

УДК [621.892:612.017.3]:612.84

## ИЗУЧЕНИЕ АЛЛЕРГЕННЫХ СВОЙСТВ СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СОСТАВОВ НА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ДЛИТЕЛЬНОГО ЭПИКУТАННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

**Трейлиб В.В., Шевляков В.В., Половинкин Л.В.**

*Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр гигиены», г. Минск*

В статье представлены результаты изучения аллергенных свойств смазочно-охлаждающих технологических составов на минеральной и синтетической основах. Показано, что в условиях длительного эпикутанного воздействия смазочно-охлаждающие технологические составы вызывают развитие в организме морских свинок гипериммунного ответа, характеризующегося формированием аллергических реакций с превалированием механизмов замедленного клеточноопосредованного и комплементзависимого цитотоксического типов. Более выраженная сенсibiliзирующая способность отмечается у композиции на синтетической основе за счет содержания в ее рецептуре триэтаноламина.

*Ключевые слова: смазочно-охлаждающие технологические составы на минеральной и синтетической основах, сенсibiliзирующее действие, гиперчувствительность замедленного действия, морские свинки-альбиносы, показатели клеточного и гуморального иммунитета.*

### Введение

Смазочно-охлаждающие технологические составы (СОТС) широко применяются во многих отраслях промышленности, включая технологические операции металлообработки. С учетом многокомпонентности СОТС, в том числе и содержанием в их рецептурах алергоопасных веществ (моно- и триэтаноламины, формалин и др.), при длительном и безконтрольном их применении возможно неблагоприятное воздействие на рабочих и развитие алергопатологии со стороны органов дыхания и кожных покровов.

Целевая направленность настоящих исследований заключалась в экспериментальной оценке сенсibiliзирующей способности СОТС на минеральной и синтетической основах в условиях длительного эпикутанного воздействия для последующей коррекции их рецептурно-

го состава и разработки мер профилактики профессиональной алергопатологии.

### Материалы и методы исследования

Объектами исследования потенциальной сенсibiliзирующей способности служили СОТС на минеральной основе марки «ЭК-2М», в рецептуру которого входит – масла рапсовое и индустриальное, триэтаноламин, моноэтаноламин, калия гидроокись, нитрит натрия и синтетический СОТС «СК-1», содержащий в составе борную и олеиновую кислоты, калий едкий, моноэтаноламин, триэтаноламин, нитрит натрия и неонол.

Поскольку основными путями поступления СОТС в организм рабочих в производственных условиях являются органы дыхания и кожные покровы изучение их алергенных свойств проводили на модели воспроизведения сенсibili-

лизации при экспериментальном эпикутанном воздействии на лабораторных животных. Эксперименты выполнены на морских свинках-альбиносах, которые наиболее чувствительны к воздействию химических раздражителей и аллергенов [1-3].

Эпикутанную сенсibilизацию животных изучаемыми СОТС проводили по методу О.Г. Алексеевой и Н.И. Шумской [1] путем ежедневного (в течение 30 суток) апплицирования на выстриженные участки кожи заживка (2x3 см) их 50 % водных растворов, не вызывающие при многократных аппликациях раздражающего действия в предварительных опытах.

Для выявления ведущего клеточно-опосредованного типа аллергических реакций – гиперчувствительности замедленного типа (ГЗТ), формирующегося на химические аллергены, применяли методы тестирования кожи: капельные кожные пробы (КП) с последующим использованием теста опухания уха (ТОУ). Для постановки ТОУ использовали 10 % водные растворы СОТС (не вызывающие раздражения при однократном воздействии), которые наносили по 25 мкл на обе стороны уха сенсibilизированным и контрольным морским свинкам с учетом реакции по разнице в толщине уха до и через 24 часа после тестирования в 10<sup>-2</sup> мм. С целью исключения влияния неспецифических факторов (раздражающего действия) на оценку ГЗТ по абсолютным показателям ТОУ в контрольных и опытных группах животных, а также при определении интегрального критерия оценки ГЗТ (по частоте и выраженности реакций кожи) применяли шкалу бальной оценки ТОУ: абсолютные величины ТОУ в 10<sup>-2</sup> мм с градацией 3-7, 8-12, 13-17, 18-22, 23 и более, что соответствует – 1, 2, 3, 4 и 5 баллов [4].

