустя примерно полгода декомпенсировалось с формированием *тревожно-депрессивных расстройств*, сочетающихся с *ипохондрией и сенестопатиями*. Нередко выявлялись фобические симптомы с конкретной нозофобией (канцеро-, кардио- и др.). В настроении преобладала тревога со слезливостью, навязчивыми воспоминаниями. Постепенно нарастала бестолковость, неумение воспользоваться теми льготами, которые предоставляются. Больные крайне трудно приспосабливались к новой обстановке, не могли наладить хозяйство, не находили контакты с новыми соседями или сослуживцами [Александровский Ю.А. и соавт., 1991].

Особенностям психогений Чернобыльской катастрофы соответствовали формам психической дезадаптации. В период, когда сила и темп воздействия были объективно избыточны, индивидуальные формы реагирования играли меньшую роль, а преобладали простые реакции в виде *тревоги* и *астении*. При хронизации стресса, который начинал рассматриваться как жизненная трудность, индивидуальное его восприятие приобретало все большую значимость. Основное своеобразие стрессовой ситуации катастрофы состояло в угрозе здоровью, что, по мнению

Ю.А.Александровского (1988), и обусловило клинические особенности психических расстройств. Эти особенности прежде всего заключались в большой частоте *соматизированных и ипохондрических проявлений*, которые сопровождались полиморфными *вегетативными дисфункциями*, а *астеническая симптоматика* имела определенный *“органический оттенок”* (мнестические нарушения, рассеянность, недооценка ситуации).

“Астеническая симптоматика с органическим оттенком”, отмеченная Ю.А.Александровским (1988) у пострадавших в результате Чернобыльской катастрофы в 1986-1988 гг. иными словами называется *церебрастеническим синдромом* и выходит из регистра психогенных расстройств, переходя в регистр *экзогенно-органический*. Сразу после катастрофы кафедра психиатрии Киевского медицинского института под руководством проф. Г.Л.Воронкова, психиатрические службы КГБ, МВД, МО и специалисты ряда учреждений приступили к оказанию психиатрической лечебно-диагностической и профилактической помощи пострадавшим, а также изучению состояния их психического здоровья. Все исследователи независимо друг от друга пришли к единому мнению, что основным содержательным ядром психопатологических проявлений у пострадавших является *церебрастенический синдром*, в происхождении которого указывали на *экзогенно-органическую роль ионизирующих излучений*. Эти результаты были получены уже к концу 1986 - началу 1987 г. Однако, в то время они остались секретными и неоцененными.

В октябре 1989 г. Правительство СССР обратилось к МАГАТЭ с просьбой оценить *медицинские и психологические последствия* для жителей радиоактивно загрязненных территорий в результате аварии на ЧАЭС. МАГАТЭ организовало и провело международное исследование для изучения любых поддающихся регистрации эффектов малых доз ионизирующих излучений в результате аварии. Исследование было проведено на 1.350 резидентах 13 деревень с использованием структурированных интервью и оборудования МАГАТЭ. Клинические эксперты МАГАТЭ пришли к заключению, что нельзя определить каких-либо нарушений здоровья среди жителей загрязненных территорий, которые были бы прямо обусловлены действием ионизирующими излучениями. Однако, эксперты отметили, что уровень *тревоги и стресса* у жителей этих территорий был неадекватно повышенным по сравнению с биологической значимостью радиоактивного загрязнения, оцененного МАГАТЭ [Ginzburg H.M., 1993]. К психологическим последствиям отнесены *реактивная депрессия, пост-травматические стрессовые расстройства, семейная дезорганизация* [Ginzburg H.M., Reis E., 1991]. Почти половина обследованных взрослых лиц была уверена, что они больны радиационно обусловленным заболеванием. Более 70 % людей в загрязненных деревнях хотели уехать из этих мест, а 83 % было убеждено, что правительство должно переселить их. Эксперты МАГАТЭ считали, что люди, проживающие на радиоактивно загрязненных территориях, нуждаются в разъяснении им действительно существующего уровня риска и образованы в отношении того, какие болезни связаны, а какие - нет с воздействием ионизирующих излучений. Было также отмечено, что, к сожалению, эти люди нуждаются в больших ресурсах, чем предоставляется местными и центральными властями [Ginzburg H.M., 1993].

В Докладе Международного консультативного комитета по Международному Чернобыльскому проекту (МАГАТЭ, Вена, 1992) эксперты пришли к заключению о *наличии пост-травматического стресса* как психологических последствий аварии на ЧАЭС. К этим последствиям авторы Доклада отнесли *обеспокоенность, напряженность, депрессию, психосоматические заболевания, мысли о самоубийстве или попытки его совершить, супружеские или семейные ссоры, разводы, употребление большого количества спиртных напитков или алкоголизм, злоупотребление приемом назначенных или неназначенных лекарственных средств, повышенную восприимчивость к заболеваниям, агрессивность, ожесточенность, грубость в семье и общие проблемы во взаимоотношениях людей*. Эти состояния рекомендовали называть *“приобретенной беспомощностью”* [Seligman M.E.P., 1975]. Длительное ощущение невозможности контролировать экологическую обстановку

и/или также добиться успеха в жизни рассматривали причинами состояния постоянной *анатии*.

Эксперты МАГАТЭ пришли к заключению, что в Чернобыле обеспокоенность относительно будущих выбросов или аналогичных аварий на соседних реакторных установках той же конструкции была несравнимо большей и более продолжительной, чем во время кризиса на атомной станции Три-Майл-Айленд. В то же время большую обеспокоенность вызывало загрязнение окружающей среды цезием и, особенно, стронцием и плутонием, а также полная неопределенность о долгосрочных последствиях облучения для здоровья. Авторы доклада подчеркивали, что люди считали правдивым лишь то, что формировало их возможную реакцию на стресс.

Этическая дилемма Чернобыльской катастрофы состояла в том, что если фактор стресса является реальной угрозой, то нечестно говорить или делать вид, что чувство обеспокоенности, появляющееся в ответ на эту угрозу, является чем-то ненормальным. Ученые МАГАТЭ в 1988 г. утверждали, что диагностический термин “*радиофобия*” в Западной Европе и США используется лишь при диагностике реакции страха на явление, которое обычно рассматривается как *абсолютно безопасное*. Однако, как было отмечено экспертами, лишь отдельные люди отнесут Чернобыльскую катастрофу к этой категории.

Особенность Чернобыльской катастрофы как технической аварии состояла в значительной потере предполагаемого контроля над ситуацией, что было расценено учеными МАГАТЭ как *полный провал*, несмотря на заверения политиков и экспертов. При стихийных бедствиях контроль также невозможен, но никто его и не ожидает; при них отсутствуют факторы человеческих ошибок и объекты для критики. Кроме того, природные катаклизмы до некоторой степени возможно прогнозировать, а их последствия относительно легко поддаются оценке экспертов, причем ситуация постоянно и зачастую очень быстро улучшается. Наихудшей особенностью Чернобыльской катастрофы названо присутствие невидимой угрозы и постоянный страх неизбежного развития рака и генетических последствий в будущем.

Группа международных экспертов отметила различия в диагностических подходах между СССР и Западом в отношении психических и неврологических заболеваний. Так, термины “*вегетативная дистония*”, “*вегето-сосудистые нарушения*” и “*вегетативно-сосудистая дистония*” редко используются в других странах. По мнению экспертов МАГАТЭ, нарушения со стороны автономной нервной системы или вегетативные нарушения проявляются в виде тревоги, нервозности, потливости, головной боли, боли в грудной клетке, нарушений сна, болезненности в верхних и нижних конечностях и отклонениях показателей уровня кровяного давления. Иными словами, в отечественной медицине преобладает подход классификации психопатологических проявлений на уровне физиологических процессов и неврологических структур, тогда как в медицинской практике в других странах стремятся классифицировать симптомы на эмпирико-прагматической основе.

По мнению международных экспертов, *страх, неопределенность и чувство беспомощности* намного превосходят последствия любого существенного радиоактивного загрязнения. Чернобыльскую аварию нельзя выделить из контекста социальных и экономических преобразований, которые происходят независимо от аварии. К основным психологическим проблемам авторы Доклада отнесли *отсутствие информации и отсутствие доверия*, а также *противоречивый характер сведений* не только в средствах массовой информации, но и оценках различных групп ученых. Международные эксперты отметили неуместность термина “*радиофобия*” для характеристики психологических последствий аварии. Серьезная *обеспокоенность* была выявлена у значительной части населения, что свидетельствовало о широкомасштабном характере данной проблемы. В то же время, эксперты МАГАТЭ не смогли установить, переходит ли стресс в другие *физикально выявляемые патологические изменения*, такие как артериальная гипертензия или нарушения обмена веществ в организме, в отношении которых имеются различия в загрязненных и контрольных населенных пунктах.

В итоге Чернобыльского проекта международные эксперты не выявили каких-либо нарушений здоровья у пострадавшего населения, непосредственно связанных с

воздействием ионизирующих излучений. Авария на ЧАЭС, по их мнению, повлекла за собой лишь значительные *психологические последствия*, выражающиеся в повышенном чувстве *тревоги и возникновении* стресса из-за постоянного ощущения весьма сильной неопределенности.

К недостаткам и ограничениям Чернобыльского проекта следует отнести прежде всего суженные цели проекта - изучены только жители радиоактивно загрязненных территорий в результате аварии на ЧАЭС. В результате эвакуированные из 30-км зоны и УЛПА на ЧАЭС (дозы облучения которых выше) остались вне поля зрения проекта. Эксперты МАГАТЭ пришли к заключению, что ими не обнаружено каких-либо радиационно-индуцированных нарушений здоровья пострадавшего населения, включая рак щитовидной железы (как известно, в дальнейшем был установлен значительный его рост). Не были проведены нейро- и психофизиологические исследования, остались не рассмотренными возможные сомато-неврологические и нейропсихиатрические эффекты облучения щитовидной железы (и гипофиза), игнорирована известная возможность потенцирования радиационных эффектов психологическим стрессом и др.

Выводы Чернобыльского проекта вызывают несогласие не только в нашей стране. Так, на Постоянном Народном Трибунале (Вена) 12-15 апреля 1996 г. был сделан доклад К.Furitsu (Осака, Япония) "*Критика Международного Чернобыльского проекта МАГАТЭ, 1991 г.*", где было отмечено, что МАГАТЭ и другие международные организации, японское правительство, а также RERF недооценивают и игнорируют радиационные поражения у переживших атомные бомбардировки, а в настоящее время стремятся отрицать и игнорировать поражения у пострадавших в результате Чернобыльской катастрофы во имя целей ядерной политики. По мнению К.Furitsu et al., (1996), МАГАТЭ использует результаты недооценки радиационных эффектов в Хиросиме и Нагасаки для последующей недооценки их в Чернобыле. Авторами приведены данные, указывающие на сходство нарушений здоровья у переживших атомные бомбардировки в Хиросиме и Нагасаки, пострадавших в результате Чернобыльской катастрофы, работников ядерной энергетики и урановых рудников, а также лиц, проживающих вблизи ядерных испытательных полигонов и различных ядерных объектов. Наряду с критикой Чернобыльского проекта в отношении недооценки доз облучения населения и нарушений общего здоровья, концепции безопасного проживания, неадекватности контроля и др. К.Furitsu (1996) отметил, что ряд психосоматических симптомов у пострадавших в результате Чернобыльской катастрофы, которые, по мнению МАГАТЭ, обусловлены лишь психологическим стрессом и социально-экономическими проблемами, очень сходны с "*хронической болезнью атомной бомбы*", для которой установлены корреляции с радиационным воздействием.

7.3.3. Нейропсихиатрические эффекты в отдаленном периоде после Чернобыльской катастрофы

7.3.3.1. Эпидемиология, классификация динамика и клиническое описание

Установлено, что *нервно-психические расстройства* в отдаленном периоде (спустя 3-5 и более лет) после Чернобыльской катастрофы являются приоритетной медико-социальной проблемой для всех категорий пострадавших. Эти расстройства отличаются *стойкостью, прогрессивностью и терапевтической резистентностью*. В их происхождении установлено значение сочетанного воздействия радиационных и нерадиационных факторов. За 10-летний послеаварийный период *распространенность и заболеваемость* болезнями нервной системы и психическими расстройствами возросли в 2-5 и более раз по сравнению с аналогичными популяционными показателями. Наибольший риск развития нейропсихиатрических эффектов отмечается у УЛПА на ЧАЭС 1986-1987 гг., особенно у тех, кто работал 3-5 и более лет в Чернобыльской зоне отчуждения [Романенко А.Е. и соавт., 1991-1996; Нягу А.И. и соавт., 1991-1996]. *Распространенность психоневрологических расстройств* у работающих в зоне отчуждения, облученных в дозах более 0,25 Зв, в 3,5 раза выше,

чем среди остальных работающих в зоне. Причем в структуре распространенности болезней эти расстройства прочно занимают *второе место* за все годы наблюдения в отличие от структуры распространенности болезней у всех работающих, где эта форма патологии занимает в разные годы 4-5-е ранговые места [Вохмеков В.Д. и соавт., 1994].

Заболеваемость *психическими расстройствами* ликвидаторов в Беларуси возросла с 1.466,2 на 10^5 человек в 1993 г. до 2.438,7 на 10^5 человек в 1994 г., тогда как в белорусской популяции эти показатели составляли 1.014 и 1.098,6 на 10^5 человек соответственно. Наряду с увеличением заболеваемости и другими классами заболеваний, также возросла заболеваемость *катарактами*: так, если в белорусской популяции заболеваемость катарактами в 1993 и 1994 гг. составляла 136,2 и 146,1 на 10^5 человек, то среди ликвидаторов - 281,4 и 420 на 10^5 человек соответственно. Отмечен рост *неврологической заболеваемости*, особенно *неспецифических заболеваний вегетативной нервной системы* [Океанов А. et al., 1996].

В России выявлено увеличение в 9,6 раз заболеваемости *психическими расстройствами* среди ликвидаторов по сравнению с популяцией России: 5.734 и 599 на 10^5 человек соответственно. При этом зависимости показателя заболеваемости психическими расстройствами от дозы облучения выявлено не было [Ivanov V., 1996].

В 1993-1994 гг. в Украине заболеваемость *болезнями нервной системы и органов чувств* у УЛПА на ЧАЭС 1986-1987 гг. была более, чем в 2 раза выше, чем у УЛПА на ЧАЭС 1988-1990 гг. (110,8 и 51,9 на 1.000 человек соответственно), а *психическими расстройствами* - в 5 раз выше (30,2 и 6,2 на 1.000 человек соответственно). При этом, заболеваемость *нервно-психическими расстройствами* у ликвидаторов, облученных в дозах более 0,25 Гр, оказалась выше, чем при дозах менее 0,25 Гр. Распространенность болезней нервной системы и органов чувств у УЛПА на ЧАЭС составляла 2.817,3 на 1.000 человек и занимали 1-е место в структуре распространенности болезней, составляя 32,33 % всех форм патологии [Buzunov V. et al., 1996].

В отделе неврологии Института клинической радиологии Научного центра радиационной медицины АМН Украины с 1987 г. изучается динамика развития нервно-психических нарушений у всех категорий пострадавших в результате Чернобыльской катастрофы: УЛПА 1986-1987 и 1988-1990 гг. (n=15.000) в том числе 110 лиц, перенесших ОЛБ и 5.000 сотрудников Чернобыльской зоны отчуждения, работающих в зоне по настоящее время; эвакуированных из зоны отчуждения (n=1.500), жителей радиоактивно загрязненных территорий (n=3.000), из которых 512 лиц, несанкционированно проживающих в зоне отчуждения с 1986 г., 608 внутриутробно облученных детей, рожденных между 26 апреля 1986 г. и 26 февраля 1987 г., от матерей, проживавших на момент аварии в зоне отчуждения или на территориях радиоактивного загрязнения. Для обследования пострадавших и соответствующих групп контроля использован комплекс клинических, инструментальных, социально-психологических и статистических исследований с целью изучения психо-неврологических расстройств и выяснения вклада влияния различных факторов катастрофы в их формирование и развитие.

Когда в 1987 наш отдел приступил к изучению психоневрологических расстройств у пострадавших, сразу обратила на себя внимание патология *диэнцефало-лимбико-ретикулярных структур*. Эта патология клинически проявлялась перманентными и пароксизмальными (кризы) вегето-сосудистыми расстройствами, неврозоподобными состояниями астенического круга, сексуальными нарушениями, а также истероформными реакциями, которые на первых порах были объединены под термином "*вегетативной дистонии*" [Нягу А.И. и соавт. 1987-1991; Костюченко В.Г. и соавт., 1988-1991; Горбов В.Г., 1989-1991; Морозов О.М., Логановский К.М., 1990; Морозов А.М., Горбов В.Г., 1990; Морозов А.М., 1991; Коваленко А.Н., 1990,1991; Нощенко А.Г., Логановский К.Н., 1990,1991; Логановский К.Н. 1991; Ващенко Е.А., 1992; Чупровская Н.Ю., 1992].

Вегетативная дистония у лиц, подвергавшихся воздействию ионизирующих излучений в результате Чернобыльской катастрофы, - это неспецифический синдром, являющийся следствием первичных радиационных повреждений и вторичных

расстройств функциональной активности необновляющихся высокодифференцированных клеточных систем, которые осуществляют восприятие, переработку информацию и последующее регулирование важнейших систем организма. При вегетативной дистонии нарушения интегративной деятельности центральных вегетативных структур, функционального состояния лимбико-ретикулярных структур и искажения информационных (афферентных) потоков проявляют себя неадекватными, нередко парадоксальными реакциями физиологических систем организма на многие обычные раздражители и функциональные пробы. В *патогенезе* вегетативной дистонии у пострадавших имелись в виду как радиационные так и нерадиационные (психогенные, соматогенные, преморбидные, личностные и др.) факторы последствий Чернобыльской катастрофы.

