



Э. К. Айламазян,
Т. В. Беляева

Научно-исследовательский институт
акушерства и гинекологии
им. Д. О. Отта РАМН, Санкт-Петербург

ОБЩИЕ И ЧАСТНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕПРОДУКТОЛОГИИ

Положение о единстве организма человека и окружающей среды было очевидным уже в «донаучный» античный период, когда господствовало целостное, гармоничное восприятие мира. В дальнейшем, в полном соответствии с эволюцией человеческих знаний и возобладанием элементаристского подхода к изучению биологических явлений (в первую очередь, доминированием морфофункционального анализа клеток, органов и тканей организма) и отдельных факторов среды (физических, химических, механических, биологических, социальных) принцип единства организма и среды надолго вышел из поля зрения исследователей. Традиционная медицина с конца XVII века вновь декларировала неразрывность жизнедеятельности человека и естественной среды обитания. В 1866 г. Э. Геккель ввел термин «экология», в 20-е годы прошлого столетия сформулировано понятие «экология человека».

В течение последних 40–60 лет внимание врачей, главным образом гигиенистов и профпатологов, а также и акушеров было сосредоточено на изучении неблагоприятного влияния различных факторов (реже их сочетания) производственной среды на организм женщины вне и во время беременности, на организм плода и новорожденного ребенка. Результаты такого рода исследований составили практически важную часть репродуктологии — профессиональную или производственную, в которой отечественные ученые и практики всегда занимали лидирующее положение, в том числе и в наши дни.

В рамках Проблемной комиссии «Экология и репродуктивная функция женщины» мы проанализировали результаты комплексного (анамнестического, клинического, биохимического, иммунологического, гормонального, микробиологического, инструментального) обследования работниц нефтехимической, нефтеперерабатывающей, химической промышленности, резиново-технического, хромового производства, электронной промышленности, трансформаторного, медеплавильного, титаново-магниевое производства; женщин, занятых в машиностроении, металлургии, полимерперерабатывающей, газовой, горнодобывающей промышленности, в хлопководстве, хлопкоочистительной и хлопчатобумажной промышленности, текстильном, целлюлозно-бумажном производстве, сельском хозяйстве и др. В общей сложности изучено состояние репродуктивной функции почти у 250 тыс. женщин вне и во время беременности и состояние здоровья более чем 50 тыс. их новорожденных.

Оказалось, что самое тяжелое положение сложилось в легкой, химической и нефтехимической, деревообрабатывающей, стекольной, фарфорово-фаянсовой, пищевой промышленности и сельском хозяйстве.

На протяжении 4-х десятилетий сотрудники НИИ акушерства и гинекологии им. Д. О. Отта РАМН наиболее детально изучали состояние репродуктивного здоровья работниц электронной промышленности (Кошелева Н. Г., Баласанян И. Г. и др.). Ими установлено, в частности, что на первом месте по частоте среди осложнений беременности у обследованных женщин стоит невынашивание, самое серьезное осложнение гестационного периода. Угрозу прерывания и досрочное прерывание беременности наблюдали у 25 % женщин, т. е. у каждой 4-й обследованной, в 1,6 раз чаще, чем у женщин, работающих на «безвредных» производствах. У беременных старше 30 лет угроза прерывания и невынашивания развивается в 3 раза чаще, чем у более молодых женщин. Существенно, что эти осложнения достоверно чаще выявляются у беременных со стажем работы на предприятии электронной промышленности не более 2-х лет по сравнению с теми, кто проработал на этом же предприятии 3–6 лет. Риск прерывания беременности вновь повышается у женщин со стажем 7 лет и более. В этой группе частота угрозы прерывания беременности превышает 34 %, т. е. имеет место у каждой третьей беременной.

Второе место в структуре осложнений беременности у работниц электронной промышленности занимает гестоз, который встречается в 1,5 раза чаще, чем у женщин, работающих в условиях без профессиональных вредностей. У них выявляется большая частота тяжелых форм гестоза и более ранний дебют этого осложнения беременности: на 25–28-й и даже на 20-й неделе гестации. В отношении гестозов сохраняется та же закономерность, что и в отношении невынашивания. Частота и тяжесть гестозов были наивысшими у работниц со стажем менее 2-х и более 7 лет.

У работниц электронной промышленности достоверно чаще встречаются несвоевременное излитие околоплодных вод и аномалии родовых сил, у них в 1,5 раза чаще наблюдаются перинатальные потери, на 20 % чаще — мертворождения.

