Государственное санитарно-эпидемиологическое нормирование
Российской Федерации

2.2.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, СЫРЬЕ,
МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ,
РАБОЧИЙ ИНСТРУМЕНТ

Санитарно-эпидемиологическая экспертиза продукции нефтепереработки и нефтехимии

Методические указания
МУ 2.2.2.1844—04

Издание официальное

Минздрав России
Москва • 2004

gost.e-ecolog.ru

2.2.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, СЫРЬЕ, МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, РАБОЧИЙ ИНСТРУМЕНТ

Санитарно-эпидемиологическая экспертиза продукции нефтепереработки и нефтехимии

Методические указания
МУ 2.2.2.1844—04

ББК 51.2
С18

С18 **Санитарно**-эпидемиологическая экспертиза продукции нефтепереработки и нефтехимии. Методические указания— М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004.—23 с.

ISBN 5—7508—0499—2

1 Разработаны ГУ НИИ медицины труда РАМН (к м н А Е Ермоленко; к м н О К. Кравченко; д. м. н, проф. А И Халепо, д м н Н П Головкова, к. б н. Л. Г Макеева, Г В Муравьева), Департамент госсанэпиднадзора Минздрава России (Т Я. Пожидаева, Б Г. Бокитько, О. А Васильев, Е С Почтарева, А И. Кучеренко)

2. Рекомендованы к утверждению Комиссией по госсанэпиднормированию при Минздраве России (протокол № 19 от 19 сентября 2003 г.).

3. Утверждены Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации, Первым заместителем Министра здравоохранения Российской Федерации Г Г Онищенко 6 марта 2004 г.

4. Введены впервые

ББК 51.2

ISBN 5—7508—0499—2

© Минздрав России, 2004
© Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004

Содержание

1. Общие положения и область применения 4
2. Нормативные ссылки 5
3. Порядок проведения санитарно-эпидемиологической экспертизы продукции нефтепереработки и нефтехимии 6
Приложение 1. Перечень продукции нефтепереработки и нефтехимии, подлежащей санитарно-эпидемиологической экспертизе 13
Приложение 2 Методика проведения лабораторных химико-аналитических испытаний продукции нефтепереработки и нефтехимии 15
Приложение 3. Перечень нормативно-методических документов и материалов 20

УТВЕРЖДАЮ
Главный государственный санитарный врач Российской Федерации,
Первый заместитель Министра здравоохранения Российской Федерации
Г. Г. Онищенко

6 марта 2003 г.
Дата введения: 1 мая 2004 г.

2.2.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, СЫРЬЕ, МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, РАБОЧИЙ ИНСТРУМЕНТ

Санитарно-эпидемиологическая экспертиза продукции нефтепереработки и нефтехимии

Методические указания
МУК 2.2.2. 1844—04

1. Общие положения и область применения

1.1. Методические указания устанавливают единые требования к порядку проведения санитарно-эпидемиологической экспертизы продукции нефтепереработки и нефтехимии отечественных и зарубежных фирм производственного и бытового назначения. Перечень продукции, подлежащей обязательной санитарно-эпидемиологической экспертизе, представлен в прилож. 1.

1.2. Настоящие методические указания предназначены для реализации Федерального закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

1.3. Методические указания разработаны в соответствии с «Общими требованиями к построению, изложению и оформлению санитарно-гигиенических и эпидемиологических нормативных и методических документов» Р 1.1.004—94 и разработаны в развитие приказов Минздрава России от 15.08.01 № 325 «О санитарно-эпидемиологической экспертизе продукции» и от 15.08.01 № 326 «О порядке проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и токсикологических, гигиенических и иных видов оценок».

1.4. Санитарно-эпидемиологическая экспертиза продукции нефтепереработки и нефтехимии проводится органами и учреждениями государственной санитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации, испытательными лабораторными центрами

НИИ Минздрава России и РАМН, аккредитованными в установленном порядке.

1.5. Оформление санитарно-эпидемиологических заключений предусматривает:

- экспертизу нормативной документации (далее – *НД*) на продукцию;
- проведение испытаний продукции,
- оформление протоколов испытаний и экспертных заключений,
- оформление и выдачу санитарно-эпидемиологического заключения;
- внесение санитарно-эпидемиологического заключения в реестр.

1.6. При проведении санитарно-эпидемиологической экспертизы продукции (как отечественной, так и импортной) к ней предъявляются требования, установленные действующим санитарным законодательством Российской Федерации и выдается санитарно-эпидемиологическое заключение установленного образца.