Для лабораторной оценки клеточно-опосредованного аллергического процесса на воздействие СОТС определяли уровень розеткообразующих антигенреактивных Т-лимфоцитов (по их абсолют-

ному и относительному количеству) [5, 6] и коэффициент реакции специфического ингибирования Е-РО лимфоцитов (РСИРО) при стимуляции гаптенем по Т.А. Червинской, П.Ю. Лейшите [7] в модификации [6].

Для оценки иммунологической реакции клеток крови на гаптен использована реакция специфического лизиса лейкоцитов (РСЛЛ) по Л.А. Дуевой, Р.В. Бару [8]. В основе данной методики лежат иммунологические механизмы соединения соответствующего аллергена со связанными на поверхности мембран лейкоцитов крови сенсibilизированного организма цитотоксических или агглютинирующих антител, преимущественно относящихся к классу IgG, что приводит к повреждению и лизису лейкоцитов в РСЛЛ [9, 10]. Метод высокочувствителен, коррелирует с результатами специфических кожных тестов, достаточно информативно отражает II и частично IV типы аллергических реакций [11]. Интенсивность РСЛЛ оценивали в процентном отношении количества лейкоцитов в опытной (с тест-гаптенем) и контрольной (с растворителем) пробах [9].

Для лабораторного определения развития смешанных механизмов 2-4 типов аллергических процессов применяли реакцию специфического НСТ-теста нейтрофилов крови (РСНСТ) при их стимуляции аллергеном по Л.П. Зарицкой [12] в модификации [13].

При изучении анафилактического типа аллергической реакции, опосредуемой IgE, использовали непрямую реакцию дегрануляции тучных клеток (РНДТК) по [6, 14]).

Исходя из принципа необходимости подбора химических аллергенов для постановки методов аллергодиагностики *in vitro* с химическими сложными композициями [15], при изучении аллергенных свойств СОТС в качестве тест-гаптена в клеточных и гуморальных аллергодиагностических реакциях применяли их компонент – триэтаноламин (ТЭА), заведомо

обладающий сенсибилизирующей активностью [5]. В специальных опытах с кровью интактных животных были оттитрованы стандартные концентрации ТЭА, не оказывающие неспецифического влияния на уровень РНДТК, РСЛЛ и РСНСТ и РСИРО.

У подопытных животных определяли комплекс показателей иммунологической резистентности: содержание ЦИК и лизоцима, активность комплемента в сыворотке крови, интегральный показатель антибактериальной защиты сыворотки крови (БАСК), фагоцитарную функцию нейтрофилов крови по НСТ-тесту гранулоцитов по методикам П.И. Ремизова, Г.А. Башмакова [16], В.М. Шубик [17], Н.А. Кузовкова [18], В.В. Шевлякова [19].

Статистическая обработка результатов проведена с помощью программы Microsoft Excel, Windows Statistica с использованием параметрических и непараметрических методов. Средние выборочные значения количественных признаков приведены в тексте в виде  $M \pm m$ ,  $M$  – среднее выборочное,  $m$  – ошибка среднего. Статистически значимыми считали различия, если вероятность случайного их характера не превышала 5 % ( $p < 0,05$ ).

### Результаты и их обсуждение

Результаты проведенных исследований, представленные в таблице, свидетельствуют о том, что субхроническое эпикутанное воздействие СОТС «СК-1» (первая подопытная группа) сопровождается индукцией в организме подопытных морских свинок слабо выраженной аллергической реакцией немедленного типа, проявляющейся более высоким уровнем активной кожной анафилаксии у животных подопытной группы по сравнению с контролем (в 2,4 раза,  $p < 0,1$ ). Во второй подопытной группе (СОТС «ЭК-2М») степень выраженности аллергической реакции немедленного типа статистически не отличаются от значения контроля ( $p > 0,05$ ). Реагиновые антитела в сыворотке крови у животных обеих подо-

пытных групп по РНДТК выявляются в низком титре и незначительно превышают контрольный уровень ( $p > 0,05$ ), вероятно, в результате потребления антител в аллергической реакции.

Наиболее выражено у животных первой подопытной группы развитие клеточноопосредованных механизмов аллергической реакции замедленного типа, что проявляется значительным превышением абсолютной величины и относительного показателя ТОУ в баллах по сравнению с контролем соответственно в 5,7 ( $p < 0,001$ ) и 11 раз ( $p < 0,01$ ) и отмечается у 70 % животных.

