

МЕДИЦИНСКАЯ ЭКОЛОГИЯ

УДК 613.6:622

ОЦЕНКА РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ РАБОЧИХ АО «КОСТАНАЙСКИЕ МИНЕРАЛЫ» ПО ДАННЫМ СПЕРМАТОГЕНЕЗА

Г.С. Жумабекова

Национальный центр гигиены труда и профзаболеваний МЗ РК, г. Караганда

Для оценки репродуктивной способности и наличия мутаций в мужских половых клетках было проведено исследование эякулята у лиц мужского пола, работающих в хризотил-асбестовом производстве. Результаты исследований показали, что с увеличением стажа работы на данном производстве отмечается понижение макро- и микроскопических показателей эякулята рабочих.

Ключевые слова: репродуктивное здоровье, сперматогенез, хризотил-асбестовое производство

«Репродуктивное здоровье есть состояние полного физического, умственного и социального благополучия, а не только отсутствие болезни или недуга», такое определение «здоровье» было дано на Каирской международной конвенции по народонаселению [1].

Изучением влияния вредных производственных факторов на репродуктивное здоровье многие годы занимается медицина труда, в которой сложилась стройная система методического обеспечения защиты населения. Несмотря на довольно значительные компенсаторные резервы организма человека, защитные механизмы организма все чаще утрачивают способность противостоять давлению комплекса вредных факторов, вследствие происходит их дезадаптация и поломка. В современных условиях наименее защищенной и наиболее уязвимой в организме оказалась репродуктивная система [2].

По данным некоторых авторов наиболее чувствительным к неблагоприятным факторам окружающей среды является сперматогенный эпителий с постоянной продукцией и сменой клеточной популяции половых клеток [3].

В настоящее время пристальное внимание специалистов медицины труда привлекает асбестовое производство. Влияние пылевого фактора, как основного, на процессы метаболизма организма изучено многосторонне [4-6], но в литературных источниках практически не встречаются публикации о влиянии хризотил-асбеста на репродуктивный статус рабочих. Поэтому всесторонняя оценка влия-

ния хризотил-асбеста, в том числе на репродуктивную функцию организма человека, представляется актуальной в настоящее время.

Цель работы. Оценить состояние репродуктивного здоровья рабочих АО «Костанайские минералы» по данным сперматогенеза.

Материалы и методы. Все обследованные рабочие основных групп и лица контрольной группы, принадлежат к репродуктивному возрасту, их средний возраст составил 38,5 лет и колебался в пределах 22 - 50 лет.

Стаж работы обследованных лиц, колеблется от 1 года до 37 лет. Всего было исследовано 92 рабочих-мужчин репродуктивного возраста, сформировано 6 стажевых групп с интервалом в 5 лет: I гр. – стаж до 5 лет, II гр. – стаж от 6 до 10 лет, III гр. – стаж от 11 до 15 лет, IV гр. – стаж от 16 до 20 лет, V гр – стаж от 21 до 25 лет, VI гр. – стаж свыше 25 лет. Контрольную группу составили практически здоровые лица мужского пола, работающие в непромышленной сфере, неимевших производственного контакта с хризотил-асбестовой пылью, живущих в той же местности, что и лица, входящие в основную группу, всего – 20 человек.

Эякулят получали путем мастурбации после 3-5 дневного полового воздержания при исключении приема алкоголя, курения, гормоно- и химиотерапии, рентгенологического обследования.

Подсчет сперматозоидов производился в счетной камере Горяева по методу И.М. Порудоминского.

Результаты и обсуждения. Макроскопические показатели эякулята у обследованных мужчин включают в себя определение таких параметров, как объем эякулята, его цвет и запах, время разжижения и рН эякулята. Все они в совокупности или по отдельности имеют немаловажное значение и при отклонении от нормальных величин, могут влиять на оплодотворяющую способность эякулята.

Группы	Стаж, лет	Запах				Цвет						
		есть		нет		молочный		бледно-желтый		прозрачно-голубой		
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	

I	0-5	14	88	2	12	8	50	5	31	3	19
II	6-10	14	93	1	7	10	67	3	20	2	13
III	11-15	13	87	2	13	9	60	4	27	2	13
IV	16-20	13	81	3	19	7	44	5	31	4	25
V	21-25	11	73	4	27	6	40	5	33	4	27
VI	25	9	67	6	33	4	27	5	33	6	40
Контроль		14	93	1	7	15	100				

Таблица 1 - Макроскопические показатели эякулята рабочих АО «Костанайские минералы».