Частота общей гинекологической заболеваемости, предраковых заболеваний шейки матки, нарушений менструального цикла была у них в 2–3,5 раза выше, чем у женщин, занятых на предприятиях без профвредности.

При сопоставлении полученных данных с результатами обследования работниц, занятых в других сферах производства мы обратили внимание на 3 важнейших обстоятельства.

Во-первых, заметное ухудшение репродуктивного здоровья имело место у женщин, работающих на производствах, где по официальным данным ПДК вредных веществ были, как правило, в пределах нормы.

Во-вторых, структура осложнений беременности у обследованных женщин — работниц различных предприятий включала практически весь спектр известных патологических процессов в плодово-плацентарно-маточном комплексе.

В-третьих, спектр и частота акушерской и гинекологической патологии у женщин, занятых в разных отраслях промышленности, были очень близкими, нередко и одинаковыми.

В определенной мере эти положения применимы и к так называемой территориальной или климатической репродуктологии, изучающей воздействие экстремальных условий среды обитания (аридные зоны, высокогорье, комплекс условий Крайнего Севера и т. п.) на репродуктивную функцию женщины. За десятилетия интенсивной научно-практической деятельности в этой области накоплены многочисленные факты большой ценности.

Однако в последние годы темпы приращения сведений о неблагоприятном влиянии различных (отдельно взятых) факторов природно-антропогенной среды заметно снизились. Это — несчастный процесс. Он связан не только и не столько с отсутствием или недостаточным финансированием такого рода исследований, сколько с осознанием ограниченности традиционного эмпирического подхода к проблеме, по сути своей являющейся системной, методологической. Мы разделяли точку зрения тех исследователей, которые считают, что экстенсивное развитие гигиенических исследований, основанных на измерении предельно-допустимых величин, имеет малый «коэффициент полезного действия», когда речь идет об изучении и оценке взаимоотношений человека и искусственной среды его обитания.

Постепенно пришло понимание того, что женщина подвергается воздействию неблагоприятных факторов повсеместно и ежечасно — не только на производстве, но и на улицах городов, в транспорте, в быту. Речь идет о влиянии загрязненной атмосферы, воды и почв, пыли и шума, СВЧ-поля, электромагнитных излучений, радиации; большого арсенала косметических и гигиенических средств и средств бытовой химии. В комплекс неблагоприятных влияний на организм женщины и ее фертильность входят и некоторые эргономические аспекты ее труда и жизни, а также вредные привычки — курение, употребление алкоголя, пристрастие к токсическим и наркотическим веществам.

Стало ясно, что наибольший вклад в разрушение здоровья людей вносит не производственная среда как таковая, а в первую очередь вся окружающая среда крупных городов, в которых сейчас проживает 65 % населения России. В них действует весь комплекс неблагоприятных факторов

урбанизации, в том числе обостряющиеся социальные и психологические процессы.

В концентрированном виде эти проблемы представлены в мегаполисах, которые становятся «ядрами» дестабилизации среды обитания больших регионов, формируя особые искусственные биохимические и биофизические провинции. Темпы техногенных изменений биосферы в таких регионах опережают адаптационные возможности человеческого организма и других живых организмов и требуют все большего дополнительного напряжения адаптивных механизмов.

В каждом городе существует более или менее совершенная система слежения за гигиеническим состоянием среды. Одна из лучших функционирует в Санкт-Петербурге. По данным Центра Госсанэпиднадзора Санкт-Петербурга, в 42 точках одновременно и в одно и то же время суток определяют ПДК 17 веществ в атмосфере. Другие точки рассчитываются, и в целом в городе осуществляется оценка атмосферы с «шагом» 500 м. Качество воды оценивают в 82 точках (кроме зимнего времени) по 32 бактериологическим и токсикологическим показателям. Водопроводная вода оценивается по 100 точкам, среди которых ежедневные, еженедельные и ежемесячные. Из физических факторов 2 раза в день контролируют шум, СВЧ-поля, инфразвук. Труднее оценивать загрязнение почв и вторичных источников загрязнения (кора деревьев, например). Такое гигиеническое контролирование — важная и неотъемлемая часть экологического нормирования среды, и в этом смысле оно абсолютно необходимо. Однако выбор единых гигиенических показателей для всех случаев и всех видов антропогенного вмешательства в природные системы надо признать невозможным. В такой же степени невозможно создание единой таблицы пороговых норм для всех территорий и временных периодов. И, наконец, на базе ПДК и других предельно допустимых величин невозможны обобщения экосистемного уровня, необходимость которых возрастает из года в год.