Менее существенно развитие ГЗТ у морских свинок второй подопытной группы, у которых средняя величина абсолютного показателя ТОУ в 3 раза превышает контрольный уровень ( $p < 0,05$ ), а относительный показатель регистрируется только у 50 % животных со статистической тенденцией превышения величины такового в контрольной группе.

Более выраженную сенсибилизирующую активность СОТС «СК-1» подтверждает установленная статистическая достоверность различий в опыте и контроле при  $p < 0,05$  средних величин относительного показателя ТОУ по жесткому непараметрическому критерию «Х» (4,69), учитывающему частоту положительных тестов и выраженность аллергодиагностических реакций, тогда как эти различия на воздействие СОТС «ЭК-2М» не существенны ( $X = 3,42$ ).

Вполне вероятно, что различия сенсибилизирующей способности СОТС обусловлены значительно более высоким содержанием в составе «СК-1» (до 15 %) ведущего аллергенного компонента ТЭА [5], тогда как в составе «ЭК-2М» его удельная масса не превышает 0,2 %.

Следует отметить наличие в испытуемых СОТС единых иммунодетерминант, поскольку отмечаются довольно высокие по частоте и выраженности перекрестные реакции при каждом тестировании животных опытных групп проти-

Иммуно-аллергологические показатели морских свинок после 30-суточного эпикутанного воздействия СОТС «СК-1» (первая подопытная группа) и СОТС «ЭК-2М» (вторая подопытная группа)

Таблица не более высокий показатель лейколиза в РСЛЛ при стимуляции лейкоцитов крови ТЭА (на 312,7 %,  $p < 0,05$ ) по отношению к контрольным величинам. При этом указанные показатели у животных второй подопытной группы не имели значимых различий по отношению к контрольному уровню.

Изучаемые показатели	Единицы измерения	Группы сравнения ( $M \pm m$ )		
		Контрольная группа	Первая подопытная группа	Вторая подопытная группа
ТОУ через 1 час после кожного тестирования СОТС «СК-1»: - абсолютные величины - относительные величины	$10^{-2}$ мм Балл	0,70 ± 0,30 0	1,70 ± 0,47 <sup>0</sup> 0,20 ± 0,13	0,95 ± 0,33 0,12 ± 0,04
ТОУ через 24 часа после кожного тестирования СОТС «СК-1» (ГЗТ): - абсолютные величины - относительные величины	$10^{-2}$ мм Н Балл	1,10 ± 0,43 1/10 0,10 ± 0,10	6,30 ± 1,06*** 7/10 1,10 ± 0,28**	2,70 ± 0,70 3/10 0,30 ± 0,15
ТОУ через 24 часа после кожного тестирования СОТС «ЭК-2М» (ГЗТ): - абсолютные величины - относительные величины	$10^{-2}$ мм Н Балл	1,20 ± 0,50 1/10 0,10 ± 0,10	3,80 ± 0,85* 4/10 0,50 ± 0,22	3,60 ± 1,02* 5/10 0,50 ± 0,17 <sup>0</sup>
РСЛЛ	Н %	4/8 9,05 ± 2,41	6/8 28,3 ± 4,48**	4/8 19,9 ± 7,41
РСНСТ: - возрастание к контролю - индекс стимуляции	% усл. ед.	13,7 ± 2,49 0,99 ± 0,02	19,0 ± 2,32 1,08 ± 0,01***	19,3 ± 2,90 0,99 ± 0,02
РНДТК	%	0,13 ± 0,07	0,30 ± 0,09	0,30 ± 0,09
Активность комплемента сыворотки крови	усл. ед.	104,0 ± 8,70	122,1 ± 2,68 <sup>0</sup>	116,9 ± 5,89
ЦИК сыворотки крови	усл. ед.	67,7 ± 3,24	65,9 ± 4,05	73,3 ± 4,52
НСТ-тест: - спонтанный - зимозанстимулированный - индекс стимуляции	% % усл. ед.	16,3 ± 3,14 46,1 ± 3,11 1,28 ± 0,02	10,3 ± 2,51 32,9 ± 2,18** 1,15 ± 0,03**	21,9 ± 3,28 40,1 ± 3,14 1,21 ± 0,02 <sup>0</sup>
Фагоцитарный резерв	%	29,9 ± 2,77	22,6 ± 2,27 <sup>0</sup>	18,2 ± 2,77**
Лизоцим сыворотки крови	%	27,2 ± 8,78	31,4 ± 2,23	32,9 ± 3,22
БАСК	%	90,3 ± 1,59	97,2 ± 0,62**	94,9 ± 2,18
Т-лимфоциты	% $10^9/л$	20,5 ± 1,35 1,87 ± 0,26	18,0 ± 1,95 1,43 ± 0,26	17,5 ± 2,21 1,29 ± 0,24
Т-лимфоциты гаптенстимулированные	% $10^9/л$	18,2 ± 1,53 1,68 ± 0,25	17,8 ± 1,42 1,40 ± 0,24	18,6 ± 1,11 1,36 ± 0,19
Кoeffициент РСИРО	усл. ед.	0,90 ± 0,07	1,04 ± 0,09	1,12 ± 0,11

