



**3-й Международный Молодежный Форум
«ПРОФЕССИЯ И ЗДОРОВЬЕ»**

8-10 сентября 2020 года, Суздаль



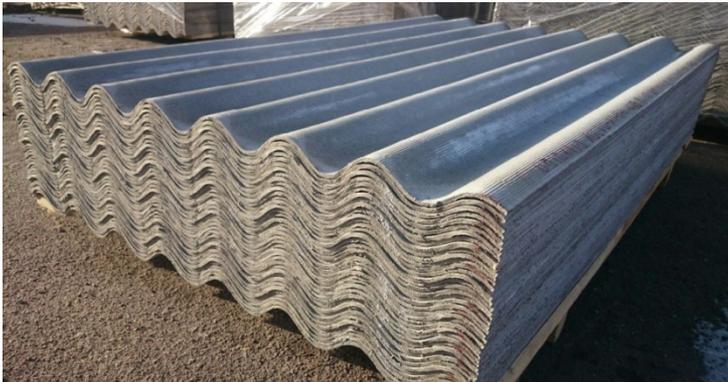
3-й Международный Молодежный Форум «Профессия и здоровье»
Суздаль, 8-10 сентября 2020 года

КОНТРОЛЬ И ГИГИЕНИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА ВОЛОКНИСТЫМИ ЧАСТИЦАМИ



Цхомария И.М., ФГБНУ «НИИ МТ»

Применение волокон в промышленности и материалы, их содержащие



Асбестоцементный шифер



ЩМА



Асбестоцементные трубы



Огнеупоры

Применение волокон в промышленности и материалы, их содержащие



Электроизоляционные материалы



Теплоизоляционные материалы



Бронежилет

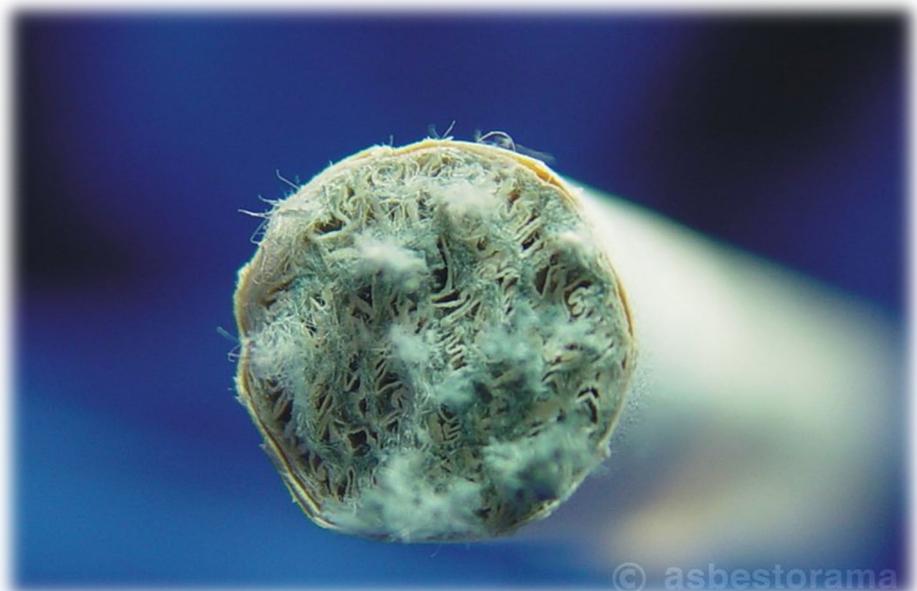


Обшивка космических спускаемых аппаратов



Кадр из фильма
«Волшебник страны Оз» -
снег из асбеста (хризотил)

Асбест в фильтрах
для сигарет
(крокидолит)



ВИДЫ ВОЛОКОН

Волокна природные

Минеральные (асбесты)

Растительного происхождения (хлопок, целлюлоза)

Животного происхождения (шерсть, шелк)