Согласно таблице 1, по всем стажевым группам наблюдаем изменение цвета эякулята от белого (молочного), бледно-желтого до прозрачно-голубого, что свидетельствует о количестве сперматозоидов в данном эякуляте, при малом содержании сперматозоидов цвет эякулята – прозрачно-голубой, при большом количестве – белый. Так, у представителей контрольной группы цвет эякулята молочный в 100% случаев, что характерно для нормального цвета. В I группе у 31% обследуемых цвет эякулята бледно-желтый, у 50% - молочный и у 19% - прозрачно-голубой. Во II группе молочный эякулят у 67%, бледно-желтый - у 20%, прозрачный – у 13%, в III группе наблюдаем увеличение эякулята с бледно-желтым цветом до 20%, с молочным цветом – у 60%, с прозрачным – у 13%. В IV группе наблюдаем увеличение эякулята с бледно-желтым цветом до 31%, уменьшение эякулята с молочным цветом – до 44%, увеличение количества лиц с эякулятом прозрачно-голубого цвета – 25%, в V и в VI группах также отмечается увеличение эякулята с прозрачно-голубым цветом, соответственно, до 27% и 40%, уменьшение эякулята с молочным цветом до 40% и 27%, соответственно, эякулят с бледно-желтым цветом по 33% в V и VI группах.

Таким образом, анализируя полученные результаты, по стажевым группам наблюдаем изменение цвета эякулята по сравнению с показателями контрольной группы в сторону его ухудшения. С увеличением стажа на данном производстве наблюдается увеличение работающих с цветом эякулята, отличным от нормы, прозрачно-голубым. Причем у лиц со стажем работы до 5 лет показатели цвета эякулята хуже, чем показатели последующих двух стажевых групп, что было нами расценено как адаптацией организма мужчин на воздействие производственных факторов.

Немаловажное значение в изучении свойств эякулята, по литературным данным, имеет запах эякулята. В контрольной группе характерный запах есть у 93% исследуемых. Начиная со второй стажевой группы, по таблице 1, наблюдаем увеличение рабочих с эякулятом без характерного запаха от 7% во II стажевой группе до 33% в VI стажевой группе. У лиц со стажем на данном производстве до 5 лет эякулят не имеет запаха у 12%, что выше, чем у мужчин II стажевой группы,

что было также расценено нами как включение адаптационных механизмов на воздействие факторов хризотил-асбестового производства.

По некоторым литературным данным объем эякулята в норме составляет 2-5 мл, объем эякулята может изменяться в сторону либо уменьшения – олигоспермия, либо в сторону его увеличения – полиспермия, что может повлиять на оплодотворяющую способность эякулята.

Средний объем эякулята в контрольной группе составил $4,3 \pm 0,23$ мл и колебался от 2 до 5 мл. В группе рабочих со стажем 0-5 и 6-10 лет средний объем эякулята на 10,3% и на 7,5% меньше данных контрольной группы, со стажем 11-15 лет и 16-20 лет на 39% и на 65,4% меньше контроля, со стажем 21-25 лет и более 25 лет объем эякулята меньше контрольных показателей на 72% и 79%, соответственно. По всем группам средние показатели объема эякулята колебались в пределах допустимой нормы (рисунок 1).