Примечания:

- Н – числитель – количество животных с положительными (сверхнормативными) результатами, знаменатель – всего в опыте;
- достоверные различия по сравнению с контролем по критерию «Х» при  $p > 0,05$  (\*),  $p < 0,01$  (\*\*),  $p < 0,001$  (\*\*\*),  $p < 0,1$  (<sup>0</sup>).

воположными СОТС, особенно при тестировании животных первой подопытной группы СОТС «СК-1». К таким иммунодетерминантам следует отнести реактогенные группировки гаптен моно- и триэтанолламинов, содержащиеся в обеих СОТС.

У опытных животных на эпикутанное воздействие СОТС «СК-1» выявляются развитие гипериммунного ответа по 2-му комплементзависимому цитотоксическому типу аллергического процесса, о чем свидетельствует повышенный уровень активности комплемента в сыворотке крови (на 117,4 %,  $p < 0,1$ ) и существен-

формирование у животных обеих групп механизмов 3-го иммунокомплексного типа аллергических реакций не выявлено, поскольку уровни циркулирующих иммунокомплексов в сыворотке крови морских свинок колебались в пределах контрольных величин.

О развитии в организме животных первой подопытной группы механизмов смешанного типа аллергических реакций свидетельствует значимое специфическое возрастание по сравнению с контролем величины индекса стимуляции гранулоцитов крови гаптен ТЭА ( $p < 0,001$ ), тогда как у животных второй подопытной группы сдвиги показателей РСНСТ не существенны. В то же время относительное и абсолютное содержание в крови опытных животных обеих групп Т-лимфоцитов и Т-гаптенстимулированных лимфоцитов статистически не отличаются от таковых в контрольной группе. Соответственно, не имели значимых отличий от контроля и коэф-

фициенты реакции специфического ингибирования розеткообразования Т-лимфоцитов (РСИРО) у подопытных животных.

Значительная аллергизация организма животных на эпикутанное воздействие СОТС «СК-1» сопровождается нарушениями со стороны фагоцитарно-клеточного звена иммунитета. На фоне незначительного снижения спонтанного уровня генерации фагоцитами супероксидных радикалов по сравнению с контролем (на 36,8 %,  $p > 0,05$ ) отмечается значительное снижение в клетках уровня индуцированного кислородного метаболизма (на 28,6 %,  $p < 0,01$ ) при стимуляции гранулоцитов известным активатором НСТ-теста опсонизированным зимозаном. При этом интегральный показатель индекса стимуляции гранулоцитов крови также существенно ниже в опыте по сравнению с контролем ( $p < 0,01$ ), что отражается статистической тенденции к снижению по сравнению с контролем величины фагоцитарного резерва гранулоцитов крови.

У животных второй подопытной группы установлено достоверное снижение величины фагоцитарного резерва гранулоцитов крови ( $p < 0,01$ ) за счет более высокого спонтанного и менее выраженного зимозанстимулированного уровня продукции кислородных радикалов в гранулоцитах при статистической тенденции к снижению индекса стимуляции по сравнению с контролем.

Содержание лизоцима в сыворотке крови обеих подопытных групп имело тенденцию к повышению, что сопровождается увеличением значения интегрального показателя антимикробной резистентности крови БАСК, который наиболее выражен у животных первой подопытной группы ( $p < 0,01$ ) по сравнению с контролем.