Волокна искусственные

Искусственные, получаемые из природных полимеров (вискозные, ацетатные)

Искусственные синтетические волокна, получаемых из неорганических соединений (стекловолокно, базальтовое)

Искусственные синтетические волокна, из синтетических полимеров (полиамидные, полиэтиленовые)

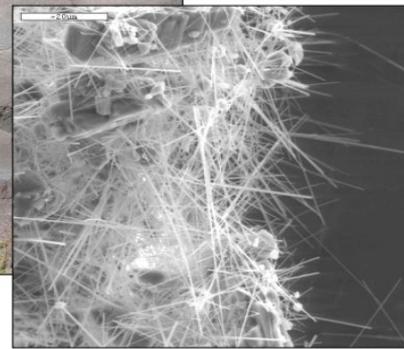
Загрязнение воздуха волокнами



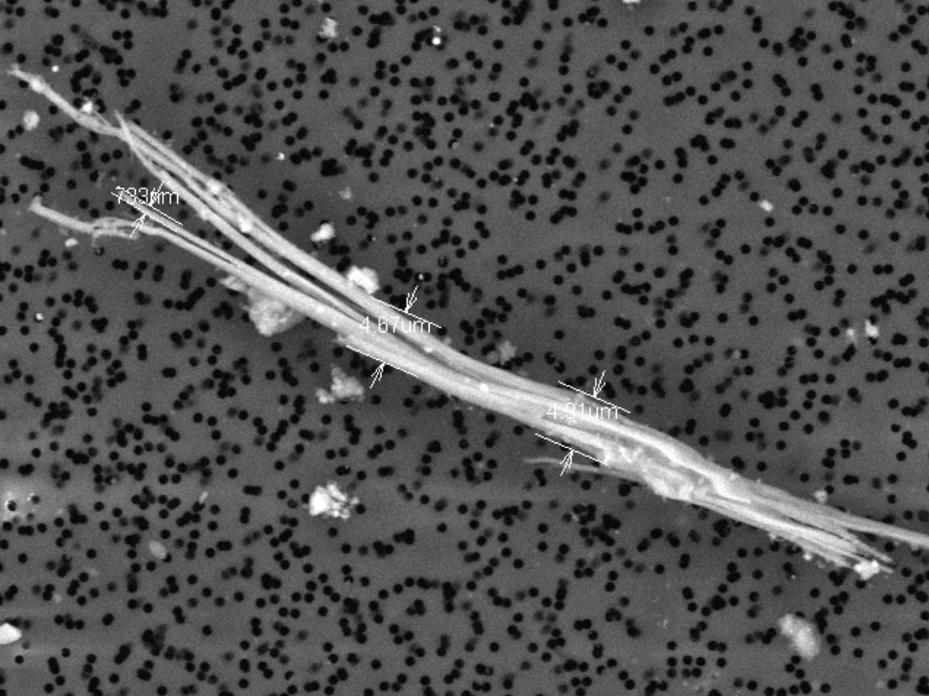
Резка асбестоцемента



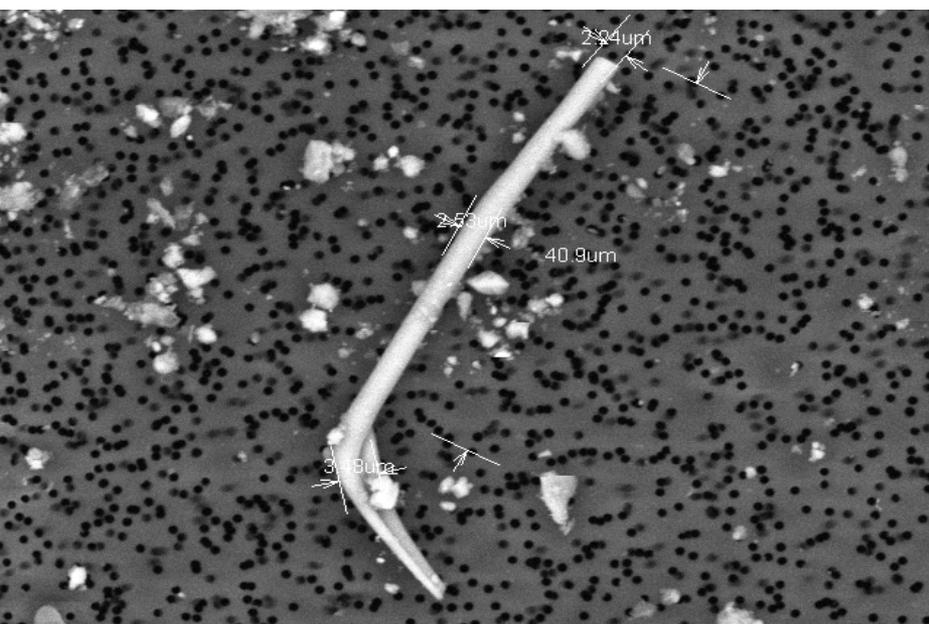
Распыление изоляционных материалов



Выветривание из горных пород



TM-1000_8660 2019.08.16 D5.9 x2.0k 30 μm



TM-1000_8767 2019.08.19 D6.8 x2.0k 30 μm

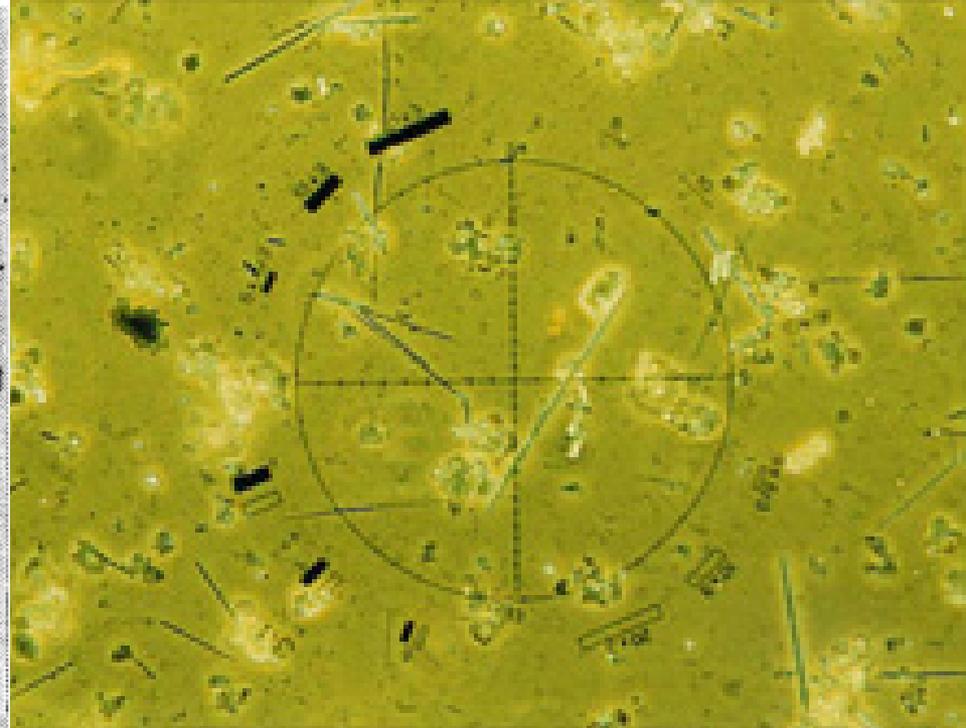
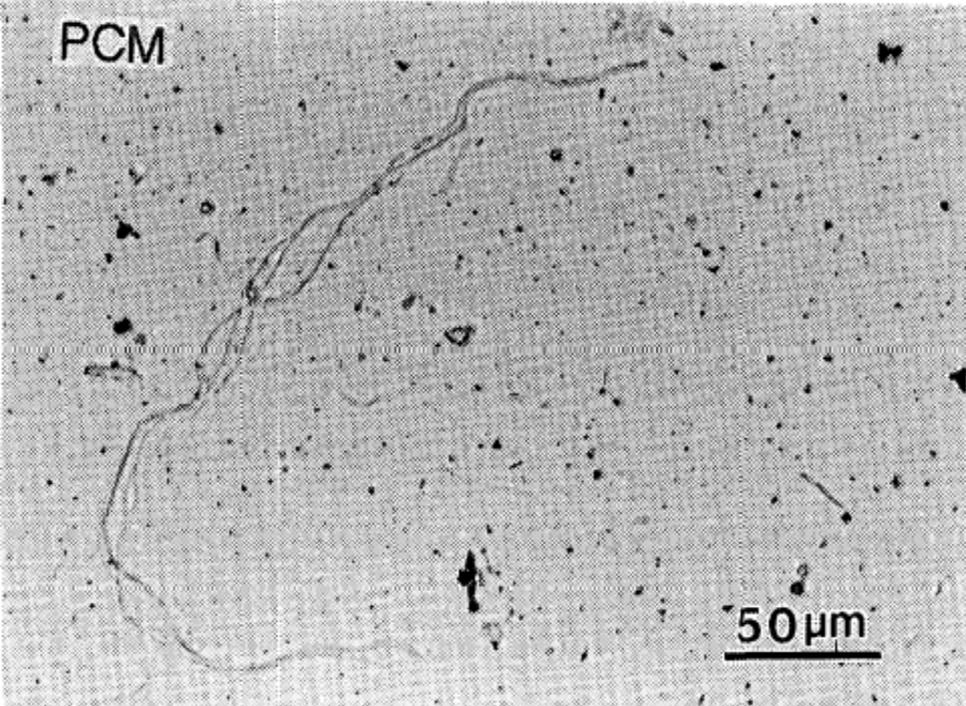