Вегетативные расстройства у облученных в соответствии с классификацией А.М.Вейна (1988) определялись как *первичные церебрально-периферические*, так как в разные сроки после воздействия ионизирующих излучений обнаруживались клинические признаки нарушений как церебральных (в большей степени), так и периферических (в меньшей степени) вегетативных образований. Пострадиационные расстройства деятельности различных физиологических систем организма (*висцеропатии*) несмотря на известную клиническую схожесть с обычными патологическими вегетативными синдромами, имели качественно отличную этиопатогенетическую сущность. У УЛПА на ЧАЭС, особенно 1986-1987 гг. часто наблюдались смешанные висцеропатии, характеризовавшиеся сочетанием системных и органных форм, что было обусловлено главным образом внешним и внутренним облучением.

Вегетативная дистония протекала с нарушениями гомеостаза, сопровождалась изменениями нервно-психической деятельности и адаптации человека к меняющимся условиям окружающей среды. Изучение состояния вегетативного тонуса системы кровообращения у исходно здоровых УЛПА на ЧАЭС, показало что *симпто-адреналовый* тип реакций встречался у 33 % пациентов с вегетативной дистонией, *ваго-инсулярный* - 15%, а *смешанный ваго-симпто-адреналовый* - 52 %. Считали, что вегетативная дистония может наблюдаться как в виде самостоятельного заболевания, так и сочетаться с разнообразной частной патологией висцеральных систем.

Облигатным при вегетативной дистонии являлось *астеническое состояние*, которое рассматривали причиной развития невротоподобных депрессивных и ипохондрических расстройств. К характерным признакам вегетативной дистонии у пострадавших в результате Чернобыльской катастрофы относили поражение всех иерархических звеньев вегетативной нервной системы - центрального, сегментарного и периферического. Это определило полисиндромный характер вегетативной дистонии, особенностью клинического течения которой у этих лиц являлась стойкость психофизиологических нарушений, переходящих в ускоренное формирование психопатологических, психосоматических и соматоневрологических синдромов. При вегетативной дистонии установлены значительные сдвиги в нейропсихической, нейроиммунной и нейроэндокринной системах адаптации. К особенностям вегетативной дистонии у пострадавших в результате Чернобыльской катастрофы отнесли наличие в ее структуре соматизированных, астенических и сенесто-ипохондрических проявлений с преобладанием тревожности и интроверсии, а также отдельные клинические проявления *органического поражения центральной нервной системы*. Половые расстройства у мужчин-ликвидаторов, по мнению В.Г.Горбова (1989-1991), также являлись одним из клинических симптомов вегетативной дистонии и были обусловлены вовлечением центрального и периферического звеньев вегетативной регуляции сексуальной функции. В итоге пришли к заключению о *патоморфозе вегетативной дистонии* под влиянием комплекса послеаварийных факторов и выделили три ее основные формы: нейроциркуляторную дистонию (НЦД), вегето-сосудистую дистонию (ВСД) и психо-вегетативные состояния.

Следует отметить, что термин "вегетативная дистония" не был принят однозначно всеми исследователями. Вызывает он критику и сейчас. Одни

исследователи считают, что этот термин являлся “маркером” радиационного воздействия, а за ним остается недиагностированная, пропущенная соматическая патология. Кроме того, отмечают, что в МКБ-9 диагноз “вегетативная дистония” не используется [Хомазюк И.Н., 1991; А.К.Гуськова и соавт., 1995]. Другие не согласны с ним в связи с тем, что, по их мнению, под этим термином понимаются лишь “функциональные”, психогенные по своей природе, нервно-психические расстройства у пострадавших, причем якобы не учитывается патогенная роль ионизирующих излучений [Ромоданов А.П. и соавт., 1993; Вінницький О.Р., 1993].

На страницах этой монографии мы считаем необходимым внести ясность по этим позициям. Как было уже отмечено выше, действительно в западной медицине так называемые структурно-функциональные диагнозы менее распространены, чем эмпирические. Поэтому в МКБ-9 и МКБ-10 те состояния, которые мы классифицировали как вегетативную дистонию, предлагается диагностировать описательно. Однако, например, в МКБ-10 факт радиационного воздействия так и обозначается и не требует каких-либо “маркеров”. Поэтому, если придерживаться международных критериев диагностики, то, очевидно, ими пользоваться нужно последовательно. Факты необоснованной или неверной диагностики вегетативной дистонии как своеобразной “помойной ямы” некомпетентными врачами является исключительно проблемой профессионального уровня невропатолога или психиатра.

Вызывает решительное несогласие и критика в наш адрес, что якобы термин “вегетативная дистония” игнорирует патогенное значение ионизирующих излучений. Наоборот, как со всей очевидностью следует из изложенного выше, *патология вегетативных структур* как раз и является одной из наиболее характерных и *ранних* форм радиационных нейропсихиатрических эффектов. При этом мы еще раз хотим подчеркнуть, что *наиболее ранними* формами психоневрологических расстройств у пострадавших (за исключением больных ОЛБ II-IV степени тяжести) являлись именно *астено-вегетативные расстройства*, но никак не выделяемая некоторыми авторами “острая радиационная энцефалопатия” [Вінницький О.Р., 1993; Ромоданов А.П. и соавт., 1993]. Как следует из классических руководств по профессиональным заболеваниям и интоксикациям (равно как и согласно результатам наших исследований), при подостром и/или хроническом воздействии ионизирующих излучений или любого другого нейротропного агента, ранними формами психоневрологической патологии являются именно *астено-вегетативные* расстройства, которые, по мере накопления агента или дозы облучения, приобретают клинически очерченные проявления *различных видов органического поражения нервной системы*.

В наших предыдущих работах клиническая картина и диагностика форм вегетативной дистонии представлена достаточно полно, поэтому здесь мы не будем останавливаться на них подробно. Отметим, что ВСД протекала лишь в виде *перманентной или перманентно-пароксизмальной формы* с кризами либо смешанного характера, либо преимущественно симпато-адреналовой направленности. Более тяжелое течение ВСД наблюдалось у УЛПА на ЧАЭС 1986-1987 гг., у которых фактор облучения играл значительную роль в возникновении соматоневрологических пострадиационных эффектов. У 92 % этой категории пострадавших ВСД возникла на фоне появившихся соматических заболеваний в органах и системах, особенно желудочно-кишечного тракта, легких и др. Жесткой зависимости между величиной поглощенной дозы облучения и характером ВСД не выявлено. Характеристика форм вегетативной дистонии и ее исходов представлены в таблице 7.2.

Результаты исследований, проведенных в Научном центре радиационной медицины АМН Украины, показали, что у пострадавших в результате Чернобыльской катастрофы в отдаленном периоде (5 и более лет) можно выделить следующие наиболее характерные формы психоневрологической патологии:

**ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМ ВЕГЕТАТИВНОЙ ДИСТОНИИ У РАЗЛИЧНЫХ
КАТЕГОРИЙ ПОСТРАДАВШИХ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ
КАТАСТРОФЫ**

| Тип вегетативной дистонии | Исходы вегетативной дистонии | | | |
|---|---|----------------|--------------------------------|---|
| | УЛПА на ЧАЭС | Эвакуированные | Жители загрязненных территорий | Дети |
| 1.Нейроциркуляторная дистония (НЦД) 1.1.Гипертоническая 1.2.Гипотоническая 1.3.Смешанная 1.4.Кардиальная | <ul style="list-style-type: none"> • Преходящая НЦД • Стойкая НЦД • Соматические заболевания, сосудистые энцефалопатии, ангиотрофневроз периферических сосудов • Гипертоническая болезнь • Гипотоническая болезнь • Атеросклероз • Ишемическая болезнь сердца • Остеохондроз позвоночника с недостаточностью кровообращения в вертебро-базилярном сосудистом бассейне • Миокардиопатия | То же | НЦД гипотоническая | Заболевания, протекающие в диапазоне спонтанной заболеваемости |
| 2.Вегето-сосудистая дистония (ВСД) 2.1.Перманентная 2.2.Пароксизмальная 2.3.Перманентно-пароксизмальная | <i>Органическое поражение нервной и других систем:</i> | | | |
| 3.Психовегетативные состояния 3.1.Панические атаки 3.2.Варианты астенического синдрома | <ul style="list-style-type: none"> • Невротические, психопатические, неврозо- и психопатоподобные состояния • Патологическое развитие личности • Органическое поражение головного мозга | | | <ul style="list-style-type: none"> • Умственная отсталость |

1.Прогрессирующий процесс органического поражения нервной системы токсико-метаболического и ликворно-сосудистого характера радиационного генеза:

- 1.1.Энцефалопатия
- 1.2.Миелопатия
- 1.3.Полинейропатия

2.Цереброваскулярная патология:

- 2.1.ВСД с начальными признаками недостаточности мозгового кровообращения
- 2.2.Хроническая недостаточность мозгового и спинального кровообращения (дисциркуляторная энцефалопатия, миелопатия)
- 2.3.Острые нарушения мозгового кровообращения

3.Нарушения периферической гемодинамики в виде ангиоспастических и ангиодистрофических расстройств (синдром Рейно) верхних и нижних конечностей

4.Неврологические проявления остеохондроза позвоночника

5.Пароксизмальные состояния по типу эпилептиформного синдрома, гипоталамических (диэнцефальных) кризов симпато-адреналового, ваго-инсулярного и смешанного характера; церебральных ангиоспазмов, истерических припадков и др.

6.Невротические, психопатические, неврозо- и психопатоподобные состояния

7.Патологическое развитие личности

8.Умственная отсталость (у внутриутробно облученных детей).

В 5-й главе нами приведены диагностические критерии *пострадиационной энцефалопатии*, которые были разработаны в отделе неврологии Научного центра

радиационной медицины АМН Украины на основании изучения лиц, перенесших ОЛБ. Диагностика пострadiационной энцефалопатии в результате Чернобыльской катастрофы является правомочной при наличии *верифицированного лучевого заболевания острого, подострого или хронического типа течения*. В случаях, когда на фоне перенесенной лучевой болезни развилась цереброваскулярная патология (гипертоническая болезнь, атеросклероз) с наличием стойких церебральных гемодинамических нарушений органическое поражение головного мозга должно быть классифицировано как *пострадиационная дисциркуляторная энцефалопатия*. Если лучевая болезнь не была верифицирована, то органическая патология центральной нервной системы, развившаяся в большинстве случаев у пострадавших на фоне цереброваскулярной патологии, наиболее правильно может быть диагностирована как *дисциркуляторная энцефалопатия* (энцефаломиелопатия).

В клинической картине *дисциркуляторной энцефалопатии* выделено три степени тяжести ее течения. *Дисциркуляторная энцефалопатия I степени* диагностируется на основании жалоб (головные боли, головокружения, повышенная утомляемость, раздражительность, нарушения сна, умеренно выраженное снижение памяти), наличия в неврологическом статусе рассеянной патологической симптоматики (снижение корнеальных рефлексов, недостаточность конвергенции с одной или обеих сторон, асимметрия носогубных складок, асимметрия сухожильных и периостальных рефлексов, умеренно выраженные симптомы орального автоматизма, легкие нарушения чувствительности по проводниковому типу, умеренно выраженные статико-координаторных нарушения), данных инструментального исследования церебральной гемодинамики (асимметрия или двустороннее снижение пульсового кровенаполнения, повышение тонуса артериальных мозговых сосудов по функциональному типу, затруднение венозного оттока)

При постановке диагноза *дисциркуляторной энцефалопатии II ст.* на фоне выше перечисленных симптомов, которые на данной стадии болезни носят более выраженный или стойкий характер, отмечаются более грубые гемодинамические нарушения (снижение пульсового кровенаполнения полушарий мозга, стойкое повышение тонуса артериальных сосудов, выраженное затруднение венозного оттока, изменение внутричерепной гемодинамики), мнестические и интеллектуальные нарушения, вестибуло-атактические или экстрапирамидные синдромы, преходящие нарушения мозгового кровообращения в различных сосудистых бассейнах мозга.

У больных с *дисциркуляторной энцефалопатией III ст.* имеют место выраженные интеллектуально-мнестические нарушения, вестибуло-атактические синдромы с нарушением функции равновесия III и IV степени, двигательные нарушения и изменения чувствительности, острые или остаточные явления острых нарушений мозгового кровообращения, синдромы сосудистого паркинсонизма. Гемодинамическими критериями данной стадии заболевания являются выраженное снижение кровенаполнения головного мозга в каротидном и вертебро-базиллярном бассейне, выраженное повышение тонуса артериальных мозговых сосудов, нарушения венозного оттока. Выявляются признаки стенозирования одной или обеих внутренних сонных артерий с нарушением внутримозгового кровотока, снижение линейной скорости кровотока в них, нарушение кровоснабжения терминальных артерий с наличием ретроградного или прерывистого кровотока.

Сходной систематикой придерживаются и другие авторы. Так, В.П.Харченко, Г.А.Зубовский и Н.Б.Холодова (1994) у УЛПА на ЧАЭС выделили следующие формы нервно-психических расстройств:

1. *Дисциркуляторная энцефалопатия* 1-й, 2-й и 3-й степени со следующими синдромами, которые могут определяться как самостоятельно, так и в сочетании с другими синдромами:

- а) интеллектуально-мнестический синдром
- б) астено-ипохондрический
- в) астено-невротический
- г) астено-депрессивный
- д) пирамидный

е) экстрапирамидный синдром, выражающийся различными гиперкинезами (чаще встречаются ритмичный подкорковый тремор головы, кистей рук, паркинсонический синдром, спастическая кривошея)

ж) эпилептиформный синдром

з) рассеянная органическая неврологическая симптоматика

и) астено-вегетативный синдром

к) атаксический синдром

2. *Дисциркуляторная энцефаломиелопатия*, когда к недостаточности мозгового кровообращения присоединяется недостаточность спинального кровообращения

3. *Нейроциркуляторная дистония*

а) по гипертоническому типу

б) по гипотоническому типу

в) по смешанному типу

г) по кардиальному типу

4. *Полинейропатия* (чаще встречается чувствительно-вегетативный вариант)

5. *Остеохондроз различных отделов позвоночника* с корешковым, васкулярным, корешково-васкулярным и другими синдромами

6. *Различные другие заболевания и поражения нервной системы*, которые встречаются с такой же частотой среди остальных групп населения.

П.В.Волошин и соавт. (1993) классифицируют *цереброваскулярную патологию* у пострадавших в результате Чернобыльской катастрофы как синдром *вегето-сосудистой дистонии* с различной степенью выраженности мозговой сосудистой дисциркуляции от начальных проявлений недостаточности кровоснабжения мозга до дисциркуляторной энцефалопатии и в отдельных случаях острых нарушений мозгового кровообращения. П.В.Волошин и соавт. (1993) также заключает, что у УЛПА на ЧАЭС отмечаются не только так называемые функциональные нарушения, но и структурные, развивающиеся с течением времени. Вегето-сосудистая дистония у этих лиц вначале является отражением компенсаторно-адаптивных реакций мозга на воздействие комплекса факторов (включая облучение малыми дозами). Углубление цереброваскулярных нарушений может отражать переход адаптивно-компенсаторных реакций в патологические с развитием структурных изменений в сосудистой системе мозга. Синдром *вегето-сосудистой дистонии*, развившийся после воздействия ионизирующих излучений, по мнению авторов, следует рассматривать как *1-й этап сосудистого процесса*, который в последующие годы может перерасти в *сосудистое заболевание головного мозга*.

В то же время в серии работ [“Післярадіаційна енцефалопатія: експериментальні дослідження та клінічні спостереження” под редакцією А.П.Ромоданова (1993), Ромоданов А.П., Винницький А.Р., 1993; Зозуля Ю.А., Винницький А.Р., 1995, Zozulya Yu.A. et al., 1996 и др.] отстаивается концепция *пострадиационной энцефалопатии* у УЛПА на ЧАЭС, у которых авторы без дозиметрического сопровождения диагностировали лучевую болезнь легкой степени. Авторы не согласны со сторонниками сосудистого (гемодисциркуляторного) патогенеза лучевого поражения мозга, настаивая на существовании *первичного радиационного поражения нервной ткани*. В дальнейшем они пришли к заключению о необходимости классифицировать органическую патологию нервной системы у УЛПА на ЧАЭС как *последлучевую энцефалопатию* независимо от механизма ее возникновения (первично лучевая, вторично лучевая, как результат интоксикационно-обменных нарушений в организме больных с лучевым поражением). Такой диагноз, считают авторы, полностью отражает суть и характер заболевания. В последних работах Ю.А.Зозуля и А.Р.Винницький (1995), Yu.A.Zozulya et al. (1996) ввели дозовый порог развития пострадиационной энцефалопатии - 0,5 Гр.

Критика этой концепции подробно приведена в публикации А.К.Гуськовой и соавт. (1996).