1.7. Срок проведения экспертизы продукции определяется в зависимости от вида и объема исследований конкретного вида продукции, но не может превышать двух месяцев.

1.8. Методические указания предназначены для центров государственного санитарно-эпидемиологического надзора, испытательных центров (лабораторий), аккредитованных на право проведения санитарно-эпидемиологической экспертизы продукции нефтепереработки и нефтехимии производственного и бытового назначения в целях оформления санитарно-эпидемиологического заключения.

2. Нормативные ссылки

Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30 марта 1999 № 52-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации, 1999 № 14, ст. 1650).

Приказ Минздрава России от 15.08.01 № 325 «О санитарно-эпидемиологической экспертизе продукции».

Приказ Минздрава России от 15.08.01 № 326 «О порядке проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и токсикологических, гигиенических и иных видов оценок».

3. Порядок проведения санитарно-эпидемиологической экспертизы продукции нефтепереработки и нефтехимии

3.1. Экспертизе подлежит продукция:

• производимая в Российской Федерации – при постановке продукции на производство; при изменении состава продукции, технологического процесса производства, нормативной или технической документации на продукции; на опытную партию продукции;

• ввозимая на территорию Российской Федерации;

• при истечении срока действия ранее выданного санитарно-эпидемиологического заключения.

3.2. Для санитарно-эпидемиологической экспертизы продукции и выдачи санитарно-эпидемиологического заключения установленного образца заявитель (юридическое или физическое лицо) направляет заявку, а также следующие документы и материалы:

а) для отечественной продукции:

• нормативную документацию (ГОСТ, ТУ, технологические регламенты и др.);

• состав продукции (рецептуру);

• описание области и способа применения продукции;

• протоколы испытаний продукции (заключение о токсичности, результаты лабораторных и инструментальных измерений);

• инструкцию по безопасному применению продукции,

• другие документы и материалы, подтверждающие безопасность продукции;

• образцы продукции, в количестве, необходимом для проведения санитарно-эпидемиологической экспертизы;

б) для импортной продукции:

• документы фирмы-изготовителя, подтверждающие безопасность продукции (документы компетентных органов о безопасности продукции, сертификаты и декларации соответствия и др.);

• паспорт безопасности («листок безопасности» – «Material Safety Data Sheet», MSDS) страны-изготовителя;

• протоколы испытаний продукции (при их наличии);

• инструкцию по применению (с указанием необходимых требований безопасности);

• образцы продукции в количестве, необходимом для проведения санитарно-эпидемиологической экспертизы в случаях, указанных в п. 3.7.1.

3.3. Документы для проведения санитарно-эпидемиологической экспертизы импортной продукции необходимо предоставлять с переводом на русский язык, заверенным в установленном порядке.

3.4. Санитарно-эпидемиологическая экспертиза продукции нефтепереработки и нефтехимии в целях оформления санитарно-эпидемиологического заключения проводится по трем направлениям:

- экспертиза НД,
- химико-аналитические испытания,
- токсикологические испытания.

3.5. Экспертиза НД, химико-аналитические испытания и токсикологические испытания являются обязательными при оценке продукции, как отечественного, так и импортного производства.

3.6. Проведение экспертизы НД и представленных материалов.

3.6.1. Нормативная документация на продукцию должна содержать, в соответствии с ГОСТ 1.5—92 и ГОСТ 2.114—95, разделы «Требования безопасности» и «Требования к охране окружающей среды», в которых должны быть определены требования безопасности при производстве и применении продукции.

3.6.1.1. При производстве продукции для создания безопасных условий труда работающих должны быть предусмотрены, как коллективные меры защиты (местная и общеобменная вентиляция, герметизация оборудования, соблюдение ПДК (ОБУВ) отдельных веществ в воздухе рабочей зоны), так и индивидуальные средства защиты органов дыхания, глаз и кожных покровов рук, требования к утилизации отходов производства, к охране окружающей среды (воздух, вода, почва). В разделе «Требования безопасности» НД должны быть указаны ведущие вещества, по которым следует проводить контроль воздуха рабочей зоны и в окружающей среде, ПДК в соответствии с действующими гигиеническими нормативами, а также периодичность проведения контроля при изготовлении и использовании продукции.