TM-1000_7238 2015.07.01 D6.5 x500 200 μm

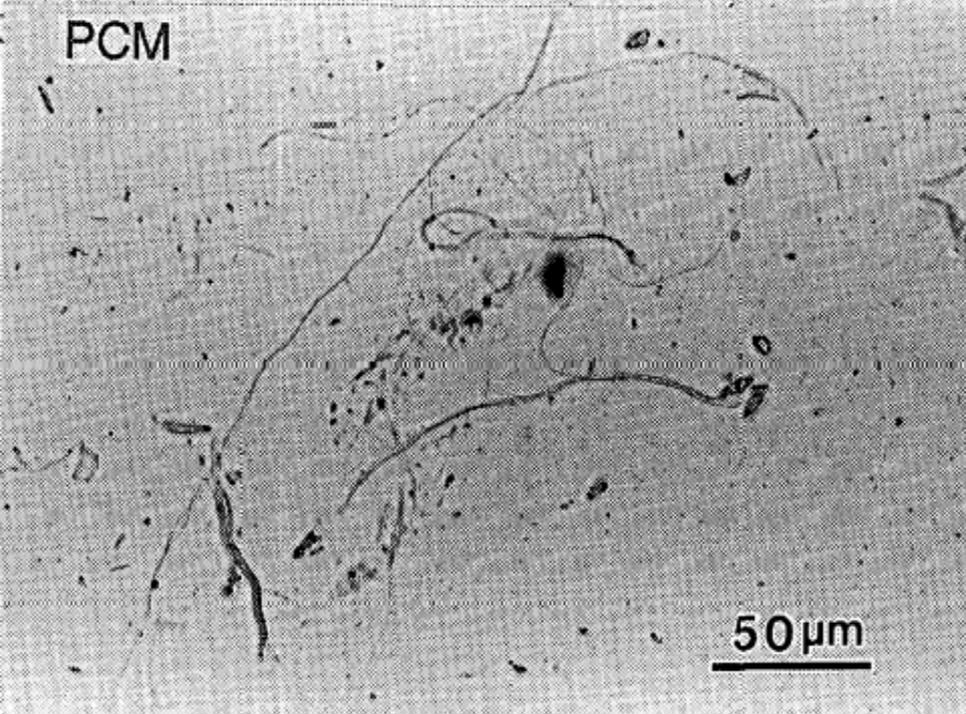
Основные методы контроля загрязнения воздуха волокнистыми частицами