В настоящее время опубликовано значительное число работ, в которых убедительно показана актуальность *нейропсихиатрических последствий Чернобыльской катастрофы*. Данные работы можно условно классифицировать на три группы в

зависимости от позиции авторов в отношении причин происхождения психоневрологических расстройств у пострадавших:

1. Абсолютизация патогенного значения *облучения* и практически полное игнорирование иных, нерадиационных, факторов аварии [Ромоданов А.П., Винницкий А.Р., 1993, Винницкий О.Р., 1993, Зозуля Ю.А., Винницкий А.Р., 1995 и др.];

2. Абсолютизация нерадиационных, преимущественно *психогенных*, факторов и практически полное игнорирование нейропсихиатрических эффектов облучения [Антонов В.П., 1987; Александровский Ю.А. и соавт., 1988-1995; Румянцева Г.М. и соавт., 1989-1996; Ветров С.Д., 1996; Drottz-Sjoberg B.-M., Sjoberg L., 1990; Hubert D., 1990; Van-den-Bout J., Havenaar J.M., 1992; Collins D.L., 1992; Spivak L.I., 1992; Хавенаар Й.М. и соавт., 1993; Koscheyev V.S. et al., 1993; Ginzburg H.M., 1993; Гуськова А.К., 1995, 1996 и др.];

3. *Многофакторный подход*, учитывающий патогенное влияние как ионизирующих излучений, так и нерадиационных факторов [Нягу А.И. и соавт. 1987-1996; Костюченко В.Г. и соавт., 1988-1995; Ношенко А.Г., Логановский К.Н., 1990-1994; Логановский К.Н., Нягу А.И., 1996; Напреенко А.К., Логановский К.Н. 1991-1996; Чупровская Н.Ю. и соавт., 1994-1996; Морозов А.М., 1992, 1993; Краснов В.Н. и соавт., 1993, 1995; Хомская Е.Д. и соавт. 1993-1995; Волошин П.В. и соавт. 1991-1995; Чуприков А.П. и соавт., 1992-1996; Табачников С.И. и соавт. 1992-1996; Крыжановская Л.А., 1993-1996; ; Гайдук Ф.М. и соавт., 1992-1996; Казакова С.Е. 1992-1996; Ревенок А.А., 1993-1996; Харченко В.П. и соавт., 1994 и др.]. Этот подход нами рассматривается как наиболее адекватный и он должен являться, по нашему убеждению, концептуальной основой при рассмотрении патогенеза нервно-психических расстройств у пострадавших в результате Чернобыльской катастрофы и планирования контрмер по защите здоровья населения в случаях радиационных аварий.

Ученная распространенность психических заболеваний у взрослого населения Украины, пострадавшего вследствие аварии на ЧАЭС возрастает. Так, если в 1987-90 гг. она составляла 0,2-1,1%, то в 1991-93 гг. - 5,8-13,1% и более, что превышает в 3-6 раз учетную распространенность психических заболеваний взрослого населения Украины. Между тем, согласно оценкам Президентской Комиссии по Психическому Здоровью (США, 1978) и Научного Центра Психического Здоровья РАМН (Россия, 1994) от 15 до 27 % населения страдают какими-либо психическими заболеваниями или психическими расстройствами преимущественно пограничного уровня. При этом многие из пациентов, страдающие пограничными психическими расстройствами, не регистрируются и их действительное количество может значительно превосходить данные официального учета. В этой связи эпидемиологическая оценка состояния психического здоровья пострадавших в результате Чернобыльской катастрофы крайне затруднительна, где актуальна проблема выявляемости психических расстройств. Так, по данным Медико-санитарной части (МСЧ) № 16 г. Чернобыль, в 1992 г. *распространенность психических расстройств среди работающих в зоне отчуждения* достигала 22,52 % преимущественно за счет пограничных расстройств [Вохмеков В.Д. и соавт., 1994]. В то время как результаты целенаправленных исследований, выполненных в 1992 г. на 400 сотрудниках Научно-производственного объединения (НПО) "Припять", которые работают в зоне отчуждения с 1986-87 гг., показали, что психически здоровы лишь 84(21%) из них. У 104(26%) выявлены невротические, у 136(34%) - неврозоподобные, а у 76(19%) - психоорганические расстройства. Анализ психиатрического архива МСЧ №1 свидетельствует о росте заболеваемости органическими психическими расстройствами (по МКБ-10 - F0), психическими и поведенческими расстройствами вследствие употребления психоактивных веществ, преимущественно алкоголя (F1), а также расстройствами шизофренического спектра (F2). Таким образом, специальные исследования показали, что *проблема нарушений психического здоровья* является одной из приоритетных в структуре неблагоприятных последствий атомных катастроф.

Результаты наших *патопсихологических исследований по ММПИ* у УЛПА на ЧАЭС 1986-1987 гг. и эвакуированных из зоны отчуждения, у которых после Чернобыльской

катастрофы дебютировали психоневрологические расстройства, выявили "плавающие" патологические усредненные профили личности с одновременным подъемом как по "невротическим", так и по "психотическим" шкалам (рис. 7.2). Эти профили свидетельствовали о выраженном стрессе и дезадаптации личности с признаками дезинтеграции интеллектуальной и эмоциональной сфер. В то же время в группе "ликвидаторов-волонтеров", длительно работающих в зоне отчуждения, по данным шкал достоверности выявлено выраженное эмоциональное напряжение и стремление к самокомпенсации, в группе УЛПА, принудительно призванных на аварийные работы в 1986-1987 гг. - дезинтеграция личности и выраженный стресс, а в группе эвакуированных - значительные трудности адаптации.

У всех обследованных присутствует *психосоматическая предрасположенность*. У "ликвидаторов-волонтеров", длительно работающих в зоне отчуждения, достоверно чаще имела место сенесто-ипохондрическая и депрессивная симптоматика в сочетании с инертностью мышления, догматизмом, а также осторожностью и даже враждебностью в межличностных контактах. Осторожность, хронически существующее чувство душевного дискомфорта и неуверенности, снижение общей продуктивности, комплекс вины и неполноценности настораживали апатическими проявлениями и сосредоточенностью на своеобразных соматических жалобах без эмоциональной захваченности. Таким образом, профиль является иллюстрацией наиболее яркого воплощения астенического типа реагирования с депрессивными переживаниями, занимающими центральное место в структуре клинического синдрома, усложненного ипохондрическими и паранойяльными включениями.

В группе УЛПА на ЧАЭС, принудительно работавших в зоне отчуждения, сенесто-ипохондрическая симптоматика выявлялась на фоне внутреннего конфликта, уходящего корнями в противоречивый тип реагирования, где высокий уровень притязаний соседствовал с неуверенностью в себе, высокая активность - с быстрой истощаемостью, что характерно для неврастенического паттерна переживаний. При неблагоприятных социальных условиях это могло служить почвой для алкоголизации, а также развития психосоматических расстройств. Внутренняя напряженность, тревожность, склонность к бесконечному обдумыванию каких-либо проблем компенсировались по механизму "бегства в болезнь", при котором болезнь маскировала стремление переложить ответственность за существующие проблемы на окружающих и служила как бы единственным социально приемлемым способом оправдания своей пассивности. Последнее нередко проявлялось "рентным" отношением к своему заболеванию - стремлением быть более социально защищенным и поддерживаемым в качестве хронически больного со стороны различных общественных институтов.

Среди эвакуированных прослежено пассивное отношение к конфликту, уход от решения проблем, эгоцентричность, маскируемая декларацией гиперсоциальных установок. Компенсирующая роль защитного механизма по типу "бегства в болезнь" переросла в ригидный, неконструктивный стиль переживаний, хотя и снижающий уровень свободноплавающей тревоги, но оставляющий выраженной эмоциональную напряженность. У части пациентов этой группы борьба с болезнью превратилась на самом деле в борьбу за право считаться больным, так как статус больного для них (как правило - неосознанно) представляет алиби по отношению к чувству вины за недостаточную социальную активность. Состояние дезадаптации характеризовалось навязчивыми страхами, чувством растерянности, беспокойства, ощущением надвигающейся беды, усилением невротического самоконтроля и соматизацией тревоги, что отражало биологический способ защиты с тенденцией к развитию "конверсионной" симптоматики.

Структура выявленных психических расстройств представлена на рис. 7.3. У подавляющего числа ликвидаторов, а также практически у всех эвакуированных лиц спустя латентный период продолжительностью от нескольких недель до месяцев после эвакуации или работ в зоне отчуждения прослеживались признаки *посттравматического стрессового расстройства (PTSD) F43.1*.

Особенность психотравмирующего воздействия в выделенных трех группах состояла в универсальной значимости и чрезвычайной актуальности переживаний, непосредственно связанных со здоровьем. Появление PTSD можно объяснить психической травмой, связанной с последствиями Чернобыльской катастрофы – событием, выходящим за рамки обычного опыта и являющимся тяжелым стрессом для любого человека вследствие серьезной угрозы для жизни и здоровья, серьезного ущерба либо угрозы для жизни и здоровья детей, близких родственников и друзей, внезапной потери дома, имущества, работы.

Характерной чертой психогений Чернобыльской катастрофы, в отличие от войн и стихийных бедствий, является ориентация опасений за здоровье в будущее. У части пострадавших вследствие аварии восприятие радиационного риска как возможности возникновения отдаленных и генетических последствий облучения является мощным хронифицированным психотравмирующим фактором, приводящим к формированию синдрома “негарантированного” или “безнадежного” будущего [Романенко А.Е. и соавт., 1991]. Кроме того, лица, призванные военными комиссариатами, принудительно командированные на ЛПА на ЧАЭС, а также эвакуированные из зоны отчуждения не имели свободы выбора риска работы (пребывания) в экстремальных условиях 30-км зоны ЧАЭС, что являлось дополнительным психогенно-травмирующим фактором [Нягу А.И. и соавт., 1992]. Очевидно, что на пациентов, эвакуированных из г. Припять, последствия Чернобыльской аварии оказали большее, чем на ликвидаторов, психотравмирующее воздействие. При этом сила стресса была столь велика, что нет необходимости рассматривать индивидуальную уязвимость для объяснения возникших психогенных расстройств.

Наши исследования показали, что *психическая травма* (авария на ЧАЭС и ее последствия) повторно переживалась пострадавшими в следующих характерных формах:

1. Постоянных или эпизодических угнетающих воспоминаниях о психической травме;
2. Значительном психологическом угнетении, когда текущие события напоминали или были символически связаны с психической травмой, включая предметы, даты, годовщины и проч..

К особенностям PTSD у пострадавших вследствие Чернобыльской катастрофы можно отнести редкую встречаемость симптоматики “повторного переживания” психической травмы, включая диссоциативные эпизоды “flashbacks”. Последние были прослежены лишь у 8 % пациентов, эвакуированных из г. Припять, которые наблюдали “удивительное сине-лиловое сверхъестественное” свечение разрушенного энергоблока ЧАЭС. Кроме того пострадавших отличает “экстрапунитивный комплекс вины” за происшедшее, что, очевидно, объясняется техногенным характером Чернобыльской катастрофы.

Пациенты стремились постоянно избегать того, что могло ассоциироваться с психической травмой, их отличала общая психическая заторможенность, значительная утрата интереса к ранее важным аспектам деятельности, чувство отчуждения и безразличия к другим, заметное снижение уровня положительных аффективных переживаний и неуверенность в будущем. Также наблюдались симптомы повышенной возбудимости, отсутствовавшие до психической травмы: трудности с засыпанием или сном, раздражительность или вспышки гнева, трудности при сосредоточении.

В то же время, в настоящее время *хроническое изменение личности после переживания катастрофы F62.0* практически не встречалось среди ликвидаторов-волонтеров, но наблюдалось у 24 % обследованных эвакуированных лиц. В этих случаях с большой вероятностью хроническое изменение личности явилось стойким необратимым последствием именно PTSD, проявляющимся в виде дезадаптации с нарушениями межличностной, социальной и профессиональной деятельности. При данном расстройстве также выявлялись социальная отгороженность, отчужденность, враждебное или недоверчивое отношение к окружающему миру, ощущения опустошенности или безнадежности, хроническое чувство нахождения “на грани”, как-будто что-то постоянно угрожает. Эти патологические признаки отсутствовали в

преморбидной личности и прослеживались на протяжении трех и более лет. В остальных случаях PTSD утратили свое клиническое значение у обследованных и их место заняли описанные ниже психические и поведенческие расстройства.

Органические психические расстройства F00-F09 встречались преимущественно у ликвидаторов, особенно - длительно работающих в зоне отчуждения с 1986-1987 гг., и в меньшей степени - у обследованных лиц, эвакуированных из г. Припять. Использование термина "органические" не означает, что иные психопатологические состояния, которые были выявлены в этих группах, являются "неорганическими" или "функциональными" в смысле отсутствия церебрального субстрата болезни. В настоящем контексте термин "органические" подразумевает, что синдром, классифицированный подобным образом, мог быть обусловлен независимо диагностированным церебральным или системным заболеванием или расстройством. В числе последних установлено значение цереброваскулярной патологии (ранний церебральный атеросклероз, гипертоническая болезнь), а также пострадиационных и других токсико-метаболических нарушений.

Ведущее место среди органических психических расстройств занимало *органическое расстройство личности F07.0*. Это расстройство характеризовалось значительным нарушением привычного паттерна преморбидного поведения. Особенно было изменено выражение эмоций, потребностей и побуждений. Дефицитарность когнитивных функций заключалась прежде всего или исключительно в области планирования и предвидения очевидных личных и социальных последствий. Характерными психопатологическими признаками органического расстройства личности у УЛПА на ЧАЭС являлись апатия, параноидное мышление и(или) чрезмерная озабоченность обособленной, часто абстрактной, темой (национальным вопросом, "справедливостью" и "несправедливостью"), обстоятельность и вязкость речевой продукции. Наблюдалась также постоянно сниженная способность к упорству и настойчивости в целенаправленной деятельности, особенно требующей длительного периода времени и предполагающей отсроченное вознаграждение. В ряде случаев прослежено участие в асоциальных действиях.

Органическое эмоционально лабильное (астеническое) расстройство F06.6 было прослежено также преимущественно среди ликвидаторов. Расстройство характеризовалось заметной и постоянной эмоциональной несдержанностью или лабильностью, утомляемостью и различными неприятными физикальными ощущениями и болями, обусловленными существующим органическим заболеванием. Описанное расстройство закономерно чаще прослеживалось в связи с цереброваскулярными заболеваниями.

Органическое депрессивное расстройство F06.3.32 было диагностировано у ликвидаторов. В этих случаях депрессивный аффект сочетался со снижением общего уровня психической активности. Депрессивные расстройства появились вслед за развитием органического заболевания мозга и не являлись, как показали патопсихологические исследования, эмоциональным ответом пациентов на знание о существующей болезни.

Органическое тревожное расстройство F06.4 чаще встречалось среди эвакуированных из 30-км зоны. Расстройство характеризовалось чертами генерализованного тревожного или (и) панического расстройства, появившимися вследствие органического заболевания.

Органическое диссоциативное расстройство F06.5 также наблюдалось чаще у эвакуированных. В этих случаях прослежены диссоциативные (конверсионные) расстройства, сочетавшиеся с критериями органической этиологии.

Кроме того, в структуре органических расстройств у ликвидаторов, особенно длительно работавших в зоне отчуждения, прослежены признаки *неспецифической деменции F03*, чего в группе С выявлено не было. Интеллектуально-мнестическое снижение было обусловлено хроническим прогрессирующим заболеванием мозга токсико-метаболического и дисциркуляторного характера. Обнаруживались множественные нарушения высших корковых функций, включающих память, мышление, ориентацию, понимание, счет, способность к обучению, язык и суждения.

Для расстройств памяти было типично снижение запоминания, хранения и воспроизведения новой информации (дисмнезия), хотя прослеживалось также выпадение давно приобретенных знаний и повседневных навыков. Сознание обычно не нарушалось. Поражения когнитивных функций сопровождались ухудшениями эмоционального контроля, социального поведения и мотиваций.

У некоторых ликвидаторов с органическими психическими расстройствами наблюдался *органический амнестический синдром, не обусловленный алкоголем или иными психоактивными веществами F04 (Корсаковский синдром)*. У этих больных обнаруживался дефект кратковременной памяти, элементы антероградной и ретроградной амнезии при сниженной способности к репродукции отдаленных событий в обратном хронологическом порядке их появления. Несмотря на сохранность немедленной репродукции, а также отсутствие нарушений внимания, сознания и общего интеллекта, способность усвоить новый материал была существенно снижена, что приводило к антероградной амнезии и дезориентировке во времени. В ряде случаев наблюдались конфабуляции, отсутствие адекватной самооценки и эмоциональные изменения по апатическому типу.

Кроме того, в единичных случаях структура органических психических расстройств усложнялась *органическим галлюцинозом F06.0* в виде постоянных или периодических зрительных и слуховых галлюцинаций, появлявшихся на фоне ясного сознания, однако не расцениваемых пациентами как таковые. Прослеживались элементы бредовой их интерпретации.

В дополнение к описанным, в некоторых случаях установлен *фокальный (парциальный) эпилептический синдром со сложными парциальными припадками G40.2*, сопровождавшийся эпизодами сумеречного расстройства сознания.

Во всех группах обследованных, но преимущественно среди ликвидаторов, были выявлены расстройства, при которых имело место неадекватное поведение, нарушения мышления и аффекта, напоминавшие таковые при шизофрении, хотя определенных и характерных шизофренических проявлений у них не наблюдалось. Эти расстройства были классифицированы как *шизотипное расстройство F21*. В этих случаях закономерно прослеживались в течение более 2-х лет сенестопатии; навязчивые размышления без внутреннего сопротивления ипохондрического и дисморфофобического содержания; странные убеждения или магическое мышление, влияющие на поведение и несовместимые с субкультуральными нормами; неадекватный или сдержанный аффект; подозрительность или параноидные идеи; бедный контакт с другими с тенденцией к социальной отгороженности. У части больных наблюдалось обстоятельное, метафорическое, гипердетализированное или стереотипное мышление; странная, вычурная речь; чудаковатое, эксцентричное или странное поведение или внешний вид.

Дистимия F34.1 была диагностирована во всех группах обследованных, но преимущественно у эвакуированных и ликвидаторов-волонтеров. В этих случаях наблюдалась мягкая депрессия в виде сниженного настроения, утраты интересов и удовольствия, а также утомляемости. Эти симптомы приводили к некоторому затруднению в обычной работе и социальной активности, но не прекращали деятельность полностью. Мягкая депрессия, как правило, дополнялась соматическими симптомами. Отмечались суточные колебания настроения с некоторым ухудшением настроения к вечеру. Расстройство носило стойкий характер, хотя и имелись редкие непродолжительные (до недели) периоды относительно хорошего самочувствия.