Вопрос вопросов экологической репродуктологии — можно ли выявить и доказать связь каждого или хотя бы некоторых факторов окружающей среды, оцениваемых с помощью предельно допустимых величин, с той или иной патологией, в том числе репродуктивной системы. На него, к сожалению, может быть только отрицательный ответ.

Когда речь идет об индикации среды, оперативном и/или проспективном слежении за состоянием экологической обстановки, подразумевается оценка и мониторинг суммы всех — положительных и отрицательных, постоянных и переменных, биотических и абиотических —

факторов, влияющих на среду обитания. К настоящему времени предложено много индикаторов окружающей среды (фитоиндикаторы, биоиндикаторы). Но главным, интегральным показателем благополучия-неблагополучия является, безусловно, здоровье человека. Уже существует пакет косвенных методов оценки антропогенного пресса на среду обитания. В него входят медико-генетические, медико-демографические и медико-статистические показатели заболеваемости региона. Их ценность велика и признана. Но она ограничена фиксацией результатов воздействия неблагоприятных факторов природно-антропогенной среды неизвестной продолжительности. Нередко это годы и десятилетия. Задача состоит в том, чтобы найти наиболее информативные показатели качества здоровья населения, адекватно характеризующее экологическую нагрузку.

В начале 90-х годов XX в. мы сформулировали концепцию, согласно которой количественно измеряемые показатели репродуктивной функции женщины могут быть критериями интегральной оценки и контроля окружающей среды (Айламазян Э. К., 1990, 1991, 1992; Айламазян Э. К. и др., 1994, 1997, 1998). Тогда же был предложен комплекс показателей, необходимых и достаточных, на наш взгляд, для оперативной оценки, сравнения и контроля экологической ситуации в регионе.

В дальнейшем наша сотрудница Е. Г. Виноградова (1995) выполнила работу, доказавшую их экодиагностическую ценность и работоспособность для мониторинга среды обитания. В двух районах города — условно благополучном и неблагополучном по своим гигиеническим и экологическим характеристикам — были обследованы 400 беременных (по 200 в каждом районе) репрезентативных групп. Репрезентативность обеспечивалась специальным подбором женщин — в обоих районах обследовали только первобеременных в возрасте 20–30 лет, не менее 8 лет проживающих в данном районе с короткой миграцией (работа и проживание в одном и том же районе). Показано, что параметры, характеризующие течение беременности (частота угрозы прерывания беременности, раннего токсикоза и гестоза, самопроизвольных аборт, преждевременных родов, фетоплацентарной недостаточности, анемии и пиелонефрита беременных), в неблагополучном районе были хуже, чем в благополучном, причем разница показателей достигала 140 %, чаще 200–250 %, а иногда и 300–400 %. Такая же закономерность выявлена при рассмотрении частоты осложнений в родах (преждевременное излитие околоплодных вод, аномалии родовой деятельности, нефропатии в родах, кровотечение

в родах), а также при оценке состояния детей в перинатальный период. В неблагополучном районе в 2,5–4 раза оказалась выше частота гипертрофии плода, хронической внутриутробной гипоксии, гипоксии в родах, перинатальной гибели плода.

Изучение динамик этих же показателей в течение 17 лет показало, что в неблагоприятном по экологическим характеристикам районе и благоприятном районе имело место постепенное ухудшение ситуации, но в последнем оно происходило более низкими темпами. Эта часть работы подтвердила пригодность избранных показателей репродуктивной функции женщины для сравнения регионов с различной техногенной нагрузкой и мониторинга среды обитания. Определение доверительных границ основных количественных параметров репродуктивного здоровья женщины в благополучном районе в сравнении с ними показателей иных территориальных образований дает возможность оценить экологическую обстановку как благополучную или неблагополучную. Е. Г. Виноградова (1995) получила следующие доверительные границы наиболее информативных показателей, характеризующие благоприятную с экологической точки зрения ситуацию в регионе:

- частота угрозы прерывания беременности — 10,1 %;
- частота гестозов — 17,0 %;
- частота самопроизвольных аборт — 2,3 %;
- частота преждевременных родов — 7,4 %;
- частота преждевременного излития околоплодных вод — 11,3 %;
- частота аномалий родовой деятельности — 9,0 %;
- перинатальная смертность — 1,8 %;
- заболеваемость новорожденных — 43,2 %.