PCM



PCM



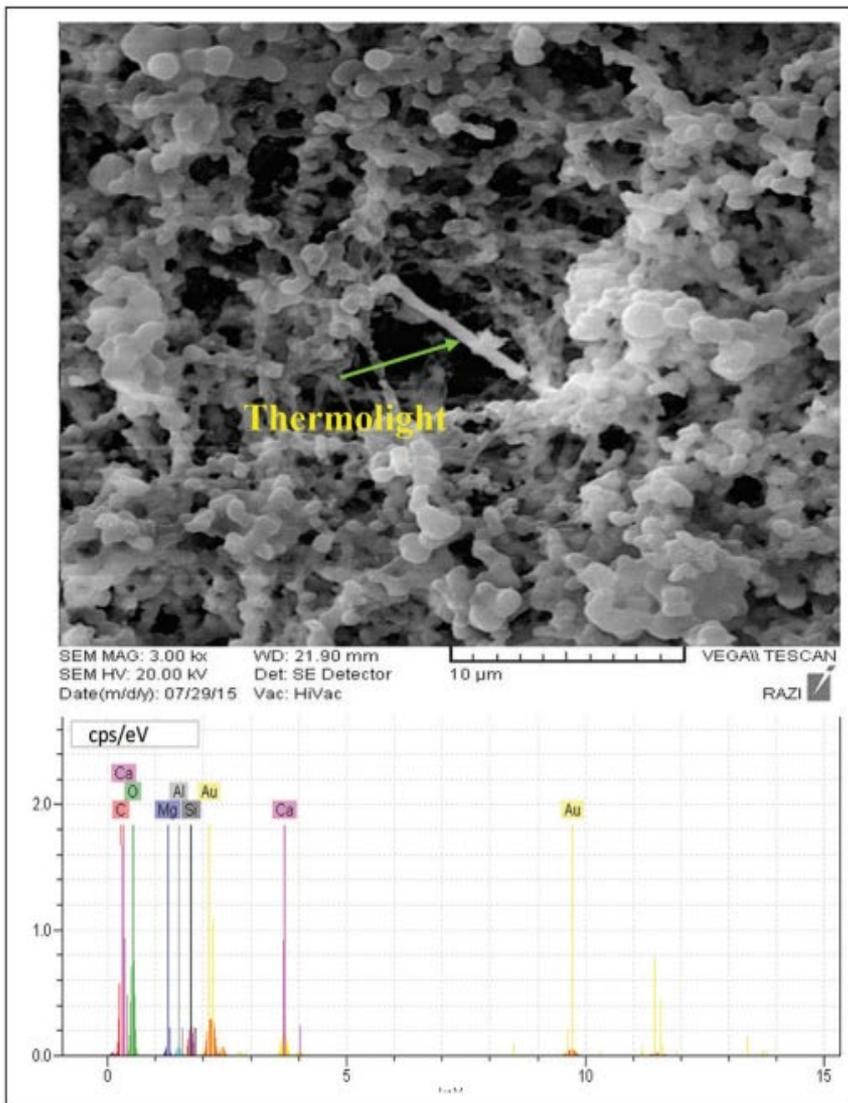


Figure 3: A scanning electron microscopy image of a thermolite fiber observed in the air sample and its energy dispersive X-ray spectrum