Изолированные соматоформные расстройства F45 были выявлены примерно у трети ликвидаторов и эвакуированных, но их отдельные проявления особенно, *соматоформной автономной дисфункции, соматизированных (психосоматических) расстройств и ипохондрии* прослеживались практически у всех обследованных пациентов. Основными признаками этих расстройств являлись повторяющиеся физикальные (соматические) симптомы наряду с постоянным стремлением к медицинским обследованиям, несмотря на многократные негативные диагностические заключения и врачебные суждения об отсутствии при этих симптомах физикальной основы. Даже если какие-либо соматические расстройства и

присутствовали, они не могли в полной мере объяснить природу и выраженность симптомов или страдания и озабоченности пациентов. Более того, когда возникновение и течение симптомов находилось в тесной взаимосвязи с неблагоприятными жизненными ситуациями, трудностями или конфликтами, пациенты обычно стремились оспаривать возможность психологической природы их страданий. Выяснение же роли физикального и психологического в происхождении симптомов, как правило, приводило к обоюдному разочарованию и пациента, и врача. При этих расстройствах часто наблюдалось демонстративное (театральное) поведение, в особенности у тех, кто был уже обижен неудачей в попытках убедить врачей в исключительно соматической природе их страданий и необходимости дальнейших обследований.

Анализ *динамики психических расстройств* показал, что у УЛПА на ЧАЭС и лиц, эвакуированных из зоны отчуждения, отмечается снижение частоты встречаемости соматоформных расстройств и увеличение органических психических расстройств. Прослеживается постепенное увеличение частоты встречаемости и усложнение клинической картины *шизотипных расстройств*, особенно среди ликвидаторов. Динамика *аффективных расстройств (дистимии)* оказалась различной. Так, в группе УЛПА на ЧАЭС, длительно работающих в 30-км зоне, отмечается явный рост дистимии, в то время как среди ликвидаторов, принудительно работавших в зоне отчуждения, существенной динамики не обнаружено, а среди эвакуированных наблюдается некоторое снижение ее встречаемости, хотя эти аффективные расстройства продолжают сохранять ведущую роль в структуре психических расстройств в данной группе.

Значения доз облучения обследованных были реконструированы официальными подразделениями, занимающимися данной проблемой. Средние величины доз облучения обследованных ликвидаторов-волонтеров, длительно работавших в зоне отчуждения с 1986-1987 гг. составляли 645 ± 64 мГр; ликвидаторов, принудительно работавших в 1986-1987 гг. на аварийных работах - 389 ± 49 мГр; эвакуированных - 125 ± 54 мГр. Математический анализ позволил выявить нейрофизиологические корреляты патопсихологических проявлений (изложенные далее) у пострадавших вследствие аварии на ЧАЭС и на их основе построить математическую модель психофизиологических изменений при хроническом облучении. Использование этой модели показало, что зависимости "доза-эффект" и "длительность облучения - эффект" имеют параболический характер, что, возможно, связано с кумулятивным эффектом влияния хронического внешнего и внутреннего облучения на психику. Установлено, что формирование психических и поведенческих расстройств обуславливалось *сочетанием радиационного и психогенного факторов* последствий аварии. Причем в группе УЛПА на ЧАЭС 1986-1987 гг., добровольно длительно работавших в зоне отчуждения ведущая этиопатогенная роль принадлежала радиационному и меньшая - психогенному фактору, в группе ликвидаторов с принудительным риском работ в 1986-1987 гг. эти факторы имели приблизительно одинаковое значение, а в группе эвакуированных - приоритетное значение имели психогении экстремальной ситуации и, возможно, меньшее - последствия облучения.

Проведенные исследования и динамическое наблюдение за пострадавшими вследствие аварии на ЧАЭС свидетельствуют о высокой распространенности и неблагоприятном клиническом течении у них психических расстройств. Наибольший риск формирования психической патологии имеют УЛПА на ЧАЭС 1986-87 гг., работавшие 3-5 и более лет на объектах зоны отчуждения. У лиц, длительно работающих на объектах зоны отчуждения ЧАЭС и УЛПА на ЧАЭС 1986-87 гг. преобладают органические, соматоформные и шизотипные расстройства, тогда как среди эвакуированных - соматоформные и аффективные расстройства (дистимия), а также хроническое изменение личности после переживания катастрофы.

Формирование и динамика психических расстройств у пострадавших вследствие Чернобыльской катастрофы определяется влиянием комплекса взаимно потенцирующих друг друга неблагоприятных факторов ядерной катастрофы в Чернобыле. Произошло слияние психогений катастрофы с биологическими

эффектами острого и хронического облучения, результатом которого в отдаленном периоде явилось органическое поражение головного мозга.

Пострадавшие вследствие Чернобыльской катастрофы с психическими расстройствами, относятся к так называемым “трудным” больным. Их зачастую “рентное” или даже театральное поведение, активное стремление к психиатрическому освидетельствованию и экспертизе является не симуляцией или аггравацией, а формой психологической защиты. Этим определяется необходимость терпимого и гуманистического отношения к многочисленным и клинически сложным пострадавшим с психическими расстройствами. В настоящее время приоритетное значение в оптимизации сохранения их психического здоровья имеют организационные мероприятия:

1. Создание психиатрического (психоневрологического) регистра

Организация международного психоневрологического центра и системы (сети) региональных центров для лечения и реабилитации этого значительного контингента больных.

Классификация психических расстройств, связанных с последствиями Чернобыльской катастрофы [Напреенко А.К., Логановский К.Н., 1995], представлена на рис. 7.4. Изучение динамики психических расстройств у пострадавших в результате Чернобыльской катастрофы позволило выделить нам [Напреенко А.К., Логановский К.Н., 1992] три этапа их формирования.

1-й этап (менее 1 года после начала аварийных работ). На этом этапе преобладали невротические реакции со стержневым астеническим синдромом по гиперстеническому типу, сопровождающимся вегетативно-сосудистыми дистоническими нарушениями и в трети случаев - признаками соматизированной истеро-ипохондрии. Более чем у половины пациентов отмечались начальные церебрастенические проявления.

2-й этап (1-3 года) характеризовался манифестацией или обострением разнообразной соматической патологии. На фоне гипостенической астенизации формировались навязчивые и сверхценные идеи, в большинстве своем ипохондрического содержания, нередко с присоединением субдепрессии или депрессии (в том числе соматизированной), снижением волевых побуждений, нарастающей аутизацией. В иных случаях наблюдались пароксизмальные вегето-дистонические, истероидные или дисфорические проявления, рентные установки. Преобладали признаки психоорганического синдрома. Сенесто- и паранойяльно-ипохондрические расстройства сочетались с умеренным интеллектуально-мнестическим снижением и признаками эндоформности некоторых симптомов.

3-й этап (более 3 лет) заключался в утяжелении психического состояния, преобладании паранойяльно-ипохондрических расстройств с нарастанием абулических изменений и аутизации, прогрессированием органических поражения центральной нервной системы. Развивалась психо-социальная дезадаптация в результате апато-абулических изменений, а в ряде случаев - неспецифической органической деменции.

Результаты наблюдений позволили установить, что психические расстройства в отдаленном периоде у 15 % больных протекают по типу *процесса* и у 84 % - *психопатологического развития*. При непрерывно-прогредиентном процессуальном типе течения болезни в отдаленном периоде (до 8-10 лет) обнаруживались дефекты психической деятельности в виде органической неспецифической деменции (10 % больных), апатико-абулических (2,7 %) и апатико-гипоноических изменений (2,5 %). Течение психических расстройств по типу процесса достоверно чаще прослежено среди УЛПА на ЧАЭС 1986-1987 гг. Патологическое развитие личности было классифицировано как психопатическое у 4 % пациентов, невротическое - 5 %, психоорганическое - 15 %, психосоматическое - 47 %, а также как постпсихотические изменения личности - 1% и хронические изменения личности после переживания катастрофы - 12 %.

Психоорганическое развитие личности наиболее полно соответствует критериям органического расстройства личности F07.0 согласно МКБ-10. Данный вариант развития закономерно чаще встречался при облучении в дозах свыше 30-40 сЗв и прослежен преимущественно среди УЛПА на ЧАЭС 1986-1987 гг. На начальном этапе данного патологического развития отчетливо проявляется вегетативная дистония перманентно-пароксизмальной формы течения с астеническим симптомокомплексом. В дальнейшем на фоне утяжеления и учащения пароксизмов, которые приобретали характер дизэнцефальных кризов, а в ряде случаев - эпилептиформных припадков, появлялись признаки органического поражения центральной нервной системы в основном в виде церебрастенического синдрома. На отдаленном этапе психоорганическое развитие, в отличие от вариантов развития, описанных ранее, характеризуется признаками *эндоформности*.

Фабула психотравмирующих переживаний, инициировавших *невротическое развитие личности* у обследованных пациентов в большинстве случаев была непосредственно связана с Чернобыльской катастрофой и ее последствиями. Иными словами, в этих случаях невротическое развитие личности дебютировало *посттравматическим стрессовым расстройством* (PTSD - F43.1 по МКБ-10). Данное развитие достоверно чаще встречался у эвакуированных из г. Припять. С течением времени, по мере отдаления от психической травмы (ситуации аварии на ЧАЭС) происходит отрыв фабулы переживаний от психотравмы, появляются новые черты, несвойственные преморбидной личности, нарастает социальная дезадаптация. На отдаленном этапе посттравматического развития личности психопатологические проявления соответствуют хроническому изменению личности после переживания катастрофы (F62.0 по МКБ-10).

Среди вариантов патологического развития личности наиболее распространенным во всех изученных группах пострадавших вследствие аварии на ЧАЭС является *психосоматическое развитие*. В его основе лежит формирование патологических личностных изменений на фоне расстройств нейроэндокринной регуляции, обуславливающих морфо-функциональные отклонения внутренних органов и систем. Эти отклонения приобретают характер психосоматической патологии. Данный вид развития происходит в три этапа. 1-й (неврозоподобный) в основном проявляется вариантами астенического синдрома (чаще астено-вегетативный), вызванными комплексом первичных нейрогенных сдвигов. Важным патогенетическим фактором во 2-м (собственно психосоматическом) этапе, наряду с органическим поражением мозга, является интрапсихическая переработка ощущений, обусловленных нейрогенными и другими по происхождению отклонениями во внутренних органах. 3-й (патохарактерологический) этап связан с образованием патологического комплекса по типу "замкнутого круга", включающего взаимовлияющие нервно-психические, экстрацеребральные соматические и неблагоприятные социальные изменения. Этот этап в большинстве случаев сопровождается проявлениями "краевой" психопатии, чаще с мозаичной симптоматикой и выраженной психо-социальной дезадаптацией. При таком варианте развития редукция психопатологической симптоматики наиболее затруднительна. Положительная динамика возможна только при одновременной коррекции всех звеньев названного патологического комплекса. В свете МКБ-10 психосоматическое развитие личности в наибольшей степени соответствует критериям соматоформного F45 и шизотипного F21 расстройств.

Психические расстройства в отдаленном периоде Чернобыльской катастрофы формировались под влиянием психогенной травматизации, которая вместе с преморбидом приводила к невротическим, психопатическим и психосоматическим изменениям, а также злоупотреблению психоактивными веществами, в частности, алкоголем. Влияние ионизирующих излучений было прослежено в формировании психоорганического и психосоматического развития личности, а также эндоформного органического процесса с дефектами психической деятельности в виде апатико-абулических, апатико-гипоноических изменений и деменции. Таким образом, проведенное динамическое исследование различных групп пострадавших вследствие аварии на ЧАЭС свидетельствует о неблагоприятном течении у них психических

расстройств с формированием стойких и резистентных к терапии нарушений психической деятельности, приводящих к социальной дезадаптации и инвалидности [Напреенко А.К., Логановский К.Н., 1995].

Результаты исследований других авторов, в целом, соответствуют нашим данным. Так, В.Н.Краснов и соавт. (1992-1996) из Московского НИИ психиатрии систематизировали *этиологические факторы нервно-психических расстройств у УЛПА на ЧАЭС*:

- психогенные
- экзогенно-органические
- экзогенно-органические токсические
- экзогенно-органические комбинированные
- экзогенно-соматогенные (связанные с тяжелой соматической, эндокринной, сосудистой патологией, включая вторично развивающуюся)
- комплексная (связанная с сочетанием психотравмирующих и экзогенно-органических факторов)

- эндогенные
- неуточненные

В.Н.Краснов и соавт. (1992-1996) предложили свою *систематику психопатологических синдромов у УЛПА на ЧАЭС*:

- *астенический простой* (астенические реакции)
- *психо-вегетативный* (вегето-дистонический)
- *неврозоподобный* (невротический):
 - а) неврастенический вариант
 - б) истерический вариант
 - в) обсессивно-фобический вариант
 - г) ипохондрический вариант
- *психопатоподобный* (включая вариант патологического развития личности):
 - а) тормозимого типа
 - б) возбудимого типа
 - в) истерического типа
 - г) паранойяльного типа
 - д) мозаичного типа
 - е) прочие
- *депрессивный*:
 - а) тоскливо-заторможенного типа
 - б) тревожно-ажитированного типа
 - в) недифференцированного дистимического типа
 - г) соматизированного (маскированного) типа
- *психоорганический*:
 - а) церебрастенический вариант
 - б) дистимический (астено-депрессивный) вариант
 - в) эксплозивный вариант
 - г) эйфорический вариант
 - д) апато-абулический вариант
 - е) корсаковоподобный вариант
 - ж) альцгеймероподобный вариант
 - з) прочие недифференцированные сложные варианты
- *прочие*.

В докладе на Международной конференции в Женеве (ВОЗ, 1995) В.Н.Красновым и соавт. было подчеркнуто, что прогрессивное течение психических расстройств у УЛПА на ЧАЭС зависит не столько от дозы облучения, сколько от комплексного воздействия различных неблагоприятных факторов. Эти авторы пришли к заключению, что рассматриваемые расстройства имеют *многофакторную экзогенно-соматогенно-органическую природу*. Роль психологических стрессовых факторов в этих случаях менее очевидна, хотя ее нельзя полностью исключать. По-видимому, психологические факторы имеют большее значение для развития

психических и психосоматических расстройств у населения пострадавших от аварии территорий.

А.М.Морозов (1993) в итоге пятилетних наблюдений за пострадавшими в результате Чернобыльской катастрофы пришел к выводу о том, что более одной трети ликвидаторов аварии, облученные в дозах от 0,2 до 0,7 Зв, подвержены риску возникновения *быстропрогредиентного психоорганического процесса*.

Л.А.Крыжановская (1992-1996) настаивает на мнении, что *церебрастенический синдром* является наиболее характерной формой психопатологических проявлений у пострадавших в результате Чернобыльской катастрофы. Автор предлагает даже назвать эти проявления "*Чернобыльским церебрастеническим синдромом*". В происхождении церебрастении Л.А.Крыжановская прослеживает значение как психогений и иных нерадиационных факторов, так и ионизирующих излучений.

А.П.Чуприков (1992-1996) отстаивает гипотезу, что у пострадавших в результате Чернобыльской катастрофы при наличии облигатных "сквозных" симптомов, типа церебрастении, отмечается значительный полиморфизм факультативных клинических проявлений, обусловленный различной локализацией преимущественного поражения мозга как в вертикальном, так и в латерально-горизонтальном отношении. Последнее обстоятельство, по мнению автора, обусловлено как распределением повреждающего агента в сосудах мозга, так и конституциональной, индивидуальной уязвимостью определенных структур и систем мозга. По предварительным данным А.П.Чуприкова (1992) нейропсихиатрический анализ психопатологической симптоматики, встречающейся у ликвидаторов, демонстрирует преобладание *диэнцефально-правополушарной* стигматизации, что находит отражение как в различных проявлениях органической (дисфорической) депрессии, так и в эпилептиформной пароксизмальности вегетативных и других расстройств.

А.В.Сергиенко и соавт. (1993) выделяют предболезненные состояния психической деятельности - так называемое *состояние критического радиационного психосоматического десинхроноза*. Установлены типы психологического реагирования и адаптации (оптимальный и неоптимальный) к экстремальным условиям: астено-аффективный, рассредоточенно-астено-аффективный и астенический, которым соответствуют определенные нозологические формы. Авторами подтверждена специфичность *мнестических нарушений* для радиационных донологических состояний и нозологических форм, которые в тяжелых случаях представлены *психоорганическим синдромом*. Характерной особенностью психической деятельности облученных (без клинических признаков лучевой болезни), по мнению А.В.Сергиенко и соавт. (1993) являются проявления, присущие людям старшего возраста.

С.Д.Ветров (1995, 1996) пришел к выводу что пограничные психические расстройства у эвакуированных жителей г. Припять представлены всем спектром заболеваний от неврозов, невротических и патохарактерологических развитий до неврозоподобных состояний органического (соматогенно-сосудистого) генеза. Синдромологически состояние больных характеризуется автором как комплекс соматоформных, астенических, тревожных и депрессивных проявлений. Наибольшую глубину психических расстройств С.Д.Ветров (1996) выявил в группе ликвидаторов-непрофессионалов. Наименее дезадаптированы, по его данным, кадровые работники ЧАЭС. Промежуточное положение занимают эвакуированные, не принимавшие участия в аварийных работах. В структуре различных пограничных психических заболеваний выявлены симптомы PTSD с типичным преобладанием симптомов погружения в психотравмирующую ситуацию, которые наиболее выражены, по мнению автора в группе ликвидаторов-непрофессионалов. В течение 9 послеаварийных лет прослежено усложнение психопатологической симптоматики за счет усиления депрессивных соматоформных и истерических проявлениях с редукцией неспецифических астенических и тревожных симптомов. Выявлен комплекс факторов, влияющих на типологию и выраженность пограничных психических расстройств, который включает психологические особенности личности, социальный статус больного, подготовленность к работам в экстремальных ситуациях. Значимой взаимосвязи между дозовыми нагрузками и выраженностью симптомов психической дезадаптации автором не выявлено.