Впоследствии оказалось, что в районах с различной антропогенной нагрузкой и угасание репродуктивной функции женщины происходит разными темпами. Наша сотрудница И. А. Шутова (2000) изучала показатели половой сферы и состояние здоровья женщин в перименоструальный период. Обследовались женщины (по 100 в каждом районе) в возрасте 43–55 лет, проживающих и работающих в одном и том же районе не менее 18 лет, не имеющих хронических интоксикаций (злоупотребление никотином и алкоголем, отсутствие профвредности).

При обследовании обнаружены достоверные различия в возрасте наступления менопаузы, который у женщин из неблагополучного района был в среднем ниже на 3 года, чем у женщин из условно благополучного района. Учитывая уровень прогестерона в сыворотке крови в лютеиновую фазу цикла, выявили, что у женщин премено-

паузального периода из региона с неблагоприятными экологическими характеристиками почти в 2 раза чаще встречаются ановуляторные циклы и в 3 раза реже циклы без гормональной недостаточности яичников. Имелись также достоверные различия в типах нарушений менструального цикла: гиперменорея встречалась в 2,5 раза чаще в неблагополучном районе, чем в благополучном. У 6,3 % женщин пременопаузального периода, проживающих и работающих в неблагополучном регионе, была выявлена опсоменорея. В благополучном регионе больных опсоменореей не было. Определяя уровень гонадотропинов в раннюю фолликулярную фазу цикла, обнаружили повышение уровня ФСГ в крови у женщин из региона с неблагоприятными экологическими характеристиками по сравнению с уровнем его у женщин, проживающих в экологически благоприятном регионе вне зависимости от форм гормональной недостаточности яичников в пременопаузальном периоде. Наряду с этим уровень эстрадиола в крови у женщин с недостаточностью лютеиновой фазы цикла (НЛФ) и ановуляцией, проживающих в экологически неблагоприятном регионе, в раннюю фолликулярную фазу цикла был достоверно ниже этого показателя у женщин из благополучного по экологическим показателям района. При подсчете модифицированного менопаузального индекса (ММИ) выявили, что климактерический синдром протекает тяжелее у женщин пременопаузального и постменопаузального периодов, проживающих в регионе с неблагоприятной экологической ситуацией. Проведя исследование обменно-эндокринных нарушений, выявили, что у женщин перименопаузального периода из региона с неблагополучной экологической обстановкой чаще, чем у женщин из экологически благоприятного региона, встречались гипертоническая болезнь, ожирение, нарушение толерантности к глюкозе.

Таким образом, у жительниц менее благополучного в экологическом отношении индустриального района города чаще наблюдались циклы с ановуляцией, у них выше уровень ФСГ в пременопаузальном периоде и ниже уровень E_2 при НЛФ и ановуляции в раннюю фолликулярную фазу цикла, тяжелее протекает климактерический синдром, раньше наступает менопауза, чаще встречаются обменно-эндокринные нарушения в перименопаузе.

Показатели, превышающие частоту и выраженность нарушений половой сферы женщин, проживающих в экологически благополучном регионе, также свидетельствуют о неблагоприятном состоянии окружающей среды и могут быть использованы наряду с акушерскими показате-

лями для оперативной оценки экологической ситуации территории.

Преимущества предложенных показателей репродуктивного здоровья женщин вне и во время беременности мы видим в их простоте (для регистрации), доступности, объективности, надежности, достоверности, оперативности и, наконец, возможности выразить их количественно.

Предложенный комплекс показателей может быть положен в основу типологии территорий и составления экологических карт. Мы располагаем опытом составления таких карт. Е. Г. Виноградова картографировала один из районов города по наиболее информативным показателям репродуктивной функции женщины и выявила 5 особо неблагоприятных зон. Все они совпали с неблагоприятными участками, выявленными по основным экологически ориентированным показателям заболеваемости и смертности и по комплексной оценке среды по загрязненности воздуха, почв, состоянию растительности и распределению птиц. Следует при этом подчеркнуть, что экологическая типология территории на основе данных о характере и тяжести нарушений репродуктивного здоровья женщины безусловно менее дорогостоящая и более информативная процедура, чем типология района, составленная по результатам оценок на основе предельно допустимых величин.

Картографирование по количественным показателям репродуктивной функции женщины позволяют, кроме того, выделять микрорайоны, улицы и даже отдельные дома экологического неблагополучия, что в свою очередь позволяет более рационально строить планирование и работу органов охраны материнства и детства, охраны окружающей среды и социальной сферы, отдельных ЛПУ и их подразделений, распределять кадровые ресурсы и финансовые средства, проводить направленные профилактические мероприятия.