3.6.1.2. При применении продукции для обеспечения безопасных условий ее использования (хранения, транспортирования) в инструкции по эксплуатации и этикетке должна быть дана токсикологическая характеристика продукта, включающая класс опасности, характер действия на организм при различных путях поступления, меры по обеспечению индивидуальной и коллективной защиты.

3.6.1.3. При проведении экспертизы НД, должна быть рассмотрена рецептура продукции и составлена токсикологическая характеристика основных химических веществ и соединений, при этом,

особое внимание должно быть обращено на вещества, обладающие эффектом суммации, на вещества, способные накапливаться в окружающей среде или в организме (например, свинец, марганец), на вещества, обладающие аллергенным, мутагенным, канцерогенным действием, вещества, относящиеся к 1 и 2 классу опасности, имеющие наибольшую гигиеническую значимость в составе продукции и определяющие ее токсикологическую характеристику, а также на продукцию в аэрозольной упаковке. Обращается также внимание на содержание этих веществ в оцениваемом продукте, а для присадок – на объемный процент добавки к основному продукту.

3.6.2. Санитарно-эпидемиологическая экспертиза нормативного документа (ТУ, технологического регламента и др.) на продукцию проводится органами госсанэпиднадзора в установленном порядке и действительно на весь срок его действия. Согласование утрачивает силу в случае внесения в нормативный документ изменений и дополнений, пересмотра его с переизданием в новой редакции, либо изменения (корректировки) гигиенических нормативов на продукцию.

3.6.3. По результатам экспертизы технических условий на продукцию оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение (форма 303—00—1/у), включающее перечень документов санитарного законодательства, регулирующих производство продукции нефтехимии и нефтепереработки, которым должно соответствовать оцениваемое производство и продукция.

3.7. Испытания продукции

3.7.1. Санитарно-эпидемиологическая экспертиза продукции может быть проведена без испытаний в случае, если пакет документации на продукцию удовлетворяет следующим требованиям:

- представлен в полном объеме (по п. 3.2),
- нормативная документация соответствует предъявляемым требованиям (по п. 3.6.1),
- представленные протоколы испытаний являются юридически правомочными (выданы испытательными центрами (лабораториями), аккредитованными на право проведения испытаний данного вида продукции),
- представленные в протоколах результаты испытаний соответствуют требованиям санитарного законодательства.

3.7.2. При отсутствии протоколов испытаний продукции по показателям безопасности, при недостаточном объеме проведенных

испытаний, или при проведении испытаний центрами или лабораториями, не аккредитованными на данный вид деятельности, проводятся испытания продукции в полном объеме (см. п. 3.4). Представленные в этом случае материалы могут приниматься во внимание при определении объема необходимых испытаний.

3.7.3. Испытания продукции проводятся по программе, разработанной по результатам экспертизы ТУ и рецептуры продукта, и включают лабораторные химико-аналитические и токсикологические испытания.

3.7.4. Лабораторные химико-аналитические испытания

3.7.4.1. Лабораторные химико-аналитические испытания проводятся с целью:

- установления возможности загрязнения производственной и окружающей среды вредными веществами (газовыделения), образующимися на различных стадиях технологического процесса или применения продукции (следует иметь в виду испарение, термоокислительную деструкцию, пиролиз),
- определения ведущих химических веществ, по которым следует проводить текущий санитарный контроль за состоянием воздушной среды при производстве и применении продукции,
- определения возможности использования продукции в промышленности и в быту, согласно заявленной области применения,
- оценки полноты разработанных мер безопасности при производстве и применении продукции.

3.7.4.2. Испытания топлив, в т. ч. с присадками, производятся на специальном стенде, включающем двигатель внутреннего сгорания и систему полного отбора продуктов неполного сгорания топлива для последующего химико-аналитического исследования или при опытной эксплуатации на транспорте (по методике в соответствии с приложением).

3.7.4.3. При отсутствии сведений о химическом составе продукции (например, импортной) для исследования образующихся газовыделений рекомендуется использовать метод хромато-масс-спектрометрии.

3.7.4.4. Для проведения сравнительной оценки однородных видов продукции следует использовать обобщенные показатели интенсивности газовыделений: валовые и удельные количества вредных веществ*).

*) **Примечание**. Валовые выделения – количество образующихся веществ, отнесенное к массе испытываемого образца (мг/г). Удель-

ные выделения – количество образующихся веществ, отнесенное к единице времени и массе испытываемого образца (мг/мин · т).