В происхождении соматических и психоневрологических расстройств у жителей радиоактивно загрязненных территорий ряд исследователей ведущее место отводит психогенным факторам. Г.М.Румянцева и соавт. (1993-1996) выявили, что распространенность различных форм *психической дезадаптации* в отдаленном периоде после Чернобыльской аварии среди населения, проживающего в загрязненных районах, остается высокой (44,7 %). Авторами выявлен комплекс симптомов с преобладанием мало специфических проявлений. Доминирование *астено-вегетативных нарушений и социальной дисфункции*, по мнению Г.М.Румянцевой и соавт. (1993), могут быть симптомом пролонгированного стресса, где стрессом могут быть и биологическое влияние малых доз ионизирующих излучений или же стрессовое психологическое воздействие. Авторы пришли к заключению, что субъективное восприятие последствий аварии является столь мощным психогенным фактором, что распространяется на все сферы жизни и формирует тенденцию к систематизации, что указывает на близость выявленных форм психической дезадаптации к *сверхценным мировоззренческим проявлениям*. В другой работе Г.М.Румянцева и соавт. (1993) установили, что жители радиоактивно загрязненных территорий с соматической патологией являются группой риска развития психических расстройств в условиях хронического экологического стресса. Среди них наиболее уязвимы пациенты с психосоматическими заболеваниями. Авторы настаивают на *психогенном характере* выявленных ими психических расстройств у пострадавшего в результате Чернобыльской катастрофы населения. В докладе на Международной конференции в Женеве (ВОЗ, 1995) Г.М.Румянцева и соавт. сообщили о наличии *психологического дистресса* у людей, проживающих на территориях радиоактивного загрязнения. Причем типичные PTSD авторы выявили лишь в 9 % случаев. В отличие от последствий американской катастрофы на атомной станции Три-Майл-Айленд, по их суждению, у нашего населения преобладают реакции избегания, которые свидетельствуют о формировании пассивных механизмов преодоления стресса. Этот дистресс проявляется в невротических симптомах, среди которых главный - *соматизация*, тесно связанный с изменением самооценки и самоперцепции здоровья. Среди механизмов преодоления дистресса доминируют неконструктивные формы адаптации, связанные с вытеснением представлений об аварии, в отказе от ответственности за собственную судьбу, здоровье и др.

J.Van-den-Bout & J.M.Havenaar (1992) у жителей территорий Беларуси, подвергшихся радиоактивному загрязнению также выявили широко распространенные *страх, депрессию, недоверие властям, пост-травматические стрессовые проблемы*, а также *психосоматические расстройства*.

На протяжении послеаварийных лет в трех загрязненных районах Житомирской области наблюдается постоянный уровень заболеваемости *шизофренией* и другими психозами [Лихтанский Г.П., 1993]. Увеличения заболеваемости *шизофренией* по сравнению с доаварийным периодом на радиоактивно загрязненных территориях Беларуси И.П.Антонов и соавт. (1995) также не наблюдали. Однако, дебют шизофрении характеризовался утяжелением регистра психопатологической картины и наблюдался рост удельного веса лиц трудоспособного возраста. С.А.Маляров и Г.К.Дзюб (1995) отстаивают мнение о *клинико-динамических изменениях шизофрении радиационного генеза* у больных Киевской городской клинической психиатрической больницы после Чернобыльской катастрофы. Данные о патоморфозе клиники шизофрении у больных, проживающих в зоне усиленного радиоэкологического контроля и УЛПА на ЧАЭС сообщает ряд авторов [Марковська Н.С., Слободянюк Л.Ф., 1993; Меримерина В.И. и соавт., 1993; Кутько И.И. Павленко В.В., 1995].

7.3.3.2. Физиологическая и морфологическая характеристика

Как известно, японские исследования показали, что среди случайной выборки 30 пациентов с неврозоподобными расстройствами, возникшими в результате атомной бомбардировки, у 3 (10 %) были выраженные ЭЭГ-отклонения: вспышки медленной активности, пароксизмальный паттерн ЭЭГ, и деформированные пики и пик-волны [Nishikawa T., Tsuiki Sh., 1962]. ЭЭГ-исследования последствий общего

облучения выявили замедление ритмов с появлением медленных полиморфных паттернов и/или иногда деформированных пиков или комплексов “пик-волна”, а также увеличение спектральной мощности электрической церебральной активности в δ -диапазоне (0-4 Гц) с максимумом ниже 2 Гц. Установлено, что изменения электрической активности мозга зависят от степени облучения, хотя эта зависимость не носит прямолинейный характер. Эти изменения появляются при пороге 0,30-1,0 Гр и усиливаются с увеличением поглощенной дозы, особенно при общем облучении. Отклонения электрической активности головного мозга наблюдались и спустя 3-4 года после перенесенной ОЛБ [Dufour R., Court L., 1975; Court L., 1979; Gourmelon P., Court L., 1985]. В отдаленном периоде после облучения головы в дозах до 1,3 Гр (в целях терапии стригущего лишая) наблюдали увеличение спектральной мощности β -диапазона и на основании регистрации спонтанной и вызванной на зрительную стимуляцию активности мозга сделан вывод о наличии радиационного отсроченного поражения мозговой ткани [Yaag I. et al., 1980, 1982]. Электрическая активность головного мозга при хроническом облучении характеризовалась тенденцией к снижению α -активности и усилением быстрой и медленной ритмики, возрастающими с увеличением поглощенной дозы облучения [Сосновская Ф.М., 1971]. В ряде работ показан кумулятивный эффект хронического облучения в малых дозах, причем установлено, что наибольшей радиочувствительностью обладают кора больших полушарий, ствол мозга, вегетативная нервная система и, особенно, гипоталамус [Лебединский А.В., Нахильницкая З.Н., 1960; Ливанов М.Н., 1962; Григорьев Ю.Г., 1963; Смирнова Н.В., 1969].

ЭЭГ-исследования в нашей клинике были выполнены 1.355 пострадавшим в результате Чернобыльской катастрофы, из которых:

- 376 УЛПА на ЧАЭС 1986-1987 гг., добровольно работавших в зоне отчуждения на протяжении 3-5 и более лет (79 % мужчин; возраст от 23 до 57 лет при среднем возрасте $39,4 \pm 2,0$ лет; документированные дозы облучения от 0,15 до 2,0 Гр при средней дозе $0,56 \pm 0,06$ Гр).

- 472 УЛПА на ЧАЭС 1986-1987 гг., призванных для участия в аварийных работах на протяжении 1 недели - 6 месяцев (88 % мужчин; возраст от 22 до 59 лет при среднем возрасте $37,2 \pm 1,6$ лет; документированные дозы облучения от 0,05 до 0,8 Гр при средней дозе $0,32 \pm 0,04$ Гр).

- 235 УЛПА на ЧАЭС после 1988 г. (71 % мужчин; возраст от 25 до 61 года при среднем возрасте $39,2 \pm 1,8$ лет; документированные дозы облучения до 0,1 Гр).

- 102 “самосела”, которые несанкционированно вернулись на постоянное проживание в зону отчуждения (73 % женщин; возраст 37-84 лет при среднем возрасте $68 \pm 7,68$ лет; содержание радиоцезия в теле - до 1.340 нКи; расчетные значения дозовых нагрузок (ГП “РАДЭК”: Ю.П.Иванов, А.К.Сухоручкин, В.И.Марченко) на щитовидную железу от 0,28 до 4,17 Зв; суммарные эффективные дозы - от 0,06 Зв до 2,07 Зв при средней дозе $0,31 \pm 0,09$ Зв).

- 112 эвакуированных из населенных пунктов зоны отчуждения (70 % женщин; возраст от 22 до 63 лет при среднем возрасте $43,2 \pm 1,9$ лет; документированные дозы облучения до 0,12 Гр).

- 68 жителей загрязненных территорий (54 % мужчин; возраст от 18 до 65 лет при среднем возрасте $40,2 \pm 1,7$ лет).

Контролем служили 120 практически здоровых жителей радиоэкологически благоприятных регионов (г. Лубны Полтавской области), 100 ветеранов военных конфликтов с последствиями легкой закрытой черепно-мозговой травмы (ЗЧМТ), 50 ветеранов военных конфликтов с пост-травматическими стрессовыми расстройствами (PTSD) и 30 больных церебро-васкулярной патологией. Все обследованные контрольных групп не были пострадавшими в результате Чернобыльской катастрофы.

Результаты ЭЭГ-исследований представлены в таблице 7.3.

У УЛПА на ЧАЭС, особенно 1986-87 гг., установлено преобладание ЭЭГ с наличием *пароксизмальной активности*. Последняя представлена билатеральными разрядами медленных, острых и полиритмичных волн, а также множественными единичными пиками, комплексами “пик”- и “полипик-волна” без четкой локализации

очага, которая сочеталась с межполушарной асимметрией и фокусом патологической активности.

Качественный анализ ЭЭГ-паттернов позволяет выделить следующие типы спонтанной электрической активности мозга (по Е.А.Жирмунской, 1991):

- *организованный тип ЭЭГ* с преобладанием регулярной α -активности, выраженностью зональных различий, наличием низкоамплитудной β -активности, слабо выраженной медленной ритмикой, больше в передних отделах мозга, соответствующий вариантам нормы и отражающий высокую степень организации нейродинамики мозга, встречался лишь у 9 % пациентов;
- *гиперсинхронный (моноритмичный) тип ЭЭГ* с высоким индексом регулярной α - β - или θ -активности при потере их зональных различий встречался у 14 % пациентов. При малой и средней амплитуде эти паттерны ЭЭГ могут быть оценены как легко или умеренно нарушенные, а при большей амплитуде как значительно нарушенные;
- *десинхронный (плоский) тип ЭЭГ* с практически полным исчезновением α -волн, наличием быстрой и медленной ритмики на фоне низкоамплитудной ("плоской") ЭЭГ при обеднении паттернов ЭЭГ обнаружен у 53 % пациентов. Такие ЭЭГ относятся к умеренно, реже значительно нарушенным, в зависимости от соотношения β - и медленной активности;
- *дезорганизованный тип ЭЭГ с преобладанием α -активности* с дезорганизованной высокоамплитудной α -активностью, доминирующей во всех отделах мозга, усиленной по амплитуде β -активностью, диффузной θ - и δ -активностью, имеющей достаточно высокую амплитуду, встречался у 13 % больных. Эти паттерны ЭЭГ при выраженной дезорганизации α -активности и патологических компонентов ЭЭГ оцениваются как значительно или грубо нарушенные.
- *дезорганизованный тип ЭЭГ с преобладанием θ - и δ -активности* с плохой выраженностью α -активности, дизритмичной нерегулярной ЭЭГ-кривой высокой или средней амплитуды обнаружен у 11 % пациентов. Данные ЭЭГ являются грубо нарушенными.

Таким образом, у 77 % УЛПА на ЧАЭС 1986-87 гг. прослежены патологические ЭЭГ. Количественная оценка состояния спонтанной электрической активности головного мозга, проведенная с помощью интегрального критерия ЭЭГ-отклонений по Е.А.Жирмунской (1991), подтверждает описанные выше результаты.

Топографическое картирование спектральной мощности основных ЭЭГ-диапазонов позволило выявить характерный паттерн, который закономерно встречается у УЛПА 1986-1987 гг., работающих в зоне отчуждения 3-5 и более лет, дозы облучения которых превышают 0,3 Зв. При этом отмечается достоверно большая спектральная мощность δ - и β -диапазонов в лобных и центральных отделах мозга с латерализацией в левое, доминирующее полушарие при низком значении спектральной мощности θ -диапазона в большинстве отделов мозга.

Практически идентичные результаты были получены N.V.Chayanov & A.G.Monosova (1992), которые также наблюдали у УЛПА на ЧАЭС латерализацию спектральной мощности δ -диапазона в левую лобно-височную область. Такая асимметрия отсутствовала как у здоровых субъектов, так и у пациентов с болезнью Альцгеймера и сенильной деменцией. Авторы пришли к заключению об органико-подобном поражении левой лобной области, который предположительно рассматривали как специфичный паттерн для облученных. Дисфункцию левого полушария у УЛПА на ЧАЭС отмечают и другие исследователи [Жаворонкова Л.А. и соавт., 1994; Вятлева О.А. и соавт., 1996].

“Самоселы” Чернобыльской зоны отчуждения имели среднюю степень нарушений ЭЭГ (оцененную при помощи интегрального показателя Е.А.Жирмунской) $9,08 \pm 3,24$, что несколько больше ($p > 0,05$) величины этого показателя в группе здоровых аналогичного возраста ($8,64 \pm 3,32$).

Организованный тип ЭЭГ наблюдался у 9 % “самоселов”, что значительно ($p < 0,05$) меньше по сравнению с группой практически здоровых пациентов пожилого и старческого возраста, где этот тип ЭЭГ встречался у 49 % обследованных.

Гиперсинхронный (моноритмичный) тип ЭЭГ встречался у 27 % “самоселов”, что меньше ($p < 0,05$) такового при сравнении с группой практически здоровых пациентов пожилого и старческого возраста (37 %).

Десинхронный (плоский) тип ЭЭГ обнаружен у 44 % “самоселов”, что превышает ($p < 0,01$) встречаемость аналогичного типа ЭЭГ, в группе практически здоровых пациентов пожилого и старческого возраста (14 %).

Дезорганизованный тип ЭЭГ с преобладанием α -активности встречался у 20 % “самоселов”, что превышало таковой в группе практически здоровых пациентов пожилого и старческого возраста, где этот тип ЭЭГ обнаружен не был.

В группе практически здоровых пациентов пожилого и старческого возраста отсутствовали изменения, которые можно было бы интерпретировать как патологические: на ЭЭГ преобладала активность в α -диапазоне, которая у людей старше 60 лет носила умеренно дезорганизованный характер; в старших возрастных группах наблюдалась тенденция к снижению вольтажа колебаний электрической активности мозга, однако плоский тип ЭЭГ не был характерным.

У “самоселов” преобладали классы ЭЭГ с наличием пароксизмальной активности (49 %), которая была представлена билатеральными разрядами медленных, острых, полиритмичных волн, множественных пиков; сочетанием пароксизмальной активности с межполушарной асимметрией (14 %); межполушарной асимметрией (3 %). И только у 20 (34 %) “самоселов” не отмечено пароксизмальной активности, межполушарной асимметрии или их сочетания. Таким образом, в группе “самоселов” преобладали патологические или пограничные ЭЭГ, которые отличались высокой реактивностью с явлениями заметной ирритации, и у 64 % пациентов отражали умеренные или значительные органические нарушения электрической активности головного мозга.

Спектральный анализ с топографическим картированием основных ЭЭГ-диапазонов позволил выделить следующие основные типы спектров электрической активности мозга у “самоселов”:

- у 44 % - с диффузно сниженной спектральной мощностью всех диапазонов;
- у 20 % - с увеличением спектральной мощности всех диапазонов: диффузным увеличением δ -активности, увеличением θ -активности, больше в передних отделах мозга, перераспределением α -диапазона из задних отделов мозга в передние и увеличением спектральной мощности β -диапазона;
- у 27 % - с преобладанием спектральной мощности α -диапазона с перераспределением его из задних отделов мозга в передние, невысокой спектральной мощностью быстрой и медленной ритмики, несколько более выраженной в передних отделах мозга.

Картограммы с нормальным спектральным составом и его топографией встречались лишь в 9 % случаев.

Анализ показал, что у “самоселов” по сравнению с практически здоровыми людьми соответствующего возраста отмечаются значительно более грубые нарушения ЭЭГ, которые заключаются в диффузных органических изменениях с ирритацией стволово-диэнцефальных структур. Эти изменения имеют следующие особенности: билатеральную пароксизмальную активность, увеличение спектральной мощности δ -диапазона во всех отведениях, а β - в лобно-височных и центральных отведениях; уменьшение спектральной мощности θ -диапазона в задних отделах при увеличении в передних отделах; уменьшение спектральной мощности α -диапазона во всех отведениях; снижение частоты δ - и θ - при повышении частоты α -активности.

Выявленные нарушения ЭЭГ у “самоселов” обусловлены как возрастной патологией, так и влиянием комплекса неблагоприятных факторов зоны отчуждения, где установлено значение хронического облучения, вызывающего атипичное старение центральной нервной системы.

Установлено, что наихудшие ЭЭГ-паттерны имеют УЛПА на ЧАЭС 1986-87 гг., в особенности те из них, которые длительное время (более 3-5 лет) работали в зоне отчуждения, а также “самоселы” зоны отчуждения. У этих контингентов пострадавших в результате Чернобыльской катастрофы доминируют десинхронные (“плоские” - низкоамплитудные) и дезорганизованные варианты электрической церебральной активности. В то же время УЛПА на ЧАЭС периода 1988 г. и позже, а также эвакуированные и жители загрязненных территорий в целом обнаруживают умеренные нарушения биоэлектрической активности головного мозга с преобладанием гиперсинхронных или десинхронных паттернов ЭЭГ (таблица 7.3).

Клинико-физиологическое состояние *сомато-сенсорной афферентной системы* было изучено у 100 лиц, подвергшихся воздействию ионизирующих излучений при ЛПА на ЧАЭС [Логановский К.Н., 1993]. У всех обследованных были определены величины суммарной поглощенной дозы облучения, которые находились в диапазоне от 0,05 до 5 Гр: от 0,05 до 0,15 Гр были установлены у 20 пациентов, от 0,15 до 0,25 Гр - у 19, от 0,25 до 0,50 Гр - у 18, от 0,5 до 1 Гр - у 23 и от 1 до 5 Гр - у 20. Возраст 90 % обследованных находился в интервале от 25 до 45 лет. В контрольные группы вошли 50 ветеранов военных конфликтов с последствиями легкой закрытой черепно-мозговой травмы (ЗЧМТ) в виде вегетативной дистонии, 12 практически здоровых лиц, 20 участников боевых действий в Афганистане с вегетативной дистонией на почве PTSD и 15 больных с дисциркуляторной энцефалопатией на почве церебрального атеросклероза и гипертонической болезни. Все обследованные были правшами.