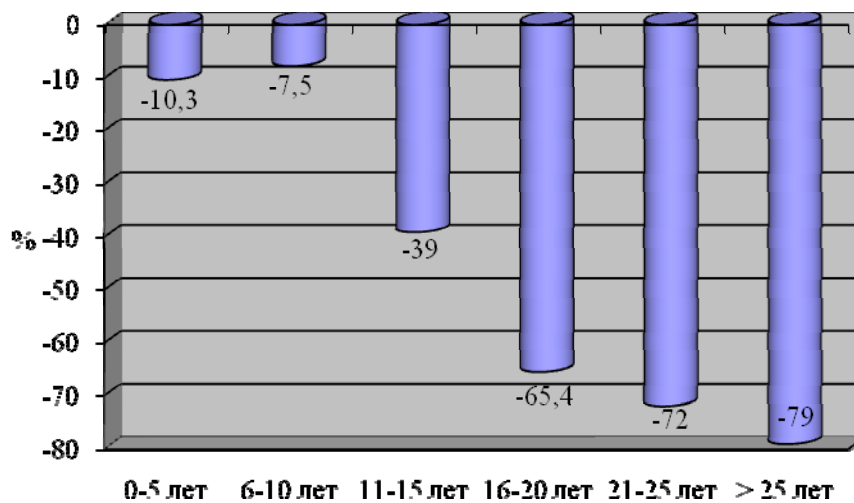


Рисунок 1 – Объем эякулята у рабочих хризотил-асбестового производства

На рисунке 2 видно, что количество сперматозоидов в 1 мл эякулята у рабочих хризотил-асбестового производства со стажем до 5 лет достоверно уменьшалось по сравнению с контрольными показателями на 30%, со стажем от 6 до 10 лет - на 25%, со стажем 11-15 лет и 16-20 лет - на 37% и 40,7%, соответственно, со стажем 21-25 лет - на 50% и со стажем более 25 лет количество сперматозоидов в 1 мл было меньше показателей контроля на 57,7%. Соответственно, и общее количество сперматозоидов в эякуляте рабочих хризотил-асбестового производства понижается с увеличением стажа работы на данном производстве.

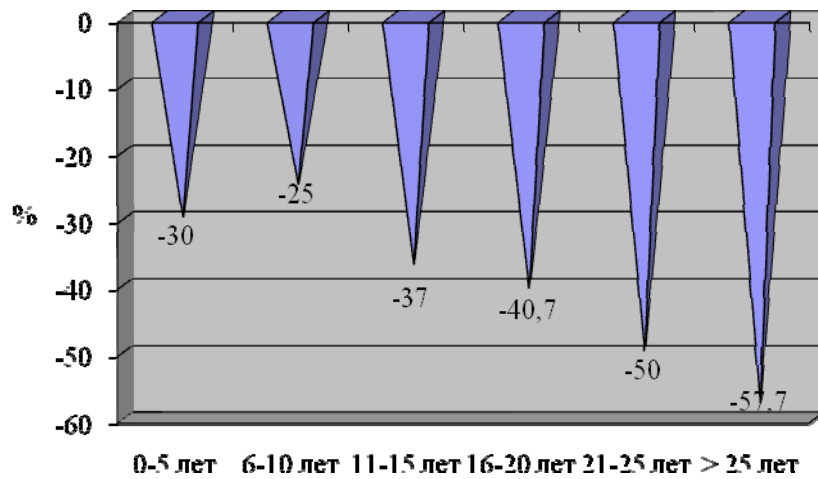


Рисунок 2 – Количество сперматозоидов (млн.) в 1 мл

По данным рисунка 3, время разжижения эякулята у рабочих со стажем до 5 лет было меньше контроля на 18,6%, со стажем от 6 до 10 лет - на 16% меньше по сравнению с показателями контрольной группы, со стажем от 11 до 15 лет и от 16 до 20 лет среднее время разжижения ниже на 22,6% и на 31,5% контрольных значений, со стажем от 21 до 25 лет и более 25 лет - ниже на 42,8% и на 51,7%, соответственно.

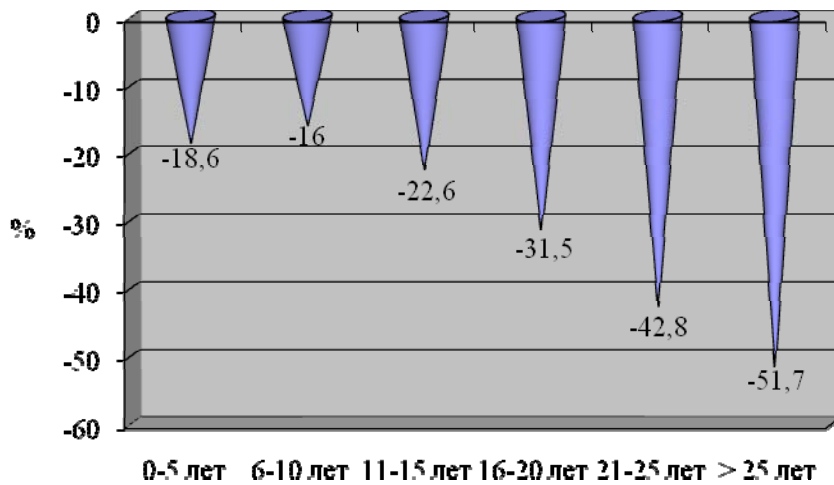


Рисунок 3 – Ускорение времени разжижения эякулята у рабочих хризотил-асбестового производства