3.7.4.5. Продукция нефтехимии и нефтепереработки должна проходить испытания при температурных режимах их производства и эксплуатации, в результате которых устанавливаются качественно-количественные характеристики продуктов неполного сгорания, в т. ч. валовые и удельные их количества.

3.7.4.6. При наличии в бензинах с присадками веществ, способных накапливаться в окружающей среде или в организме (например, свинец, марганец) или веществ, обладающих аллергенным, мутагенным, канцерогенным действием или веществ, относящиеся к 1 и 2 классу опасности, эти вещества, а также продукты их пиролиза, должны обязательно определяться в составе продуктов неполного сгорания топлива; при необходимости должен проводиться гигиенический мониторинг состояния окружающей среды и здоровья населения, подвергающегося воздействию этих веществ при опытном его применении.

3.7.4.7. Методика проведения лабораторных химико-аналитических испытаний представлена в прилож. 2.

3.7.4.8. При проведении химико-аналитических испытаний и оценке результатов следует руководствоваться действующими нормативно-методическими документами, перечень которых представлен в прилож. 3.

3.7.5. Токсикологические испытания.

3.7.5.1. Токсикологические испытания проводятся в объеме первичного токсикологического паспорта с целью установления токсичности и опасности испытываемой продукции и отдельных ее компонентов в зависимости от путей поступления в организм и должны включать определение токсичности по величине среднесмертельных доз при введении в желудок (DL_{50}), оценку кожно-резорбтивного, кумулятивного, сенсибилизирующего действия, местного раздражающего действия на кожу и конъюнктиву глаз, а также ингаляционной опасности.

Токсикологическая экспертиза продукции должна проводиться ИЦ или ИЛЦ, аккредитованными на право проведения токсикологических испытаний.

3.7.5.2. При проведении токсикологических испытаний следует руководствоваться действующими нормативно-методическими документами, приведенными в прилож. 3.

3.8. По результатам гигиенических испытаний продукции (или исследования производства) составляется протокол, в котором должны быть представлены следующие сведения:

- наименование испытательного центра, выдавшего протокол, сведения об аккредитации,
- наименование предприятия, организации (заявитель) и юридический адрес,
- наименование образца (пробы), дата изготовления,
- изготовитель (фирма, предприятие, организация), страна,
- НД на продукцию (в т. ч., технические условия),
- НД, регламентирующие объем лабораторных исследований и их оценку,
- характеристика продукции (определяемые показатели, результаты исследований, нормативные уровни действующих факторов, НД на методы исследований),
- Ф. И. О., должность лица, ответственного за проведение исследований и оформление протокола,
- заключение по результатам испытаний.

3.9. По результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы продукции, включающей экспертизу НД и результатов испытаний продукции (или исследования производства), оформляется экспертное заключение, в котором должна быть представлена следующая информация:

- сведения об аккредитации ИЦ,
- перечень представленных на экспертизу документов и материалов,
- анализ результатов испытаний,
- результаты экспертизы,
- заключение о возможности оформления санитарно-эпидемиологического заключения и сроках его действия с рекомендациями по безопасному производству и применению продукции (по условиям ее производства, применения, транспортирования и хранения), код ОКП продукции по «Общероссийскому классификатору продукции». М.: ИПК Издательство стандартов, 2000. Т 3.

3.10. В случае получения положительных результатов экспертизы, на продукцию оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение: формы 7у – на продукцию, представляющую потенциальную опасность (в т. ч. на продукцию в аэрозольной упаковке), формы 3у – на прочие виды продукции. Заключение выдается заявителю (заказчику) и включается в реестр. В организации, выдавшей сани-

тарно-эпидемиологическое заключение, остается его копия, протокол гигиенической оценки и экспертное заключение.

3.10.1. Решение о внедрении топлив, в т. ч. бензинов с присадками (моющими, антидетонационными, противодымными и т. п.) и об оформлении санитарно-эпидемиологического заключения на данные виды продукции, принимается на основании комплексного анализа результатов химико-аналитических и токсикологических испытаний, с учетом данных гигиенического мониторинга.

3.11. В случае несоответствия полученных результатов испытаний продукции требованиям санитарного законодательства, организация, проводящая санитарно-эпидемиологическую экспертизу, ставит в известность заявителя об отказе в выдаче санитарно-эпидемиологического заключения.

3.12. Обоснование отказа в выдаче санитарно-эпидемиологического заключения направляется заявителю, а также в Центр санитарно-эпидемиологического нормирования, гигиенической сертификации и экспертизы Минздрава России.