Таким образом, мы считаем, что в настоящее время сложились все условия для обобщения накопленных данных о феноменологии нарушений репродуктивного здоровья под влиянием факторов окружающей среды, выявления закономерностей такого влияния, определения их научного и практического значения. Иными словами, появилась необходимость выделить из комплекса экологических и медицинских наук специальную дисциплинарную область — экологическую репродуктологию.

Экологическая репродуктология — это область медицинских знаний, предметом которой является изучение экологически зависимых адаптационно-приспособительных и патологических реакций репродуктивной системы человека.

Задачи экологической репродуктологии в самом общем виде можно сформулировать как всестороннее изучение процессов адаптации репродуктивной сферы к воздействию природных, производственных, социальных и психологических факторов в различных сочетаниях и в разных физико-географических зонах. При этом речь идет, с одной стороны, об индивидуальных особенностях экологически зависимых реакций репродуктивной системы, а с другой, — об особенностях фертильности популяции людей, проживающих в разных биогеохимических ареалах.

В более конкретной форме их можно изложить следующим образом: выявление реакций, возникающих в репродуктивной системе под влиянием природных и антропогенных факторов и их сочетаний, а также под их суммарным воздействием; поиск итоговых (интегральных) критериев оценки процессов, обеспечивающих компенсацию экологически зависимых расстройств репродуктивной функции; разработка подходов и способов контроля процессов адаптации и кроссадаптации репродуктивной системы к экологическим стресс-негативным факторам; обоснование методов профилактики неблагоприятного воздействия на репродуктивную функцию повреждающих агентов окружающей среды и их коррекции; выбор наиболее информативных и оперативных количественных показателей репродуктивного здоровья человека для биологического (физиологического) нормирования среды обитания и экологического районирования территорий.

Эффективность и практическая ценность концепции экологической репродуктологии зависит от методологически безупречной организации изучения феноменологии адаптационного процесса на воздействие патогенных факторов среды — ответа организма в целом, но с указанием уровня (уровней) повреждения. Не меньшее значение имеет и обоснованное проектирование приемов и методов эпидемиологического анализа на экологическую репродуктологию для оценки популяционного (надорганизменного) типа адаптации.

Требуется особое обсуждение необходимости изучения (наряду со специфическим и общепатологическим) и конституционального компонента реактивности системы. Адаптация — это процесс, результат которого зависит не только от структурно-функционального ответа органа-мишени (или системы-мишени), но и от качественных и количественных параметров функционирования других, в том числе регуляторных систем организма. «Конституциональная составляющая» экологической адаптации, изученная с привлечением адекватных методов оценки центральной и вегетативной нервной систем, высшей нервной

деятельности, гормональной и иммунной систем с учетом доступных для выявления генетически обусловленных индивидуальных признаков позволит, на наш взгляд, решительно продвинуться в понимании сути экологической адаптации и путей эффективной профилактики экозависимой патологии вообще и репродуктивной патологии в частности.

До настоящего времени крайне недостаточно в изучении экологически зависимой патологии используются приемы и методы хронобиологии и хрономедицины. Речь идет не только о собственно циркадианных, циркосептидианных и сезонных ритмах изменения чувствительности живых систем к патогенным факторам различного происхождения (микробным токсинам, облучению, изменению температуры, шуму, вибрации, свету, некоторым химическим веществам, включая медикаменты), но и о ритмах восстановления функций, работающих с адаптационными перенапряжением или уже нарушенных. Созданные с учетом законов биоритмологии рекомендации по организации труда и отдыха женщин позволят повысить эффективность адаптации (акклиматизации) к среде, могут стать предпосылками к улучшению их репродуктивного здоровья, будут способствовать правильному выбору времени и ритма назначения лечебных и профилактических мероприятий.

Таким образом, теоретическую базу экологической репродуктологии составляют закономерности и особенности различных типов адаптации организма; иными словами, все аспекты влияния среды обитания на организм следует рассматривать сквозь призму самой общей биологической парадигмы — учения об адаптации.

В практическом плане общей экологической репродуктологии также принадлежит объединяющая, связующая роль. В рамках клинической медицины ее предметной областью является болезнь, патология. Спектр экологически зависимой патологии весьма широк и охватывается такими клиническими дисциплинами, как акушерство, гинекология, перинатология, неонатология, педиатрия, медицинская генетика, невропатология, психиатрия, андрология и др. Можно не сомневаться в том, что этот список будет со временем расширяться: истинных масштабов экологической агрессии на репродуктивную функцию человека сейчас не знает никто.