В таблице 2 представлены показатели концентрации водородных ионов эякулята рабочих хризотил-асбестового производства в зависимости от стажа работы на АО «Костанайские минералы». В общем, анализируя результаты показателей рН эякулята рабочих по стажевым группам, можно отметить, что среднее значение рН изменяется все больше в щелочную сторону с увеличением стажа по сравнению с данными контрольной группы, но не превышают нормальных, кроме показателей рН у рабочих со стажем более 25 лет. Со II стажевой группы наблюдаем постепенный рост рН в щелочную сторону от 20% до 53% в VI группе и снижение показателей рН < 7,2, соответственно, от 13% до 0%. У рабочих с производственным стажем до 5 лет мы наблюдаем отклонение рН в кислую, так и в щелочную среду чаще, чем во II и III стажевых группах и составило 14% и 31%, соответственно, что нами было интерпретировано как включение адаптационных механизмов организма рабочих в ответ на воздействие комплекса факторов данного производства.

Таблица 2 – Показатели концентрации водородных ионов эякулята рабочих в зависимости от стажа на асбесто-хризотиловом производстве.

Группа	Кол-во исслед-х лиц	Среднее значение рН	рН < 7,2		рН = 7,2 - 7,6		рН > 7,6	
			Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Стаж 0-5 лет	16	7,35±0,06	2	14	10	61	5	31
Стаж 6-10 лет	15	7,41±0,07	2	13	10	67	3	20
Стаж 11-15 лет	15	7,46±0,04	2	13	8	54	5	33
Стаж 16-20 лет	16	7,53±0,05 [^]	2	12	8	50	6	38
Стаж 21-25 лет	15	7,58±0,05 [#]	1	7	7	47	7	46
Стаж > 25 лет	15	7,61±0,02 [*]	0	0	7	47	8	53
Контрольная	15	7,3±0,07			15	100		

Примечание: * - достоверность значений по сравнению с контролем, р < 0,001, # - достоверность значений по сравнению с контролем, р < 0,01, ^ - достоверность значений по сравнению с контролем, р < 0,05.

Таким образом, с увеличением стажа на данном производстве мы наблюдаем понижение макроскопических и микроскопических показателей эякулята: среднего объема эякулята, количества сперматозоидов в эякуляте, времени его разжижения, отмечается увеличение отклонения концентрации водородных ионов в щелочную сторону.

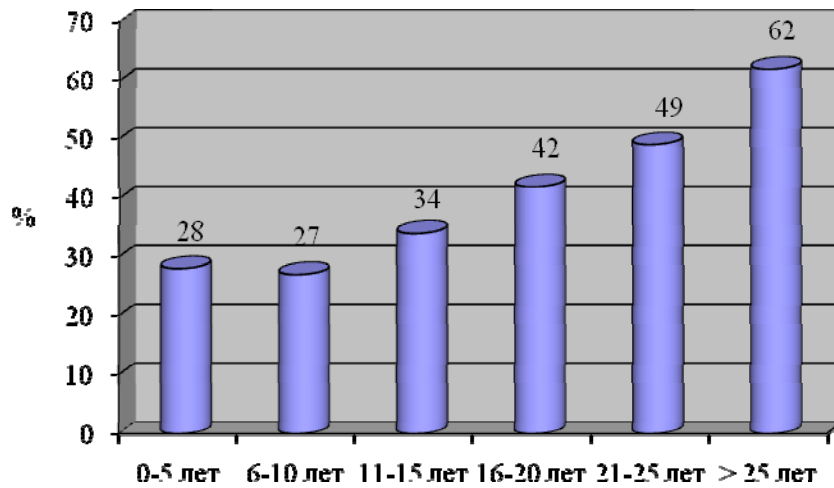


Рисунок 4 – Патологические формы сперматозоидов у рабочих хризотил-асбестового производства

Согласно рисункам 4 и 5, отмечается процентное увеличение патологических форм сперматозоидов в основном за счет патологических изменений головки. Так, в контрольной группе всего патологических форм $17,4 \pm 0,69$, в I и во II группах - на 28% и на 27% больше контрольных значений, в III и в IV группах на 34% и 42% больше показателей контроля, в V и в VI группах, соответственно, на 49% и 62%.