Приложение 1
(обязательное)

Перечень продукции нефтепереработки и нефтехимии, подлежащей санитарно-эпидемиологической экспертизе

Наименование продукции	Код ОКП
1	2
1. Нефтепродукты, в т. ч.:	02—5000
• Нефтепродукты светлые	02—5100
• Нефтепродукты темные	02—5200
• Нефтепродукты смазочные (нефтяные)	02—5300
• Смазки пластичные и суспензии для нанесения твердых смазочных покрытий	02—5400
• Углеводороды твердые нефтяные	02—5500
• Битумы нефтяные	02—5600
• Присадки	02—5700
• Нефтепродукты разные	02—5800
2. Продукция органического синтеза, в т. ч.:	24—1000
• Углеводороды алифатические, их смеси и фракции	24—1100
• Аминопроизводные алифатических углеводородов	24—1300
• Углеводороды ароматические одноядерные и их производные	24—1400
• Углеводороды ароматические многоядерные	24—1500
• Фракции ароматических углеводородов и сольвенты, углеводороды ациклические и их производные	24—1600
• Окиси, перекиси и альдегиды	24—1700
• Кетоны и ангидриды органических кислот	24—1800
• Спирты, фенолы и их производные	24—2000
• Спирты одноатомные предельные и непредельные	24—2100
• Спирты многоатомные, смеси и фракции спиртов	24—2200
• Производные спиртов: спирты жирно-ароматические и циклические	24—2300
• Фенол и его гомологи	24—2400
• Фенолы неочищенные, смеси и фракции фенолов и их производные	24—2500
• Кислоты органические одноосновные и многоосновные	24—3100
• Соли органических кислот	24—3200
• Нитрилы, амиды и другие производные органических кислот	24—3300
• Эфиры простые	24—3400
• Эфиры сложные	24—3500

Продолжение приложения 1

1	2
3. Продукция нефтекоксохимии и органического синтеза	
• Прочая, в т. ч.:	24—5000
• Мягчители и электроизоляционные жидкости	24—5100
• Фотореагенты	24—5200
• Смолы, дегти, пеки и вары	24—5300
• Крепители и клеи	24—5400
• Сырье для лесохимического производства и прочая продукция	24—5500
• Масла коксохимического и лесохимического производства	24—5700
• Продукция органического синтеза для процессов строительства скважин, добычи и транспорта нефти	24—5800
4. Продукты промежуточные для красителей и органического синтеза, в т. ч.:	24—7000
• Соединения одноатомные бензольного ряда и их производные	24—7100
• Окси -, амино- и аминооксисоединения многоатомные бензольного ряда и их производные	24—7200
• Соединения многоядерные ароматические группы дифенила, арилметана, дибензила	24—7300
• Соединения с конденсированными бензольными ядрами, группа нафталина	24—7400
• Соединения с конденсированными бензольными ядрами, группа антрацена и других полициклических соединений	24—7500
• Нитрозо -, азо-, диазо- и гидразиносоединения	24—7600
• Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты ароматические и их производные	24—7700
• Соединения гетероциклические	24—7800
5. Вещества поверхностно-активные, текстильно-вспомогательные и препараты отделочные, в т. ч.:	24—8000
• Вещества анионоактивные	24—8100
• Вещества катионоактивные	24—8200
• Вещества неионогенные	24—8300
• Вещества вспомогательные и препараты отделочные	24—8400
6. Химикаты различного назначения	24—9000
7. Продукция резинотехническая, в т. ч.:	25—0000
• Регенерат	25—1100
• Резины невулканизированные (сырые) товарные	25—1200
• Клей и герметики	25—1300
• Изделия из латексов и клеев	25—1400

Приложение 2
обязательное)

Методика проведения лабораторных химико-аналитических испытаний продукции нефтепереработки и нефтехимии

Целью проведения химико-аналитических исследований является определение качественно-количественного состава смеси веществ и соединений, выделяющихся в воздушную среду при температуре изготовления и использования испытываемой продукции.

Исследуемая паро-газо-аэрозольная смесь, образующаяся при изготовлении и использовании продукции, представляет собой продукты испарения, термоокислительной деструкции и пиролиза.

Химико-аналитические исследования продукции нефтепереработки и нефтехимии сложного состава проводят в два этапа:

I этап – определение качественного состава выделяющихся веществ (методом хромато-масс-спектрометрии или др.).