У всех обследованных ликвидаторов первым клиническим диагнозом, установленным после (или в течение) аварийных работ на территории 30-км зоны ЧАЭС, был синдром *вегетативной дистонии*. Также у всех ветеранов военных конфликтов с последствиями легкой ЗЧМТ был диагностирован синдром вегетативной дистонии. Клиническое неврологическое обследование показало, что эти обе группы практически идентичны. Наблюдение ликвидаторов в динамике показало, что у 62 % из них имеется усугубление неврологических расстройств, которые спустя 5-6 лет после работ по ЛПА на ЧАЭС соответствовали проявлениям *энцефалопатии*. У всех обследованных ликвидаторов и ветеранов военных конфликтов с последствиями ЗЧМТ были выявлены *экстралемнисковые чувствительные расстройства* [Шогам И.И., 1980, 1988].

Клинико-феноменологические и психологические исследования выявили доминирование сенесто- и паранойяльно-ипохондрической симптоматики в сочетании с апато-гипобулическими расстройствами. Это достоверно отличало данную группу от ветеранов военных конфликтов с последствиями легкой ЗЧМТ, где преобладали ($p < 0,05$) расстройства возбудимого круга, а также тревожно-депрессивные состояния. Установлено, что у изученных лиц, подвергавшихся воздействию ионизирующих излучений в результате аварии на ЧАЭС психопатологическая симптоматика в большинстве случаев (56 %) относилась к расстройствам *психоорганического круга* с признаками *прогредиентности* и *эндоформности*. Особенностью этих расстройств являлось сочетание нарушений сенсорного синтеза с отклонениями в идеаторной и аффективно-волевой сферах, что проявлялось в виде сенесто- и паранойяльно-ипохондрической и апато-гипобулической симптоматики.

Прослежено возрастание выраженности психических нарушений с увеличением поглощенной дозы облучения ($p < 0,05$). Аналогичная дозо-зависимость установлена также для шкал ММРІ ипохондрии, депрессии, шизофрении и причудливости сенсорного восприятия. Зависимость “доза-эффект” для шкал интеллектуального коэффициента и силы “ядра” личности была обратной: с увеличением дозы эти показатели уменьшались. В отличие от описанных, значения шкал социо- и

психопатических отклонений возрастали до уровня доз 0,15-0,25 Гр. В дальнейшем, с ростом дозы облучения они достоверно ($p < 0,05$) снижались.

Исследовали значение *психогений* (свободы риска) в происхождении описанных выше психических расстройств [Нягу А.И. и соавт., 1992]. При первом рассмотрении усредненных профилей ММРІ создается впечатление, что "профессионалы", для которых существовала свобода выбора риска работ в особых условиях, выглядят более психологически благополучно, так как их профиль не имеет таких высоких отклонений значений шкал от нормативных, как у "аматоров" с принудительным риском. Однако, последние обнаруживали большие ($p < 0,05$) аггравационные и рентные тенденции, а также преобладание шкал невротического регистра и социопсихопатии, по сравнению с "профессионалами". В отличие от них, "профессионалы" имели высокую достоверность исследования в сочетании с повышением "психотических" шкал. Поэтому, несмотря на кажущееся психологическое благополучие, они имеют более глубокие, хотя и менее манифестные нарушения психики. Величины поглощенной дозы облучения у этой категории пациентов были наибольшими ($p < 0,01$). Следовательно, роль психогений (свободы риска) в формировании пограничных нервно-психических расстройств у пострадавших в связи с аварией на ЧАЭС заключалась в оформлении невротического и/или социопсихопатического "фасада" болезни, в то время как происхождение "стержневых" симптомов болезни наиболее удовлетворительно можно объяснить экзогенно-органическим влиянием ионизирующих излучений. Необходимо также учитывать психическую и соматическую преморбидную почву, наличие или отсутствие соматических заболеваний.

Очевидно, что в основе найденных психопатологических особенностей у обследованных пациентов, подвергавшихся радиационному воздействию в результате аварии на ЧАЭС, лежат различные механизмы психической адаптации к сочетанному воздействию радиационных и нерадиационных факторов. Для изучения нейрофизиологических механизмов, лежащих в основе приведенных клинико-невротических и психопатологических проявлений исследовали спонтанную и вызванную электрическую активность головного мозга.

Нейрофизиологическая характеристика. Описание ЭЭГ-паттернов ликвидаторов приведено ранее. Необходимо подчеркнуть, что результаты компьютерной ЭЭГ показали у обследованных УЛПА на ЧАЭС большая спектральная мощность δ - и β -диапазонов в лобных и центральных отделах мозга с латерализацией в левое, доминирующее полушарие при низком значении спектральной мощности θ -диапазона в большинстве отделов мозга.

Пороги тактильного и болевого восприятия, а также ощущения меньшего, чем предъявлялось числа сомато-сенсорных стимулов в группе ликвидаторов были выше ($p < 0,05$), чем в контроле что может отражать наличие изменений *периферического отдела* сомато-сенсорной афферентной системы.

Анализ усредненных *сомато-сенсорных вызванных потенциалов (ССВП)* в проекционной (отведение C_3 , соответствующее проекции правого предплечья в постцентральной извилине) и ассоциативных областях показал следующее. Установлено, что в группе ликвидаторов величины латентных периодов (ЛП) основных компонентов ССВП были большими, чем в контроле. Эти различия были достоверны для ранних компонентов N_{20} и P_{25} в проекционной области (C_3), а для среднего N_{140} и поздних P_{300} и N_{400} - как в проекционной, так и в ассоциативных областях обоих полушарий. Выявленные особенности свидетельствуют о *замедлении процессов восприятия и обработки сомато-сенсорной информации* у обследованных, подвергавшихся радиационному воздействию, на всех уровнях сомато-сенсорной афферентной системы с преобладанием нарушений на *корково-подкорковом уровне*.

Величины амплитуд ранних (N_{20} и P_{25}) и поздних (P_{300} и N_{400}) компонентов ССВП у ликвидаторов были меньшими, чем у ветеранов военных конфликтов с последствиями ЗЧМТ. Однако различия оказались достоверными лишь в проекционной области (C_3). Кроме того, у ликвидаторов прослежена тенденция к увеличению ($p > 0,05$), по сравнению с контролем, амплитуды среднего компонента N_{140} , что связывают с изменениями функционального состояния стрио-паллидарной

системы. Найденные особенности могут отражать у УЛПА на ЧАЭС снижение активности специфического отдела сомато-сенсорной афферентной системы при относительном повышении неспецифического (экстралемнискового).

При помощи топографического картирования ССВП были выявлены специфические особенности сомато-сенсорной афферентации у обследованных, подвергавшихся радиационному воздействию. В этой группе максимальные значения амплитуды и минимальные - ЛП наблюдались не в проекционной (C_3) области, как в норме, но в ассоциативных зонах - лобных отделах и в области над постцентральной извилиной, ипсилатеральной стороне стимуляции. Указанные особенности были математически выражены в виде отношений величин амплитуд и латентных периодов компонентов ССВП в проекционной области к ассоциативным. Это позволило выявить значимые ($p < 0,05$) различия между группами ликвидаторов и контроля. Обнаружено, что изменения топографического распределения амплитудно-временных параметров ССВП были характерны для всех информативных компонентов в группе УЛПА на ЧАЭС, но статистически достоверными они оказались для ранних (N_{20} и P_{25}) и поздних (P_{300} и N_{400}) компонентов ССВП.

Таким образом указанные топографические особенности ССВП у ликвидаторов доказывают *преобладание обработки сомато-сенсорной информации неспецифической (экстралемнисковой) системой при угнетении специфического (лемнискового) отдела сомато-сенсорной афферентной системы*. У ветеранов военных конфликтов с последствиями легкой ЗЧМТ обнаружена тенденция ($p > 0,05$) к сокращению латентных периодов поздних компонентов ССВП (P_{300} и N_{400}) и увеличению их амплитуды по сравнению с нормативными значениями. Топографическое распределение амплитудно-временных параметров основных компонентов ССВП в группах ветеранов и практически здоровых лиц было сопоставимым и соответствовало норме. Это распределение заключалось в наличии максимальных значений амплитуды и минимальных - латентных периодов в проекционной области (C_3) по отношению к ассоциативным зонам. Следовательно, у обследованных ветеранов военных конфликтов выявлены нерезкие признаки корково-подкорковой дисфункции, чем возможно объяснить наличие у них экстралемнисковых чувствительных расстройств. В то же время в этой группе, в отличие от ликвидаторов, сохранялось преобладание активности специализированных отделов сомато-сенсорной афферентной системы и не выявлялось признаков изменений функционального состояния периферического отдела рассматриваемой афферентной системы.

Расчеты показали, что использование амплитудно-временных параметров ССВП, соотнесенных к напряжению тока стимуляции, существенно увеличили статистическую достоверность различий характеристик ССВП между обследованными групп УЛПА на ЧАЭС и контроля. Наибольшие различия по величине относительной к напряжению тока стимуляции амплитуде были выявлены для компонента P_{300} ($p < 0,001$).

На основании качественного анализа были выделены характерные типы ССВП:

1. У 48 % УЛПА на ЧАЭС выявлена сглаженность амплитуды поздних компонентов и увеличение их ЛП ($p < 0,05$) при топографическом перераспределении максимальных значений амплитуды и минимальных - ЛП ранних и поздних компонентов из проекционной в ассоциативные области.

2. У 32% - увеличение амплитуды основных компонентов ССВП ($p < 0,05$) при одновременном сокращении значений их ЛП. Данный тип ССВП отражал изменения ирритативного характера, преимущественно в *лимбико-ретикулярном комплексе* [Зенков Л.Р., Ронкин М.А., 1991].

3. У 20% - смещение максимальных амплитуд из области поздних компонентов ССВП (что наблюдается в норме) в области 40-140 мс ($p < 0,05$) при некотором увеличении латентных периодов. Этот патологический вариант ССВП отражает изменения функционального состояния *стрио-паллидарной системы* [Зенков Л.Р., Мельничук П.В., 1985].

Таким образом, у всех обследованных ликвидаторов обнаруживались нарушения процессов обработки сенсорной информации в виде изменения межполушарных и

корково-подкорковых отношений, не исключая изменений в нижележащих отделах сомато-сенсорной афферентной системы.

Математический анализ. Выявленные патопсихологические особенности у облученных пациентов в своей основе имеют *объективно регистрируемые нарушения нейро- и психофизиологических процессов*. Так, установлена значимая корреляционная связь ($p < 0,05$) величины поглощенной дозы облучения с интегральным критерием ЭЭГ-отклонений по Е.А.Жирмунской (1988,1991) и выделенным нами *интегральным показателем психической девиации*, рассчитываемого как линейное отклонение от среднестатистических значений шкал теста ММРІ. Через посредство последнего интегральная ЭЭГ-характеристика была значимо ($p < 0,05$) связана с информативными патопсихологическими признаками: значениями шкал ММРІ *ипохондрии, шизофрении, паранойи, эпилепсии, интеллектуального коэффициента, причудливости сенсорного восприятия*. При проведении корреляционного анализа было установлено, что пятнисто-мозаичный вариант экстралемнисковых расстройств чувствительности и сенесто-ипохондрическая симптоматика связана ($p < 0,05$) со спектральной мощностью δ - и β -диапазонов в лобных отделах ($r = 0,69$), нарушениями топографического распределения величин амплитуд и латентных периодов ($r = 0,63$) ранних (N_{20} и P_{25}) и поздних (P_{300} и N_{400}) компонентов ССВП, а также сглаженностью амплитуды компонента P_{300} .

Обнаружено что расстройства *психоорганического круга* достоверно чаще ($p < 0,01$) встречались среди лиц, имевших "плоскую" полиморфную ЭЭГ с диффузным снижением спектральной мощности всех диапазонов ЭЭГ при преобладании спектральной мощности δ -диапазона, а также смещением максимума амплитуд ССВП из области поздних компонентов (P_{300} и N_{400}) в область N_{140} . Снижение интеллектуального коэффициента и уровень ригидности идеаторных и эмоциональных проявлений были связаны с увеличением ЛП основных компонентов ССВП ($r = 0,75$), что отражает нарушение процессов обработки сенсорной информации в центральной нервной системе. Регрессионный анализ показал, что выраженность ипохондрических проявлений линейно возрастает ($p < 0,01$) с уменьшением амплитуды компонента P_{300} ССВП, отнесенной к напряжению тока стимуляции. Это свидетельствует о том, что в основе ипохондрических проявлений лежат объективно регистрируемые нарушения обработки сенсорной информации в центральной нервной системе.

При помощи многомерного математического анализа был сформирован интегральный показатель радиационных изменений функционального состояния сомато-сенсорной афферентной системы (ИП_{ССАС}). Определение наиболее информативных показателей осуществляли при помощи дискриминантного анализа и метода главных компонент. Было отобрано 5 патопсихологических и нейрофизиологических показателей (главных компонент), обнаруживших наибольшее количество значимых корреляционных связей с остальными признаками:

- X_1 - значение шкалы ипохондрии (1Ns) ММРІ в стандартизованных единицах Т;
- X_2 - интегральный показатель ЭЭГ-отклонений по Е.А.Жирмунской в усл. ед.;
- X_3 - спектральная мощность δ -диапазона (0,5-4,0 Гц) в центральном отведении левого, доминирующего, полушария (C_3) в % относительно суммарной спектральной мощности всех диапазонов ЭЭГ в данном отведении;
- X_4 - отношение величины ЛП раннего компонента N_{20} ССВП в проекционной области (C_3) к среднему значению величин ЛП в ассоциативных областях (C_4 , F_3 и F_4), для удобства расчетов умноженное на 100;
- X_5 - отношение величины амплитуды (мкВ) позднего компонента P_{300} ССВП в проекционной области (C_3) к напряжению тока стимуляции (В), для удобства расчетов умноженное на 100.

На основании этих пяти информативных признаков был сформирован интегральный показатель функционального состояния сомато-сенсорной афферентной системы (ИП_{ССАС}), который рассчитывался по формуле:

$$\text{ИП}_{\text{ССАС}} = 0,95X_1 + 7,38X_2 + 0,55X_3 + 2,25X_4 - 1,2X_5 - 196, \quad (1)$$

где $kX_1 - kX_5$ - описанные выше информативные признаки с учетом их информационного веса в характеристике радиационных изменений изучаемой афферентной системы.

Нормальные характеристики сомато-сенсорной афферентной системы описываются значениями $\text{ИП}_{\text{ССАС}}$ меньшими 100 усл. ед. Интервал значений $\text{ИП}_{\text{ССАС}}$ от 100 до 200 усл. ед. характеризует (в порядке увеличения выраженности нарушений изучаемой афферентной системы) участников боевых действий в Афганистане PTSD, больных с дисциркуляторной энцефалопатией на почве церебрального атеросклероза и гипертонической болезни и ветеранов военных конфликтов с последствиями легкой ЗЧМТ. Значения $\text{ИП}_{\text{ССАС}}$ большие 200 усл. ед. характеризуют радиационные изменения функционального состояния сомато-сенсорной афферентной системы.

Зависимость $\text{ИП}_{\text{ССАС}}$ от выраженности нарушений поверхностной и глубокой чувствительности, сенестопатий и пятнисто-мозаичных вариантов экстралемнисковых чувствительных расстройств характеризовалась параболой. Следовательно, клиническая сущность построенной математической модели функционального состояния сомато-сенсорной афферентной системы заключается в количественном отражении с ее помощью проявлений патологии неспецифического (экстралемнискового) отдела данной афферентной системы.

В результате дисперсионного анализа выявлено, что сила влияния (η^2) величины поглощенной дозы облучения на значения $\text{ИП}_{\text{ССАС}}$ достигает 0,84, а нерadiационных изменений функционального состояния головного мозга сосудистого характера - 0,23. Следовательно патогенетическая роль дисциркуляторных процессов в генезе нарушений функционального состояния сомато-сенсорной афферентной системы у обследованных, подвергавшихся радиационному воздействию в результате аварии на ЧАЭС, достигает лишь 23 %, тогда как приоритетное значение имеют иные патологические процессы в центральной нервной системе. Зависимость $\text{ИП}_{\text{ССАС}}$ от длительности облучения приближалась к параболе, что отражает *кумулятивный эффект влияния хронического внешнего и внутреннего облучения*. В то же время дисперсионный анализ показал, что сила влияния длительности работ в 30-км зоне ЧАЭС на $\text{ИП}_{\text{ССАС}}$ достигает 0,60. Также выявлено, что сила влияния возраста на $\text{ИП}_{\text{ССАС}}$ составила 0,04, пола - 0,03, категории свободы выбора риска - 0,03, сопутствующей соматической патологии - 0,05. Таким образом, найденный интегральный показатель $\text{ИП}_{\text{ССАС}}$ отражает выраженность изменений функционального состояния сомато-сенсорной афферентной системы в основном *вследствие облучения* и только частично зависит от нарушений, обусловленных сопутствующим патологическим процессом.

Сотрудникам зоны отчуждения, которые на протяжении 3-5 и более лет работали в условиях Чернобыльской зоны отчуждения, был проведен *интегральный анализ церебральной электрической активности головного мозга*. Использовали многомерные математические модели *лучевого эквивалента* [Логановский К.Н., 1993; Нягу А.И. и соавт., 1993], *сосудистой патологии мозга* [Плачинда Ю.И. и соавт., 1992], *экстрапирамидных нарушений* [Миловицкая Е.А., 1989] и *индекс старения центральной нервной системы* [Нощенко А.Г., 1988]. Полученные результаты позволили предположить, что у обследованных УЛПА на ЧАЭС вероятность *радиационного генеза* нарушений функционального состояния головного мозга превышает 60 %, тогда как вероятность *сосудистых нарушений* - менее 40 %. Кроме того, у них обнаружен повышенный риск развития *экстрапирамидной патологии* и признаки *преждевременного старения* центральной нервной системы. В последующих работах была отмечена *атипия старения нервной системы* у ликвидаторов, которая заключалась в том, что функциональный возраст центральной нервной системы у облученных лиц моложе 35 лет соответствует более старшему возрасту, а у облученных лиц старше 35 лет - более молодому [Нощенко А.Г., Логановский К.Н., 1994].