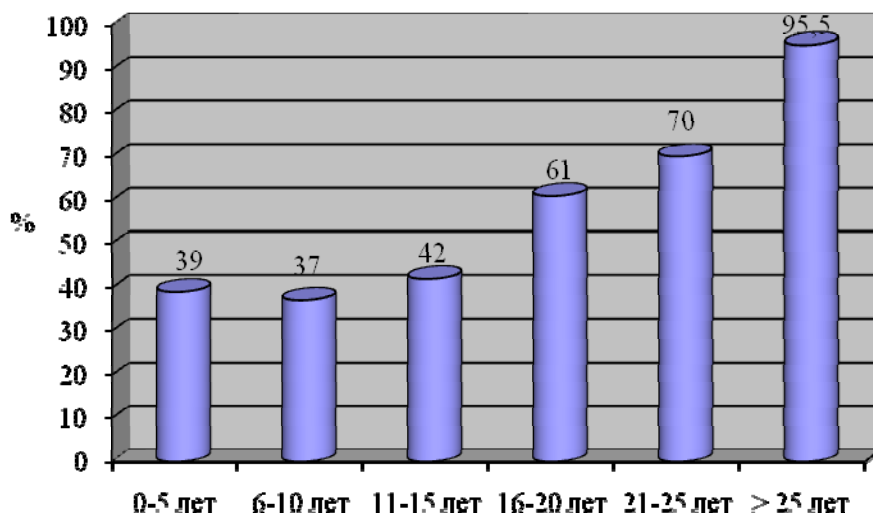


Рисунок 5 – Патология головки

Показатели эякулята с патологией шейки и хвоста по стажевым группам мало отличаются от показателей контрольной группы и колеблются от 3,5% до 4,1% и 2,6% до 3,3%, соответственно.

Таким образом, сравнительный анализ эякулята по результатам обследования стажированных групп показал, что микроскопические показатели эякулята у мужчин, работающих в АО «Костанайские минералы», значительно ниже показателей контрольной группы, с увеличением стажа на данном производстве наблюдается увеличение патологических форм сперматозоидов, в основном, за счет патологических изменений головки.

По данным рисунка 6 видно, что с увеличением стажа работы на данном производстве количество подвижных форм сперматозоидов в эякуляте рабочих понижается. В I и во II стажевых группах понижение подвижности на 10% и 9,7%, в III и IV группах на 13% и 15%, в V и VI группах также наблюдаем понижение подвижности сперматозоидов по сравнению с контрольными показателями, соответственно, на 23% и 29%. Причем, понижение подвижности сперматозоидов по группам идет за счет увеличения количества малоподвижных и неподвижных форм.

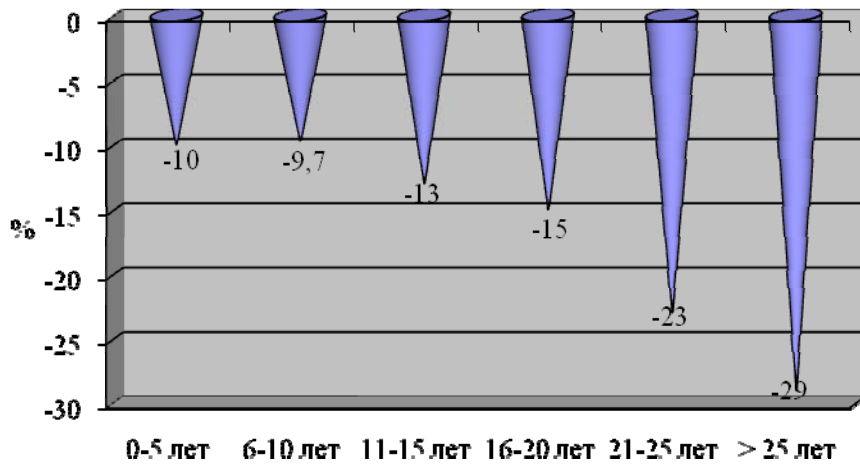


Рисунок 6 – Показатели подвижности сперматозоидов рабочих хризотил-асбестового производства

Таким образом, с увеличением стажа работы у рабочих АО «Костанайские минералы» мы наблюдаем понижение подвижных форм сперматозоидов, за счет увеличения количества малоподвижных и неподвижных форм сперматозоидов.