II этап – количественная оценка обнаруженных веществ (с использованием чувствительных и селективных методов химического анализа: газовой хроматографии, спектрофотометрии, атомно-абсорбционной спектрометрии, утвержденных в установленном порядке).

Исследования проводятся на специальном оборудовании или стендах (при испытаниях топлив) в лабораторных условиях при моделировании температурных режимов изготовления и использования продукции. Применяемое оборудование должно позволять нагревать испытываемые образцы продукта до заданной температуры и производить без потерь отбор воздуха, содержащего продукты испарения, термоокислительной деструкции и пиролиза, для последующего анализа.

Топлива с присадками или без них (и другие продукты нефтепереработки и нефтехимии, предназначенные для использования в автотранспорте) испытываются на специальных стендах, представляющих собой двигатель внутреннего сгорания автотранспортного средства с системой полного улавливания образующихся продуктов сгорания топлива при моделировании различных скоростных режимов работы двигателя. Работы выполняются в соответствии с методиками, разработанными НАМИ-ГМ или по ГОСТ Р 41.83—99 и в соответствии с правилами № 83 ЕЭК ООН по определению токсичности и топливной экономичности автомобилей (в зависимости от используемого оборудования). Экспертиза испытываемого образца

топлива проводится на основании сравнительного качественно-количественного анализа состава отработавших газов базового (стандартного) топлива и того же топлива с испытываемой присадкой. Качественная оценка состава отработавших газов проводится методом хромато-масс-спектрометрии с установлением приоритетных химических веществ с последующим их количественным определением стандартными методами.

При исследовании образцов продукции в лабораторных условиях эксперименты по изучению газовыделений из образцов проводятся при температурах получения и применения.

Проба каждого образца в количестве 1 г помещается в U-образную стеклянную трубку, которая нагревается в термостате до заданных температур в течение 5 мин. Далее отводы трубки открываются, и проводится отбор проб воздуха в соответствующие средства отбора в течение 30 мин.

Для количественного определения вредных веществ, выделяющихся в воздух из исследуемых образцов используются селективные и современные методы определения: газовая хроматография, спектрофотометрия и др.

Отбор проб воздуха осуществляется на концентрационные трубки, заполненные активированным углем БАУ, в поглотительные приборы, заполненные соответствующими поглотительными растворами и на полимерные фильтры АФА-ВП-20.

Для определения вредных веществ, выделяющихся из исследуемых образцов, должны быть использованы методики, утвержденные в установленном порядке и соответствующие требованиям ГОСТ 12.1.016—79 с изменением № 1, ГОСТ Р 8.563—96.

Отбор проб и проведение исследований качественного состава выделяющихся веществ

1 г образца помещается в U-образную стеклянную трубку, которая нагревается до заданных температур в течение 5 мин в термостате. Далее отводы трубки открываются и проводится отбор проб на концентрационные трубки, заполненные твердым сорбентом – 2,6-дифенил-п-дифениленоксидом (тенаксом G) при соответствующей температуре нагрева со скоростью 0,1 л/мин в течение 1 мин для идентификации выделяющихся вредных веществ.

Идентификацию органических вредных веществ проводят методом хромато-масс-спектрометрии. Концентрационную трубку помещают в электропечь, которую постепенно нагревают до 250 °С

и переводят. Таким образом, адсорбированные вещества в узкий металлический капилляр, охлажденный жидким азотом из сосуда Дьюара. По окончании термодесорбции сосуд Дьюара убирают и быстро нагревают металлический капилляр, в результате чего испаренная проба поступает в виде компактной зоны в капиллярную хроматографическую колонку длиной 50 м, импрегнированную жидкой фазой SE-30. Хроматографическое разделение проводят в течение 5 мин при комнатной температуре, затем температуру колонки программируют со скоростью 5 град/мин до 250 °С. Продолжительность хроматографического анализа составляет 40 мин. Масс-спектры, по которым идентифицируют химические вещества, записывают при следующих условиях: ионизирующее напряжение в момент записи – 20 ЭВ, ионизирующее напряжение в момент съемки спектра – 70 ЭВ, ток эмиссии – 50 МКА, ускоряющее напряжение – 3500 В, температура ионного источника – 270 °С, температура сепаратора – 200 °С. Исследования проводят в соответствии с требованиями МУК 4.1.618—96.