Дальнейшее изучение изменений *психофизиологических процессов*, лежащих в основе психических расстройств у УЛПА на ЧАЭС [Логановский К.Н., 1995; Nyagu A.

et al., 1996] показало, что у 72 % пациентов, дозы облучения которых были менее 0,3 Зв (средняя доза - $0,16 \pm 0,05$ Зв) преобладала перераспределенная в передние отделы мозга дезорганизованная α -активность с билатеральной пароксизмальной активностью при латерализации спектральной мощности δ - и θ -диапазонов в правое полушарие. ССВП характеризовались некоторым уменьшением по сравнению с нормой ($p > 0,05$) амплитуды P_{300} , а зрительные вызванные потенциалы на обращение шахматного паттерна (ЗВПШП) - уменьшением ЛП компонентов P_{100} и N_{145} ($p < 0,05$). Патофизиологической основой данного психофизиологического паттерна, возможно, является угнетение деятельности ретикулярной формации ствола мозга и заднего гипоталамуса при усилении активности неспецифического таламуса за счет его высвобождения от тормозных влияний со стороны ретикулярной формации ствола [Жирмунская Е.А., 1991]. Этот тип нарушений закономерно прослеживался в структуре *аффективных и соматоформных расстройств*. Как известно, дисфункция правой гемисферы лежит в основе аффективных расстройств [Flog-Henry P., 1983].

У 63 % пациентов, облученных в дозах более 0,3 Зв (средняя доза - $0,69 \pm 0,15$ Зв), имел место “левополушарный” тип нарушений, при котором регистрировалась латерализация спектральной мощности δ - и β_1 -диапазонов в левую лобно-височную область на фоне дезорганизованной или уплощенной ЭЭГ. ЗВПШП имели увеличенную амплитуду и уменьшение ЛП компонентов P_{100} и N_{145} ($p < 0,05$). ССВП отличались снижением амплитуды ($p < 0,05$) и увеличением латентных периодов ($p < 0,05$) как ранних (N_{20} и P_{25}), так и поздних (P_{300} и N_{400}) компонентов при уменьшении соотношения амплитуды поздних компонентов к амплитудам средних (P_{100} и N_{140}). Максимальные значения амплитуд и минимальные - латентных периодов наблюдались не в проекционной области левого полушария (C_3) как в норме и в контроле, но в ассоциативных зонах. Последнее, вероятно, отражает признаки патологии первичной и вторичной сомато-сенсорной коры, а также и третичной теменной ассоциативной области (область угловой и надкраевой извилин доминантного, левого, полушария), где интегрируется тактильная, кинестетическая, вестибулярная, зрительная и слуховая информация. [Лурия А.Р., 1969; Дуус П., 1996].

Таким образом, данный психофизиологический паттерн у ликвидаторов, облученных в дозах более 0,3 Зв можно охарактеризовать как структурно-функциональные изменения диэнцефало-лимбико-ретикулярного комплекса и коры ассоциативных лобных и теменных областей, преимущественно доминирующего, левого, полушария. В их основе, вероятно, лежат нарушения микроциркуляторно-дисметаболического характера функций корковых нейронов, а также угнетение ретикулярной формации ствола мозга и заднего гипоталамуса при раздражении как специфических, так и ассоциативных таламических ядер. Описанный паттерн закономерно прослеживался в структуре *органических и шизотипных расстройств*. Как известно, именно левополушарная лимбическая дисфункция в сочетании с гиперактивацией левой гемисферы является тем психофизиологическим паттерном, который лежит в основе шизофрении и расстройств шизофренического спектра [Flog-Henry P., 1983; Фуллер Торри Э., 1996].

Изучение *слуховых вызванных потенциалов мозгового ствола* (СВПМС) осуществлено нашим сотрудником К.Л.Юрьевым. У 60 % ликвидаторов выявлены снижение амплитуды ($p < 0,05$), отсутствие или деформация основных компонентов СВПМС; у 30 % - значительное (превышающее 2 стандартных отклонения) увеличение ЛП и межпиковых интервалов (МПИ). В группе УЛПА на ЧАЭС, по сравнению с контролем выявлено снижение амплитуд ($p < 0,01$) и удлинение ($p < 0,05$) ЛП всех основных компонентов СВПМС, достоверное увеличение степени асимметрии параметров СВПМС. У ликвидаторов обнаружено достоверное увеличение МПИ I-V и III-V. Выявленные отклонения свидетельствуют о *нарушении процесса обработки сенсорной информации на стволовом уровне*. Снижение амплитуд, увеличение ЛП и МПИ СВПМС коррелирует с увеличением спектральной мощности δ - и θ -диапазонов, снижением α -диапазона и его перераспределением в передние отделы мозга. Установлена зависимость нарушений СВПМС от возраста, характера и выраженности патологии нервной системы, времени работы в условиях Чернобыльской зоны отчуждения, дозы облучения. Зависимость от дозы носила

нелинейный характер (корреляционное отношение $\eta=0,8$). Повторное (спустя 1 год) исследование СВМС у УЛПА на ЧАЭС позволяет сделать вывод о стойкости выявленных патологических отклонений СВМС.

Изучение *клинико-электронейромиографических* характеристик у пострадавших проведено нашей сотрудницей Е.А.Ващенко. При электронейромиографическом исследовании выявлено достоверное снижение амплитуды вызванного кожного симпатического потенциала (ВКСП) кистей и особенно стоп, асимметрия ее значений, а также увеличение порога возникновения ВКСП, что свидетельствовало о снижении тонуса симпатических внутримышечных и кожных вазоконстрикторов, а также судомоторных волокон кожи, обеспечивающих периферическое сосудистое сопротивление, терморегуляцию и вегето-трофические влияния. В динамике наблюдалось постепенное угасание, а в ряде случаев и исчезновение ВКСП. У части обследованных определялись высокие величины кожных порогов перцепции и боли, а также их асимметрия. В отличие от выраженных изменений функции симпатических волокон, в динамике не выявлено нарушений проведения возбуждения по чувствительным и двигательным волокнам периферических нервов, возбудимости мотонейронов спинного мозга (которую оценивали с помощью Н-рефлекса), а также нервно-мышечной передачи. Полученные данные позволяют сделать вывод о важной роли в патогенезе дисфункции структур диэнцефало-лимбико-ретикулярного комплекса снижения тонуса симпатической нервной системы, обусловленного угнетением центральной моноаминергической нейромедиации. Снижение тонуса симпатических вазоконстрикторов и судомоторов является одним из патофизиологических механизмов, лежащих в основе наблюдаемых у этих людей сенсорно-алгических, мышечно-тонических и вегето-трофо-сосудистых расстройств.

Динамические исследования, проведенные в Научном центре радиационной медицины АМН Украины, подтвердили исключительно высокое информативное значение психофизиологической диагностики с использованием компьютерной ЭЭГ и регистрации вызванных потенциалов для объективной оценки последствий облучения и дифференциальной диагностики психических и неврологических заболеваний у пострадавших. Обследование многочисленных контрольных групп позволило выявить особенности спонтанной и вызванной электрической активности головного мозга после облучения, а именно:

- увеличение спектральной мощности δ - и β -диапазонов в левой лобно-височной области;
- уменьшение амплитуды и увеличение латентности позднего компонента ССВП P_{300} ;
- уменьшение контрлатеральной амплитуды и увеличение контрлатеральной латентности ранних корковых компонентов ССВП N_{25} и P_{25} ;
- уменьшение амплитуд и увеличение латентности II-V компонентов СВМС;
- увеличение межпиковых интервалов I-V и III-V;
- увеличение амплитуды и сокращение латентности компонента P_{100} ЗВПШП;
- уменьшение амплитуды ВКСП.

Исследования показали, что нарушения функционального состояния головного мозга после облучения выявляются уже при дозах свыше 0,15 Зв, однако специфический характер они приобретают лишь при дозах облучения выше 0,3 Гр. Это дает основание считать, что порогом развития психофизиологических нарушений вследствие облучения может быть уже доза 0,3 Зв.

В целом, результаты наших исследований согласуются с данными других авторов. Так, Е.Д.Хомская и соавт. (1993) при нейропсихологическом обследовании УЛПА на ЧАЭС выделили наиболее типичные *нейропсихологические синдромы*:

1. Синдромы поражения диэнцефальных структур мозга;
2. Синдромы поражения диэнцефальных и префронтальных структур мозга;
3. Синдромы поражения диэнцефальных структур, сочетающихся с симптомами поражения правого полушария.

При *спектральном анализе ЭЭГ* этими авторами были выявлены следующие значимые отличия от нормы:

- усиление δ -активности с максимумом в *левой лобно-височной области*, которое авторы связывали с органическим характером дисфункции;
- снижение α -активности со сдвигом пика в нижний α -поддиапазон (8-9 Гц);
- гипервентиляция вызвала сдвиг максимума δ -активности в правую лобно-височную область и появление признаков диэнцефальной дисфункции.

Е.Д.Хомская (1995) пришла к выводу, что центральное место в нейропсихологической симптоматике УЛПА на ЧАЭС занимают симптомы дисфункции глубинных мозговых структур, расположенных по средней линии: *диэнцефальных, стволовых и лимбических образований*. Эти симптомы обнаруживались практически во всех случаях и выражались в виде модально-неспецифических изменений различных когнитивных и двигательных функций (особенно - в виде модально-неспецифических нарушений памяти). К ним присоединялись симптомы нарушения когнитивных и моторных функций по лобному типу (в виде ослабления программирующей, регулирующей функции речи и др.) или правополушарная когнитивная и моторная симптоматика (в виде пространственных нарушений, трудностей непосредственного запечатления материала и др.). Кроме того, у ликвидаторов наблюдаются нарушения эмоционально-личностной сферы как на осознаваемом, так и на неосознаваемом уровнях. В целом, Е.Д.Хомская (1995) считает, что у УЛПА на ЧАЭС имеются достаточно явные структурные изменения в работе головного мозга. Причем нарушения высших психических функций у них отличаются особой тонкостью и “мягкостью”. Сравнительно “мягкие” когнитивные симптомы сочетаются с достаточно выраженной эмоционально-личностными нарушениями и вегетативными расстройствами. Относительная адекватность поведения, характер жалоб, достаточно высокая степень осознания своих дефектов отражают большую сохранность состояния коркового уровня эмоционально-личностной сферы по сравнению с ее подкорковыми механизмами. В итоге автор выделила “*чернобыльскую болезнь*”, при которой достаточно высокая корреляция результатов, полученных нейропсихологическими и “объективными” методами (эмиссионная однофотонная томография и ЭЭГ), свидетельствует о наличии *стабильных органических изменений в деятельности головного мозга ликвидаторов сосудистого, а возможно, еще и иного генеза*.

О.А.Вятлева и соавт. (1996) изучили соотношения между нарушениями электрической активности головного мозга и психическими расстройствами различной степени выраженности у УЛПА на ЧАЭС. Авторы получили данные о дезорганизации α -ритма и усилении β_1 -активности в сенсомоторной зоне коры у УЛПА на ЧАЭС с психическими расстройствами. При неврозоподобном синдроме значимо увеличена мощность α -ритма в передних зонах коры, а при психоорганическом - она значимо снижена (наиболее устойчиво в левом полушарии), что соответствовало более значительной доле плоских ЭЭГ у больных с психоорганическим синдромом. Для большинства обследованных УЛПА характерно усиление реакции усвоения ритма световых мельканий, ослабление неспецифического ответа и кожно-гальванической реакции в ответ на световой стимул. О.А.Вятлева и соавт. (1996) сделали заключение о системном поражении центральной нервной системы у больных из группы УЛПА, более значительном при психоорганическом синдроме.

Изучение ЭЭГ у 1.125 жителей г. Славутича - работников ЧАЭС и членов их семей - в 286 случаях (25,4 %) выявило пароксизмальную активность (197 - дети 3-17 лет и 99 взрослых в возрасте 18-50 лет). Авторы связывают появление эпилептиформной активности с воздействием ионизирующих излучений и отмечают, что латентный период этих эффектов при облучении в больших дозах может быть минимальным, тогда как при воздействии малых доз он может растягиваться на 3-6 и более лет [Данилов В.М., Поздеев В.К., 1994].

Результаты клинических, психологических и физиологических исследований пострадавших в результате Чернобыльской катастрофы находят подтверждение в данных *морфологических методов* исследования. Так, Л.А.Жаворонкова и соавт. (1993) получили результаты *эмиссионной однофотонной компьютерной томографии* у УЛПА на ЧАЭС, облученных в дозах 0,05-0,78 Гр, свидетельствующие о наличии

гипометаболических очагов в глубинных отделах головного мозга. Сопоставление этих данных с результатами ЭЭГ и клинических исследований привели авторов к выводу о поражении центральной нервной системы с максимальным вовлечением в патологический процесс *диэнцефальных и базальных отделов мозга, входящих в лимбико-ретикулярный комплекс.*

В дальнейшем, Л.А.Жаворонкова и соавт. (1994) при обследовании 40 УЛПА на ЧАЭС (дозы облучения 0,15-0,51 Зв) в 68 % случаев регистрировали эпилептическую форму активности на ЭЭГ. Авторы выделили два паттерна ЭЭГ у УЛПА на ЧАЭС:

1. Медленные α -колебания и волны θ -диапазона с фокусом в центрально-лобных областях коры. Анализ локализации источников эпилептической активности выявил у них срединный уровень их расположения при латерализации в правое полушарие (25 чел.);

2. При сниженном уровне биопотенциалов в ЭЭГ преобладали медленные волны лобной локализации и диффузные β -колебания. Локализация эквивалентов эпилептической активности имела более диффузный характер и базальный уровень с латерализацией в левое полушарие (15 чел.).

Как было изложено выше, в наших исследованиях были получены фактически идентичные результаты с уточнением, что первый паттерн ЭЭГ был более характерен для облученных в дозах менее 0,3 Зв, тогда как второй - при облучении в дозах более 0,3 Зв. Преобладание нарушений лимбико-ретикулярных структур, преимущественно слева в виде очагов β -активности ЭЭГ в зоне проекции этих структур отмечено и В.И.Тайшлиным с соавт. (1993).

В итоге Л.А.Жаворонкова и соавт. (1994), Л.А.Жаворонкова и Н.Б.Холодова (1994) пришли к заключению о наличии у УЛПА на ЧАЭС ЭЭГ-признаков, отражающих органическое поражение головного мозга как корковой, так и срединной локализации с вовлечением в патологический процесс лимбико-ретикулярного комплекса при максимальных нарушениях гипоталамо-гипофизарной системы, связанной с адаптивно-компенсаторными и метаболическими процессами центральной нервной системы.

Н.Б.Холодова и соавт. (1993) при *рентгеновском компьютерном томографическом* у ликвидаторов выделили следующие характерные симптомы: расширение желудочковой системы, расширение субарахноидальных пространств, симметричное снижение плотности мозговой ткани в белом веществе в виде “бабочки” вокруг тел, передних и задних рогов боковых желудочков, вокруг 3-го желудочка, в области семиовальных центров, а также признак, именуемый в литературе как “перивентрикулярное свечение”. Кроме того, отмечены единичные или множественные очаговые снижения плотности мозговой ткани. Авторы пришли к заключению об *органическом поражении головного мозга* у УЛПА на ЧАЭС, а именно, *сосудистых дисциркуляторных нарушениях* с развитием *атрофии головного мозга.*

А.П.Чуприков и С.Е.Казакова (1993) сообщили о результатах ЯМР-томографии головного мозга у ликвидаторов. Авторами описаны расширение базальных ликворных пространств, асимметрия боковых желудочков, признаки локальной атрофии коры. При этом прямой корреляции между выраженностью психопатологической и неврологической симптоматики выявлено не было.

Волошина Н.П. (1997) изучила структурно-функциональные нарушения головного мозга у больных деменциями различного генеза, в том числе у 48 больных с выделенной автором “радиационной деменцией” у “чернобыльского контингента” (без дозиметрического сопровождения). Автором отмечено несоответствие на начальных этапах развития болезни макроструктурных изменений в веществе головного мозга (по данным компьютерной томографии (КТ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ)) интеллектуально-мнестическим и неврологическим нарушениям. На начальных этапах развития болезни у обследованных пострадавших при уже относительно значительных интеллектуально-мнестических расстройствах и иных клинических проявлениях заболевания головного мозга, по данным КТ и МРТ не визуализировались грубые изменения структур головного мозга. И лишь со временем Н.П.Волошина (1997) отметила выравнивание клинических и МР-томографических показателей состояния структур головного мозга. У данных больных

автор выявила общие атрофические изменения вещества головного мозга с изменениями базальных и стволовых структур мозга в виде расширения IV желудочка, базальных и стволовых цистерн.

Т.С.Мищенко и Т.П.Сторчак (1993) привели данные, что у 79,4 % УЛПА на ЧАЭС (дозы облучения 250-300 мЗв) с цереброваскулярными нарушениями компьютерные томограммы не имели отклонений от нормы, а у остальных 20,6 % больных наблюдалось легкое расширение желудочков мозга, особенно IV желудочка. Динамические компьютерно-томографические исследования показали, что у больных с прогрессивным и ремиттирующим типами течения сосудистого заболевания мозга удельный вес нормальных компьютерных томограмм падает, достигая 27,9 % в 1992 г. Частота встречаемости и степень выраженности расширения желудочковых и субарахноидальных пространств больших полушарий головного мозга *прогрессивно нарастает*. У 11,8 % больных к этому присоединяются и очаговые изменения в виде мелких единичных или множественных гиподенсивных очагов, расположенных в подкорковом белом веществе, внутренней капсуле, таламусе, хвостом ядра, иногда в мозжечке и перивентрикулярной области. Выявлены компьютерно-томографические особенности в зависимости от ведущего клинического синдрома. Авторы пришли к заключению, что у облученных лиц по мере прогрессирования цереброваскулярной патологии происходят структурные нарушения головного мозга в виде расширения ликворосодержащих пространств и, в ряде случаев очаговых изменений вещества мозга.