Выводы:

1. Факторы асбесто-хризотилового производства приводят к нарушению репродуктивной функции организма мужчин, в первые 5 лет работы, когда происходит адаптационная перестройка функционирования репродуктивной системы

рабочих в условиях комплексного воздействия неблагоприятных факторов производства.

2. С увеличением стажа на данном производстве наблюдается достоверное снижение макроскопических и микроскопических показателей эякулята: среднего объема эякулята, количества сперматозоидов в эякуляте, времени его разжижения, отмечается увеличение отклонения концентрации водородных ионов в щелочную среду.

3. Выявлено достоверное увеличение аномальных форм сперматозоидов и понижение количества подвижных форм сперматозоидов с увеличением стажа, что является показателем действия мутагенного фактора на зародышевые клетки сперматогенного эпителия.

Литература

1. Илизе Л. Фейтшанс. Фундаментальные права и репродуктивное здоровье человека в международных документах // Мед. труда и пром. экология. – 2000. - № 10. - С.38 – 41.

2. Райница С.С. Гематотестикулярный барьер. Современные проблемы сперматогенеза / Под ред. Т.Д. Детлаф. – М.: Медицина, 1982. – 256с.

3. Мамина В.П., Шейко Л.Д. Влияние ионизирующего излучения и ксенобиотиков на сперматогенный эпителий лабораторных животных // Гигиена и санитария. – 2001. - №6. – С.24-26.

4. Ибраев С.А., Полтарецкая Г.С. Вопросы безопасного и контролируемого использования хризотил-асбеста в Казахстане // Гигиена труда и мед. экология. – 2006. - №4(13). – С.3-12.

5. Klima Marcella. Etiol Cancer Man. Neoplastic progression iuducel by asbestos (mesothelioma) // Derdrecht etc. – 1989. – P.168-179.

6. Дуева Л.А. Иммунологические аспекты клиники профессиональных бронхолегочных заболеваний // Мед. труда и пром. экология. – Москва, 2003. - №6. - С.5-9.

Тұжырым

Хризотил-асбест өндірісінде жұмыс істейтін ер адамдардың жыныс жасушаларында репродуктивтік қабілет пен мутацияның болуын бағалау үшін зерттеулер жүргізілді. Зерттеу нәтижелері жұмысшылардың осы өндіріс орнында еңбек етілі артқан сайын эякулятының макро- және микроскоптық көрсеткіштерінің төмендейтінін көрсетті.

Түйінді сөздер: репродуктивтік денсаулық, сперматогенез, хризотил-асбест өндірісі

Summary

For estimation reproduction to abilities and presence mutation study at ejaculate was organized in male sexual hutch beside person's male flap, working in hryzotil-asbest industry. The results of the studies have shown that with increase the length of service of the work on given production is noted reduction macro- and microscopic factors at ejaculate worker.

Key words: reproduction health, spermatogenesis', hryzotil-asbest industry

УДК 613.632:618.1

ФАКТОРЫ РИСКА ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА В НАРУШЕНИИ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ У ЖЕНЩИН

К.Д. Жумакаева

Областной онкологический центр, г. Караганда

Одним из интегральных показателей экологического неблагополучия является нарушение репродуктивного здоровья у женщин, проявляющейся ростом гинекологической заболеваемости, и патологии новорожденных. В основе заболеваемости лежат метаболические нарушения, проявляющие биохимические, цитологические изменения.

Ключевые слова: репродуктивное здоровье, химическая нагрузка, гинекологическая заболеваемость, метаболический статус

В настоящее время накоплены экспериментальные и клинико-гигиенические материалы, свидетельствующие о неблагоприятном влиянии химических факторов окружающей среды на репродуктивное здоровье женщин и их потомство. При этом многие авторы считают химические соединения как факторы возникновения метаболической нестабильности в нарушении репродуктивного здоровья [1,2]. Особенностью любого промышленного города является концентрация промышленно-производственных комплексов на сравнительно малой площади, и яв-