Поскольку в образцах нефтепереработки и нефтехимии возможно присутствие металлов, необходимо проводить их идентификацию в аэрозолях, образующихся при нагреве продукции. Для этих целей может быть использован сканирующий электронный микроскоп JS-300, оборудованный энергодисперсионным спектрометром LINK ISIS. Этот анализирующий комплекс позволяет выявить и определить состав субмикронных объектов с большой чувствительностью.

Идентификацию металлов также проводят атомно-абсорбционным методом, который основан на измерении абсорбции атомами исследуемого элемента резонансного излучения с соответствующей длиной волны. Атомизация осуществляется в пламени. Нижний предел измерения металлов от 0,05 мкг/см^3 до 5 мкг/см^3 (исследования проводят в соответствии с требованиями МУ 4945—88).

Отбор проб и проведение исследований количественного состава выделяющихся веществ

По данным качественного исследования состава летучих компонентов, выделяющихся из испытываемой продукции, определяют приоритетные вещества или группы веществ с учетом их токсичности и опасности, которые будут подвергнуты количественному анализу.

Кроме того, на основании данных о составе испытываемого продукта в список веществ для количественного оценки включают дополнительно газообразные вещества и аэрозоли, определение которых невозможно методом хромато-масс-спектрометрии, но которые возможно будут загрязнять воздушную среду при производстве и использовании продукции.

Для количественного определения анализируемых веществ, пробы отбираются на концентрационные трубки, заполненными активированным углем БАУ в поглотительные приборы, заполняемые соответствующими жидкостями и на полимерные фильтры типа АФА ВП, АФА ХА. Продолжительность отбора проб воздуха составляет 30 мин.

Для количественной оценки используются стандартные методы по измерению массовых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны и в атмосферном воздухе, которые позволяют контролировать концентрации веществ на уровне и ниже гигиенических нормативов. К ним относятся: методы газовой хроматографии с пределом обнаружения исследуемых веществ 0,0001—0,01 мкг; спектрофотометрии с пределом обнаружения 0,5—50 мкг в анализируемом объеме раствора и атомно-абсорбционная спектрометрия с нижним пределом обнаружения концентрации металлов от 0,00007—0,2 мкг/см^3. Погрешность методов не превышает ± 25 %.

Анализ результатов

Полученные результаты позволяют определить приоритетные вещества по степени их токсичности и опасности. По этим веществам следует проводить санитарный контроль воздушной среды при производстве и применении продукции нефтехимии и нефтепереработки.

Для сравнения однородной продукции, имеющей одинаковое назначение, но разный состав используются обобщенные показатели интенсивности газовыделений: валовые и удельные количества вредных веществ. Валовые выделения – количество образующихся веществ, отнесенные к массе испытываемого образца (мг/г). Удельные выделения – количество образующихся веществ отнесенных к единице времени и массе испытываемого образца (мг/мин · т). Может также использоваться показатель потери массы испытываемого образца (в % от исходной) при нагревании его до заданной температуры. Использование данных показателей позволяет рассчитать ко-

личество химических веществ, которые могут загрязнять производственную и окружающую среду.

Рекомендуемые методы исследования

- Хромато-масс-спектрометрия
- Спектрофотометрия
- Газовая хроматография
- Атомно-абсорбционная спектрофотометрия
- Электронная микроскопия

Приложение 3
(справочное)

Перечень нормативно-методических документов и материалов

1. ГОСТ 1.5—92 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов».

2. ГОСТ 2.114—95 «Единая система конструкторской документации».

3. ГОСТ Р 8.563—96 «ГСОЕИ. Методики выполнения измерений».

4. ГОСТ Р 41.83—99 «Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении выбросов, загрязняющих веществ, в зависимости от топлива, необходимого для двигателя».

5. Правила № 83 ЕЭК ООН по определению токсичности и топливной экономичности автомобилей.

6. ГОСТ 12.1.005—88 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

7. ГОСТ 12.1.007—76 «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

8. ГОСТ 12.1.016—79 с изменением № 1 «ССБТ. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ».

9. ГН 2.2.5.1313—03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

10. ГН 2.2.5.1314—03 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

11. ГН 2.1.6.1338—03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест».

12. ГН 2.1.6.1338—03 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест».

13. ГН 2.1.5.1315—03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».

14. ГН 2.1.5.1316—03 «Ориентировочные безопасные уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».

15. ГН 1.1.725—98 «Перечень веществ, продуктов, производственных процессов, бытовых и природных факторов, канцерогенных для человека».