#### Выводы

1. Длительное эпикутанное воздействие изученных составов СОТС вызывает развитие в организме морс-

ких свинок гипериммунного ответа, характеризующегося формированием аллергических реакций с превалярованием механизмов замедленного клеточноопосредованного и комплементзависимого цитотоксического типов, а также сопровождается существенным угнетением фагоцитарно-клеточного звена иммунитета.

2. Согласно классификации химических веществ по аллергенной активности СОТС «СК-1» дифференцируется как выраженный, а СОТС «ЭК-2М» – слабый аллерген. Более выраженная сенсibiliзирующая способность СОТС «СК-1» обусловлена значительным содержанием в рецептуре ведущего аллергенного компонента ТЭА (до 15 %), тогда как в составе «ЭК-2М» его удельная масса не превышает 0,2 %.
3. СОТС «ЭК-2М» и «СК-1» имеют единые иммунодетерминанты, к которым следует отнести реактогенные группировки гаптенных моно- и триэтанолламинов, что определяет возможность формирования перекрестной сенсibiliзации в организме контактирующих с ними работников с риском развития профессиональной аллергопатологии.
4. Сенсibiliзирующие свойства изученных марок СОТС определяют опасность аллергического поражения работников при загрязнении кожных покровов в виде аллергодерматозов, что обуславливает необходимость разработки и внедрения комплекса профилактических мер, направленных на снижение контакта работников с композициями, элиминацию их вредного действия путем оптимизации составов, в том числе регламентированием содержания ведущего аллергенного компонента ТЭА в количестве не более 0,2 % (в свободном виде).

**Литература**

1. Алексеева, О. Г. Изучение сенсibiliзирующих свойств химических веществ в эксперименте / О.Г. Алексеева, Н.И. Шумская // Методы определения токсичности и опасности химических веществ. – М., 1970. — С. 275-281.
2. Суворов, С. В. К вопросу о клинической и гигиенической значимости экспериментального дерматита / С.В. Суворов, А.А. Антоньев, В.И. Чернышова // Вестн. дерматологии. – 1976. – № 7 – С. 12-16.
3. Maguire, H. C. Estimation of the allergenicity of prospective human contact sensitizers in the guinea pig / H. C. Maguire // Models Dermatol. – 1985. – V. 2. – P. 234-239.
4. МУ № 1.1.11-12-5-2003. Требования к постановке экспериментальных исследований по изучению аллергенных свойств и обоснованию предельно допустимых концентраций химических аллергенов в воздухе рабочей зоны и атмосферы // Сборник официальных документов по медицине труда и производственной санитарии (пром. токсикология). – Минск: ПЧУП «Бизнесофсет», 2004. – Ч. XIV. – С.133-156.
5. Шевляков, В.В. Гигиенические основы профилактики профессиональных аллергозов поликомпонентной химической этиологии: автореф. дис. ... д-ра мед.наук: 14.00.07 / В.В. Шевляков ; МГМИ. – Минск, 1998. – 35с.
6. МУ № 11-11-10-2002. Требования к постановке токсиколого-аллергологических исследований при гигиеническом нормировании белоксодержащих аэрозолей в воздухе рабочей зоны // Сборник официальных документов по медицине труда и производственной санитарии (пром. токсикология). – Минск: ПЧУП «Бизнесофсет», 2004. – Ч. XIV. – С. 4-49.
7. Червинская, Т. А. Влияние аллергенов на способность Т-лимфоцитов крови к розеткообразованию у больных бронхиальной астмой / Т.А. Червинская, П.Ю. Лейшите // Иммунология. – 1991. – № 1. – С. 30-32.
8. Дуева, Л. А. Модификация реакции специфического лизиса лейкоцитов крови in vitro для изучения сенсibiliзации химической и лекарственной этиологии / Л.А. Дуева, Р. Бару / Гигиена и санитария. – 1978. – № 2. – С. 78-81.
9. Вегенер, З. Комплементзависимая цитотоксичность. Реакция агглютинации лейкоцитов / З. Вегенер // Иммунологические методы / под ред. Г. Фримеля : пер. с нем. – М.: Медицина, 1987. – С. 176 – 186, 222-226.
10. Новиков, Д. К. Справочник по клинической иммунологии и аллергологии / Д.К. Новиков. – Минск: Беларусь, 1987. — 223 с.
11. Bauer, P. C. Allergische Erkrankungen. — Teil 2. Diagnostik / P.C. Bauer // MTA. – 1990. – V. 5, № 7. – P. 663-670.
12. Зарицкая, Л. П. Способ выявления сенсibiliзации к смешанной растительной пыли джута, льна, кенафа / Л.П. Зарицкая, Л.А. Дуева, А.А. Венечкин // Бюлл. открытия, изобретения. – 1991. – № 42. – а.с. № 1691740 г.
13. Шевляков, В.В. Использование НСТ-теста гранулоцитов крови в лабораторной диагностике аллергозов / В.В. Шевляков, Г.И. Эрм // Мед. панорама. – 2002. — № 5. – С.52.
14. Shelley, W. B. A new test for detecting anaphylactic sensitivity : the basophil reaction / W. B. Shelley, L. Juhlin // Nature. – 1961. – № 191. – P. 1056-1058.
15. Алексеева, О. Г. Аллергия к промышленным химическим соединениям / О.Г. Алексеева, Л.А. Дуева – М.: Медицина, 1978. – 270 с.
16. Ремизов, П. И. Методы определения естественной (неспецифической) резистентности организма : учеб.