С другой стороны, общая экологическая репродуктология имеет своим предметом не только болезнь, но и заболеваемость, т. е. включает популяционный уровень изучения экозависимых процессов. Это в определенном смысле роднит ее с общей эпидемиологией. Мы полагаем, что

было бы правильно максимально использовать теоретический потенциал и практический опыт всех структур санэпиднадзора и действовать совместно с ними.

Социальное значение экологической репродуктологии исключительно велико. Достаточно сказать, что она является областью медицинской науки и практики, формирующейся в интересах общественной и индивидуальной профилактики болезней, определяющих уровень здоровья населения страны в настоящем и будущем. С этой точки зрения экологическая репродуктология — часть профилактической медицины, и ее место в профилактической медицине и практическом здравоохранении приближается к ключевому.

Основные положения экологической репродуктологии можно сформулировать следующим образом (Э. К. Айламазян, 1992):

1. Репродуктивная система женщины высоко и особо чувствительна к воздействию неблагоприятных факторов среды любого происхождения и любой интенсивности, в том числе подпороговой.

2. В формировании экологически зависимой патологии репродуктивной системы имеют значение специфические, неспецифические (с преобладанием неспецифических, общепатологических) и конституциональные факторы.

3. Экологически зависимые нарушения проявляются клиническими, патофизиологическими, гормональными, биохимическими, иммунологическими симптомами, которые имеют большое сходство при воздействии разных природных и антропогенных факторов и в большинстве случаев носят однонаправленный, однотипный характер.

4. В клиническом (акушерском, гинекологическом, перинатальном и педиатрическом) отношении возникающие расстройства выражаются снижением фертильности, учащением патологии беременности и родов, повышением частоты нарушений менструального цикла, повышением частоты гиперпластических процессов, неспецифических хронических воспалительных заболеваний половых органов, ухудшением состояния плода и его гибелью вследствие гипотрофии, гипоксии, пороков развития, снижением качества здоровья новорожденного, увеличением неонатальных потерь, инвалидизацией детей и подростков.

5. Выраженность неблагоприятного воздействия природной и техногенной среды и предел устойчивости к ним организма женщины определяются ее фенотипом, возрастом, профессией и стажем, условиями быта, характером и выраженностью специфических и неспецифических повреждающих агентов, их сочетаниями и интенсивностью воздействия (т. е. дозой и экспозицией).

6. Экологически зависимые изменения в репродуктивной сфере женщины развиваются трехфазно. Исход беременности и родов, «судьба» плода и новорожденного зависят от того, в какой фазе адаптации к агрессии окружающей среды наступила беременность и протекала большая часть развития плода.

1-я фаза — острая дезадаптация. Она продолжается обычно около 3-х лет и характеризуется появлением острых нарушений репродуктивной функции. Они проявляются гормональной недостаточностью яичников, дисфункциональными маточными кровотечениями, острыми и подострыми воспалительными заболеваниями половых органов, гестозом и невынашиванием беременности.

2-я фаза — хроническая субкомпенсация, сопровождающаяся некоторым улучшением показателей репродуктивного здоровья. Она продолжается несколько лет и объясняется достижением нового уровня адаптации организма женщины к действию неблагоприятных факторов окружающей среды, природной, техногенной, в том числе производственной.

3-я фаза — декомпенсация, или истощение адаптивных возможностей организма. В этот пери-

од появляются стойкие, часто необратимые нарушения репродукции.

7. Вредному воздействию неблагоприятных факторов среды обитания подвергаются также половые клетки и ранние стадии формирования эмбриона.

8. Экологически зависимая патология репродуктивной системы формируется при нарушении всех типов адаптации — молекулярного, надмолекулярного, клеточного, тканевого, системного, регуляторного, адаптации организма, адаптации популяции и социальной адаптации.

На наш взгляд, работы, направленные на изучение и решение общих и частных вопросов экологической репродуктологии, приобретают особое значение в настоящее время, когда в стране сложилась затяжная неблагоприятная демографическая ситуация, которая, по оценкам экспертов, будет сохранять негативные тенденции не менее 20 ближайших лет.

GENERAL AND PARTICULAR PROBLEMS OF ECOLOGICAL REPRODUCTION

Ailamazyan E. K., Beljaeva T. V.