16. ГН 1.1.701—98 «Гигиенические критерии для обоснования необходимости разработки ПДК и ОБУВ (ОДУ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны, атмосферном воздухе населенных мест, воде водных объектов».

17. Показатели токсикометрии, подлежащие определению на разных стадиях производства и применения химических веществ. МУ № 4230—86 от 25.12.86.

18. МУ 1109—73 «Временные методические указания по гигиенической оценке и санитарному контролю за применением, хранением и продажей населению предметов бытовой химии».

19. Методические указания по изучению токсичности препаратов санитарно-гигиенического и бытового назначения в аэрозольной упаковке. М., 1980.

20. Методические указания по установлению ориентировочных безопасных уровней воздействия вредных веществ в воздухе рабочей зоны № 4000—85 от 4.11.85.

21. МУ 2102—79 «Оценка воздействия вредных химических соединений на кожные покровы и обоснование предельно допустимых уровней загрязнений кожи».

22. Методические указания к постановке исследований для обоснования санитарных стандартов вредных веществ в воздухе рабочей зоны № 2163—80 от 4.04.80.

23. Методические указания к постановке исследований по изучению раздражающих свойств и обоснованию предельно допустимых концентраций избирательно действующих раздражающих веществ в воздухе рабочей зоны № 2196—80 от 11.08.80.

24. Методические указания по установлению ориентировочных безопасных уровней воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест № 2630—82.

25. Временные методические указания по обоснованию предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест № 4681—88 от 15.06.88: Минздрав СССР.

26. Методические указания по разработке и научному обоснованию предельно допустимых концентраций вредных веществ в воде водоемов № 1296—75 от 15.04.75.

27. МУ 1.1.578—96 «Требования к постановке экспериментальных исследований по обоснованию предельно допустимых концентраций промышленных химических аллергенов в воздухе рабочей зоны и атмосфере».

28. МР «Методы экспериментального исследования по установлению порогов действия промышленных ядов на генеративную функцию с целью гигиенического нормирования» № 1744—77 от 10.07.77.

29. Методические указания по изучению мутагенной активности химических веществ при обосновании их ПДК в воде № 4110—86 от 12.06.86.

30. Санитарные правила при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями и технологическими смазками № 3935—85.

31. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух. НИИ охраны атмосферного воздуха Министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации. – Фирма «Интеграл». С.-Пб., 1995.

32. «Методика определения экологической эффективности применения моторных топлив с улучшенными показателями качества на автомобильной технике», утв. Москомприроды. М.,1997.

33. Перечень предельно допустимых концентраций и ориентировочно безопасных уровней воздействия вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов. М.: ТОО «Мединор», 1995.

34. Письмо ГКСЭН № 11/1558 от 28.12.93. Приложение: Перечень методов, рекомендуемых для санитарно-токсикологических исследований.

35. Методические указания по хромато-масс-спектрометрическому определению летучих органических веществ. МУК 4.1.649—96.

36. Методические рекомендации по спектральному определению тяжелых металлов в объектах окружающей среды, полимерных и биологических материалах, утв. МЗ СССР № 4096—86 от 14 апреля 1986 г. (атомно-абсорбционный метод).

37. МУ 4945—88 «Методические указания по определению вредных веществ в сварочном аэрозолей»: МП «РАРОГ». М., 1992. 67 с.

38. Современные методы анализа и оборудование в санитарно-гигиенических исследованиях. Научно-практическое руководство. М., ФГУП: ИНТЕРСЭН, 1999. 496 с.

39. «Общероссийский классификатор продукции», М.: ИПК Издательство стандартов, 2000. Т. 1—3.

Санитарно-эпидемиологическая экспертиза продукции нефтепереработки и нефтехимии

Методические указания
МУ 2.2.2.1844—04

Редакторы Аванесова Л. И., Максакова Е. И.
Технический редактор Климова Г. И.

Подписано в печать 19.08.04

Формат 60x88/16 Печ. л. 1,5
Заказ 61

Тираж 3000 экз.

Министерство здравоохранения Российской Федерации
101431, Москва, Рахмановский пер., д. 3

Оригинал-макет подготовлен к печати
и тиражирован Издательским отделом
Федерального центра госсанэпиднадзора Минздрава России
125167, Москва, проезд Аэропорта, 11.
Отдел реализации, тел. 198-61-01

gost.e-ecolog.ru