- пособие ВМА им. С. М. Кирова / П.И. Ремизов, Г.И. Башмаков. – Л., 1976. – 64 с.
17. Методические рекомендации по иммунологическому обследованию лиц, профессионально работающих с источниками ионизирующих излучений / В. М. Шубик [и др.]. – Л., 1981. – 15 с.
18. Кузовкова, Н.А. Колориметрические методы исследования в иммунологии: метод. рекомендации / Н.А. Кузовкова, Т.Е. Злотник, С.В. Жаврид. – Минск, 1992. – 12 с.
19. Шевляков, В.В. Макрофагальная генерация активных форм кислорода в оценке иммунотоксического действия ксенобиотиков / В.В. Шевляков // Здоровье и окружающая среда: материалы науч.-практ. конф. «Питание и здоровье. Безопасность и качество продуктов питания», Минск, 31.08.04 г. – Барановичи: Баранов. укрпн. тип., 2004. — Вып. 3. – С. 473-475.

### Резюме

#### ВИВЧЕННЯ АЛЕРГЕННИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МАСТИЛЬНО- ОХОЛОДЖУВАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СОСТАВІВ НА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ МОДЕЛІ ТРИВАЛОГО ЕПІКУТАННОГО ВПЛИВУ

*Треїліб В.В., Шевляков В.В.,  
Половінкін Л.В.*

У статті представлені результати вивчення алергенних властивостей мастильно-охолоджуючих технологічних складів на мінеральній і синтетичною основах. Показано, що в умовах тривалого епікутанного впливу мастильно-охолоджувальні технологічні склади викликають розвиток в організмі морських свинок гіперімунні відповіді, що характеризується формуванням алергічних реакцій з переважанням механізмів уповільненої клітинноопосередкованого і комплемен-

тзалежного цитотоксичного типів. Більш виражена сенсibiliзуюча здатність відзначається у композиції на синтетичній основі за рахунок вмісту в її рецептурою триетаноламіну.

*Ключові слова: мастильно-охолоджувальні технологічні состави на мінеральній і синтетичною засадах, сенсibiliзуюча дія, гіперчутливість сповільненої дії, морські свинки-альбіноси, показники клітинного та гуморального імунітету.*

### Summary

#### STUDYING OF ALLERGENIC PROPERTIES OF METALWORKING FLUIDS ON EXPERIMENTAL MODEL OF LONG EPICUTANEOUS INFLUENCE

*Treilib V.V., Shevlaykov V.V.,  
Polovinkin L.V.*

Results of studying of allergenic properties of metalworking fluids on mineral and synthetic bases are presented in the article. It is shown that in conditions of long epicutaneous influence metalworking fluids cause development of the hyperimmune response in organisms of guinea pigs, being characterized by the formation of allergic reactions with a prevalence of mechanisms of delayed cell-mediated and complement-dependent cytotoxic types. More expressed sensibilizing ability is registered at composition on a synthetic basis due to the contents in its compounding of trietanolamine.

*Keywords: metalworking technology formulations of mineral and synthetic bases, sensitizer, hypersensitivity delayed action, albino guinea pigs, the parameters of cellular and humoral immunity.*

*Впервые поступила в редакцию 15.03.2013 г.  
Рекомендована к печати на заседании  
редакционной коллегии после рецензирования*