Нашей сотрудницей Н.Ю.Чупровской выделены следующие виды *нарушений гемодинамики в позвоночных артериях* у ликвидаторов:

1.Изменения кровообращения за счет сужения сосуда в экстракраниальном отделе в области петли. Данный тип нарушений характеризовался увеличением максимальной систолической и максимальной диастолической частоты в сочетании с увеличением спектрального расширения выявлен у 24 % УЛПА на ЧАЭС, преимущественно молодого возраста. При этом частота выявления указанных изменений коррелировала с клиническими проявлениями недостаточности мозгового кровообращения в вертебро-базилярном сосудистом бассейне.

2.Изменения кровотока в позвоночных артериях проксимальнее места локации (снижение максимальной систолической частоты и увеличение спектрального расширения) обнаружено у 1/3 УЛПА на ЧАЭС, преимущественно старшего возраста.

3.Интракраниальные нарушения - изменения гемодинамики дистальнее места замера, характеризующиеся увеличением максимальной систолической частоты и увеличением индекса циркуляторного сопротивления установлен у 40 % УЛПА на ЧАЭС как молодого, так и среднего возраста

Н.Ю.Чупровская пришла к заключению, что нарушения гемодинамики в позвоночных артериях у лиц, подвергавшихся воздействию ионизирующих излучений, способствуют развитию дисгемических нарушений в области ствола мозга, что проявляется формированием синдрома *хронической недостаточности кровообращения в вертебро-базилярном сосудистом бассейне* и, в частности, *вестибулярной дисфункции* и ухудшением функции *слухового анализатора*.

Т.С.Мостовая и соавт. (1993) отметили, что *вестибулярный аппарат* как наиболее филогенетически древний анализатор ранее всего реагирует на внешние воздействия, что является основанием для отнесения данного анализатора к критическим органам при воздействии ионизирующих излучений. *Отоневрологическое обследование* было проведено 1.000 взрослых и 300 детей, пострадавших в результате Чернобыльской катастрофы. Нарушения вестибулярного аппарата, подтвержденные данными *вестибулометрии* были выявлены у 69,3 % обследованных. Вегето-вестибулярные отклонения наблюдались у 76 % пациентов. Спонтанный горизонтальный мелкокоразмашистый нистагм определили в 23 %, а в 71 % случаев был выявлен скрытый спонтанный нистагм, который был зафиксирован компьютерной нистагмографией и указывал наряду с экспериментальными реакциями на наличие ранних вестибулярных изменений.

Слуховые и вестибулярные нарушения у пострадавших в результате Чернобыльской катастрофы изучены А.И.Нягу и соавт. (1994). Было установлено, что

слух в пределах физиологической нормы находился лишь у 55,5 % обследованных УЛПА на ЧАЭС в возрасте 23-50 лет. У остальных 45,5 % выявлялись нарушения слуховой функции в виде двустороннего, почти симметричного повышения порогов восприятия звуковых сигналов и речевых тестов по типу нарушения функции звуковоспринимающей системы, т.е. носят характер *сенсо-невральной тугоухости* различной степени выраженности.

Регистрация *акустического рефлекса внутриушных мышц* как при ипси-, так и при контрлатеральной стимуляции выявила укорочение времени нарастания и времени спада акустического рефлекса и удлинение времени его последствия, которые наблюдались у УЛПА на ЧАЭС и при нормальном слухе. Авторы полагают, что воздействие ионизирующих излучений происходит нарушение взаимодействие процессов возбуждения и торможения в слуховой системе.

Проведенный статистический анализ *коротколатентных слуховых вызванных потенциалов* у УЛПА на ЧАЭС с нормальным слухом и с различной степенью сенсо-невральной тугоухости свидетельствует о том, что в *стволовых структурах* слуховой системы обнаружены изменения, которые характеризуются удлинением латентности пиков всех волн, а также удлинением межпиковых интервалов. Изучение показателей *длиннолатентных слуховых вызванных потенциалов* обнаружило статистически достоверное увеличение латентности позднего компонента N2, что свидетельствует о вовлечении в патологический процесс *коркового отдела слухового анализатора* у ликвидаторов.

Вестибулометрические исследования показали, облученные обычно плохо переносят вращательную стимуляцию. Более щадящим раздражителем для них является калорическая проба. У 51,9 % УЛПА на ЧАЭС вестибулярная дисфункция проявляется *гиперрефлексией вестибулярных реакций* а именно: двусторонним симметричным укорочением латентного периода нистагмной реакции, удлинением продолжительности нистагма, увеличением средней угловой скорости медленной фазы нистагма и длительности сенсорной реакции, наличием вестибуло-вегетативных реакций I-II степени. У 18,3 % облученных отмечается вестибулярная реакция по типу *гипорефлексии*. У 21,7 % регистрируются *диссоциированные* вестибулярные реакции, проявляющиеся гипорефлексией экспериментального нистагма с выраженными сенсорными и вестибуло-вегетативными реакциями (I-II степени). У них обнаружены разноречивые показатели стато-кинетической устойчивости. У 8,1 % УЛПА наблюдается асимметрия вестибулярной возбудимости (ослабление вестибулярной реактивности на одной стороне и повышение ее на другой или же двустороннее повышение реактивности с преимущественной выраженностью всех вестибулярных рефлексов на одной из исследуемых сторон)

При анализе *электронистагмографических* данных выявлено, что у подавляющего большинства обследованных облученных (98 %) экспериментальный нистагм отличается дизритмией с наличием "немых" полей различной протяженности, что указывает на признаки нарушений центральных регуляторных механизмов.

Установлено, что *вестибулярная дисфункция* обнаруживается обычно у облученных в дозе 0,25 Гр и более. Наиболее частым является *центральный или сочетанный уровень* поражения вестибулярной системы. Тяжесть отоневрологических нарушений определяется патологией центральных механизмов регуляции *сосудисто-вегетативных и нейро-эндокринных функций*.

Н.С.Мищанчук (1995) на основании динамических наблюдений за УЛПА на ЧАЭС по данным вестибулометрии у всех лиц выявила дисгармонические изменения показателей стато-кинетических рефлексов, которые свидетельствуют о нарушениях *вестибуло-спинальной реактивности*, связанной с патологией центральной нервной системы. С течением времени нарушения *стато-кинетической устойчивости* возрастают - число больных с легкими расстройствами равновесия уменьшается, а число больных с выраженными нарушениями - увеличивается. Эти данные коррелируют с прогрессирующим развитием у обследованных лиц признаков органической патологии центральной нервной системы - дисциркуляторной энцефалопатии, церебрального атеросклероза, эпилептоидных состояний.

Ряд исследователей обосновывает существование особого отоневрологического феномена у УЛПА на ЧАЭС - “Чернобыльского головокружения”, при котором субъективные симптомы преобладают над объективными и отмечается увеличение ЛП регистрируемых авторами вестибулярных вызванных потенциалов [Клауссен К.-ф. та співавт., 1994].

Функциональное состояние *органа зрения* у пострадавших после аварии на ЧАЭС изучается Н.М.Умовист. В период с 1987 по 1996 гг. в динамике обследованы 17.932 УЛПА на ЧАЭС и жителей контролируемых территорий - 12.549 мужчин и 5.383 женщины в возрасте от 16 до 65 лет. Ею установлено, что нарушения функционального состояния зрительного анализатора выявляются преимущественно у лиц 30-55 летнего возраста и носят *сосудисто-метаболический характер*. Выявлены нарушения микроциркуляции, увеличение проницаемости сосудов сетчатки, снижение интенсивности обменных процессов в сетчатке и зрительном нерве, уменьшение объема продукции внутриглазной жидкости и другие. Все это создает условия для развития в динамике *макулодистрофий*, количество которых с 1987 по 1994 год увеличилось в 3,6 раза. Макулодистрофии занимают ведущее место среди выявленной глазной патологии и составляют 69 %. Среди других обнаруженных заболеваний в этом возрасте следует отметить увеличение частоты в 1,5 раза *факосклероза*, ранней пресбиопии, расстройств аккомодации, в 3 раза - деструкции стекловидного тела, что свидетельствует о *преждевременном старении органа зрения*. *Инволюционные начальные катаракты* в 1994 году встречались в 2,1 раза чаще, чем в 1987 году. Выявленные нарушения функционального состояния зрительного анализатора коррелируют с длительностью работ по ЛПА, возрастом и величиной дозы общего облучения.

Н.Е.Думброва и соавт. (1993-1995) отстаивают мнение, что хроническое облучение ведет к поражению коллагеновых структур, материала базальных мембран и мукополисахаридов основного вещества перикапиллярной области хориоидеи. В свою очередь, это вызывает дистрофические изменения эндотелия хориокапилляров, уменьшение их количества, образование аваскулярных участков и увеличение масс грубой соединительной ткани в сосудистой оболочке. Изменения ее архитектоники и структурных элементов ведут к гипоксии окружающих тканей, нарушению транспортных процессов и изменению свойств поверхности эндотелия. В дальнейшем, это приводит к повреждению внутриклеточных структур и нарушения функционирования пигментного эпителия сетчатки. Итогом этих процессов является развитие *дистрофии сетчатки*. Авторы прогнозируют развитие прогрессирующих дистрофических процессов в сетчатке среди пострадавших в результате Чернобыльской катастрофы.

Наш сотрудник В.Г.Костюченко более чем у 3/4 УЛПА на ЧАЭС с синдромом вегетативной дистонии выявил термографические изображения кистей и стоп, которые характеризовались гипотермией, наличием симптома “термоампутации” кистей и стоп. Кроме того, нередко у этих больных отмечалась асимметрия температуры на предплечьях, бедрах и голени, изменение проксимально-дистальных соотношений. Указанные признаки подтверждали наличие у обследованных лиц периферического невровазкулярного синдрома, явлений вторичного ангиоспазма и коррелировали с жалобами и объективной неврологической симптоматикой [Костюченко В.Г., 1993].

Состояние *вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы* у пострадавших изучает наша сотрудница Р.Н.Зазимко. Ею *нейроциркуляторная дистония* (НЦД) выявлена у 54,5 % УЛПА на ЧАЭС. Гипертонический тип НЦД определен у 31,7 % пациентов, гипотонический - 13,4 %, смешанный - 44,3 %, кардиальный - 10,6 %, *Вегето-сосудистая дистония* диагностирована у 45,5 % ликвидаторов, причем в 38,8 % случаев имело место перманентно-пароксизмальное течение болезни с разной частотой возникновения кризов, которые по своей структуре состояли из симпато-адреналовых (75 %), ваго-инсулярных (15 %) и смешанных (10%). В состоянии покоя у 57,6 % больных преобладал парасимпатический тонус вегетативной нервной системы. В другом исследовании А.И.Нягу и Р.Н.Зазимко (1995) сообщили, что у УЛПА на ЧАЭС, облученных в дозах 0,1-1 Гр, в 40,2 % случаев в покое и в 56,5 %

после дозированной физической нагрузки были выявлены вегетативные нарушения преимущественно вагусного типа (76,5 %). Авторам не удалось проследить четкой зависимости выявленных нарушений от величины дозы облучения и оценить вклад психогенного, радиационного и других факторов в возникновении вегетативных расстройств. Р.Н.Зазимко (1996) пришла к заключению, что хроническое облучение в большей степени повлияло на развитие вегетативной недостаточности, нежели однократное облучение в большой дозе.

Динамическое изучение *сексуальной функции* у УЛПА на ЧАЭС, проводимое В.Г.Горбовым, позволило выявить у 30 % пациентов мужского пола репродуктивного возраста сексуальные расстройства различной степени выраженности, которые не зависели от дозы облучения и времени пребывания в зоне отчуждения. Сексуальные расстройства у носят преимущественно *микстный характер* и обусловлены нарушением психического, гипоталамического и эндокринного звеньев копулятивной функции, а также сексуальной дисгармонией между супругами. Клинически сексуальные расстройства выражаются *гипоэрекцияльным синдромом и гиполибидемией*. В.Г.Горбов (1995) отметил взаимосвязь клиники половых расстройств и состояния автономной нервной системы у изученного контингента лиц. Автором выделены три периода течения нарушений сексуальной функции у УЛПА на ЧАЭС:

- ранний период (1986 г.), сопровождавшийся подъемом сексуальной активности у 24 % с последующим постепенным спадом, что обусловлено прогрессивностью развития вегетативных и сексуальных нарушений;
- период манифестации сексуальных расстройств (1987-1990 гг.);
- период дезактуализации сексуальной сферы, не смотря на наличие сексуальных расстройств (с 1991 г.), что обусловлено более значимой для пациентов соматической и психо-неврологической патологией, ухудшением их социального положения.

Н.И.Бойко и соавт. (1993) показали, что нарушения *гемодинамики полового члена и нейрообеспечения спинального уровня регуляции* участвуют в генезе половых расстройств у УЛПА на ЧАЭС, наряду с патогенными причинами диэнцефального, эндокринного, психогенного характера и сексуальной дисгармонией между супругами.

И.И.Горпинченко (1995) сообщил о результатах сексологического обследования 567 мужчин, принимавших участие в ЛПА на ЧАЭС. Сексуальные расстройства были выявлены у 38 %. Клинически это проявилось снижением (76 %) или полным отсутствием либидо (20 %), ослаблением спонтанных эрекций (86 %), снижением (72 %) или полным отсутствием адекватных эрекций (10 %), стертой оргастических ощущений (52 %). Автор пришел к заключению, что чаще всего формируются половые дисфункции смешанного генеза с превалированием диэнцефального и психогенного компонентов, определенное значение имеет врожденная психопатологическая отягощенность, предрасположенность к сексуальному расстройству в виде задержки пубертатного развития, нарушение гемодинамики полового члена и снижение функциональной активности спинального уровня регуляции половой функции, нарушения в системе гипофиз-половые железы, а также сексуальная дезадаптация между супругами. При этом зависимости выраженности сексуальных расстройств от дозы радиационного воздействия не установлено.

Результаты изучения *нейромедиаторных систем* у пострадавших в результате Чернобыльской катастрофы весьма противоречивы и явно недостаточны. Так, одними авторами отмечено 5-кратное увеличение экскреции *норадреналина* и 3-5-кратное увеличение экскреции *адреналина*, что отнесли к проявлениям стрессорных реакций [Симонова Л.И. и соавт., 1993; Митряева Н.А. та інш., 1995]. В то же время, Л.П.Имшинецкая и И.И.Горпинченко (1993) обнаружили значительное снижение *ДОФА* - основного биохимического предшественника *адреналина, норадреналина и дофамина*. Снижение суточной экскреции с мочой *норадреналина* (дозозависимое при дозах более 100 мГр) и *дофамина* рассматривается А.К.Чебаном и соавт. (1995) как наиболее закономерное изменение нейро-эндокринной регуляции у УЛПА на ЧАЭС 1986-1987 гг., работающих в зоне отчуждения более 5 лет. Л.И.Ляско и соавт. (1994) получили данные о достоверном снижении содержания *дерморфина* у ликвидаторов

через 2 года после выхода из зоны отчуждения. Через 4 года выявляется достоверное увеличение содержания *Leu-энкефалина*. Уровень дерморфина и метионин-энкефалина в этот период не отличался от контроля. В другом сообщении Г.Н.Сушкевич и соавт. (1995) отметили, что через 4 года повышается как *Leu-*, так и метионин-энкефалин. Очевидно, что *нейрохимические исследования* у пострадавших в результате Чернобыльской катастрофы являются исключительно перспективными и на этом пути предстоит еще сделать неизмеримо больше сделанного.

Полифункциональный анализ систем адаптации у пострадавших в результате Чернобыльской катастрофы проводится нашим сотрудником Ю.И.Плачиндой. Комплексная оценка состояния здоровья работников Чернобыльской зоны отчуждения, направленных на обследование в клинику Научного центра радиационной медицины АМН Украины, показала, что у них наиболее часто встречаются расстройства сердечно-сосудистой системы (76 %), нарушения нервно-психической сферы (63-73 %) и желудочно-кишечного тракта (91 %). При сравнении с контрольными группами выявлено увеличение частоты патологических состояний по большинству профилей обследования. Одной из особенностей данного контингента являлось то, что патологические изменения чаще носили сочетанный характер. Установлено, что адаптация организма в Чернобыльской зоне отчуждения во многом зависит от полученной дозовой нагрузки, времени работы и возраста работающего. Определены наиболее чувствительные показатели, характеризующие действие малых доз ионизирующих излучений: глутатион редуктаза, иммуноглобулины IgA, структура почек, аспартатаминотрансфераза, бактерицидная активность кожи, содержание норадреналина в крови. Из них составлен полифункциональный показатель, характеризующий действие малых доз ионизирующих излучений на организм человека. По изменениям этого полифункционального показателя определена *пороговая доза* ионизирующих излучений $PD_{50} = 120$ мЗв при длительной работе 30-км зоне. Установлено, что только 40% от общего числа УЛПА на ЧАЭС, продолжающих работать в Чернобыльской зоне отчуждения с 1986-1987 гг., находятся в *состоянии адаптации*.

Заключая раздел, посвященный Чернобыльской катастрофе, необходимо отметить, что огромный пласт *социально-психологических проблем последствий катастрофы* вышел за рамки этой монографии. Предваряя нашу книгу, в свет вышел сборник "Соціальні наслідки чорнобильської катастрофи (результати соціологічних досліджень 1986-1995 рр.) / В.Ворона, Є.Головаха, Ю.Саєнко (Харків: Фоліо, 1996), который имеет исключительную актуальность. Анализ психо-социальных последствий катастрофы мы надеемся представить в последующих наших работах.

Таким образом, нейропсихиатрические последствия Чернобыльской катастрофы представляют собой исключительно актуальную медико-социальную проблему. Неблагоприятное течение нервно-психических расстройств объясняется их многофакторной экзогенно-соматогенно-органической природой, где наблюдается сочетание эффектов различных неблагоприятных радиационных и нерадиационных факторов. Необходимым является создание специализированной службы охраны психического здоровья пострадавших.