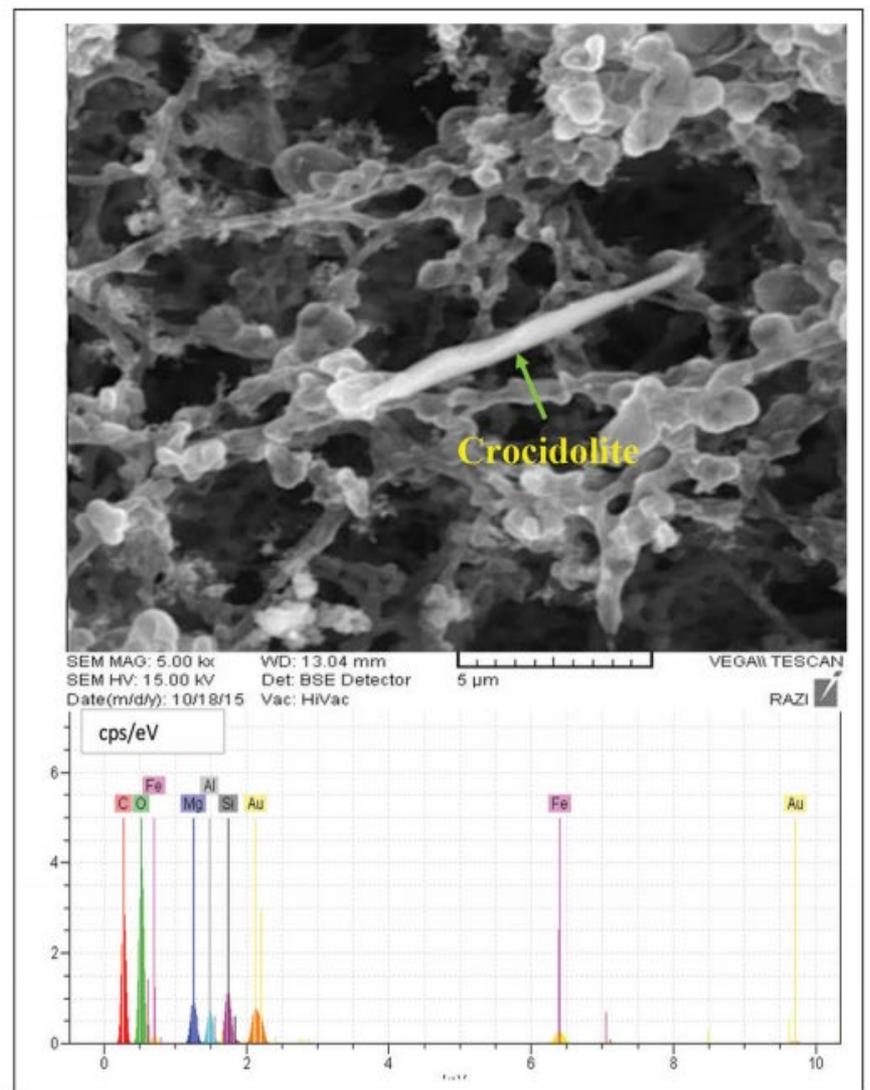


Figure 4: A scanning electron microscopy image of a crocidolite fiber observed in the air sample and its energy dispersive X-ray spectrum

Основные документы по гигиеническому нормированию волокон в воздухе в Российской Федерации

ГН 2.2.5.3532-18 Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны

ГН 2.1.6.3492-17 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений

МУК 4.1.666-97 Методические указания по измерению концентрации волокон асбеста в атмосферном воздухе населенных мест

ГОСТ Р ИСО 16000-7-2011 "Воздух замкнутых помещений. Часть 7. Отбор проб при определении содержания волокон асбеста".

Цель работы – апробация современных методик контроля загрязнения воздуха волокнистыми частицами.

ОСНОВНЫЕ МЕТОДИКИ

Determination of airborne fibre number concentrations. A recommended method, by phase-contrast optical microscopy (membrane filter method). WHO, Geneva, 1997.

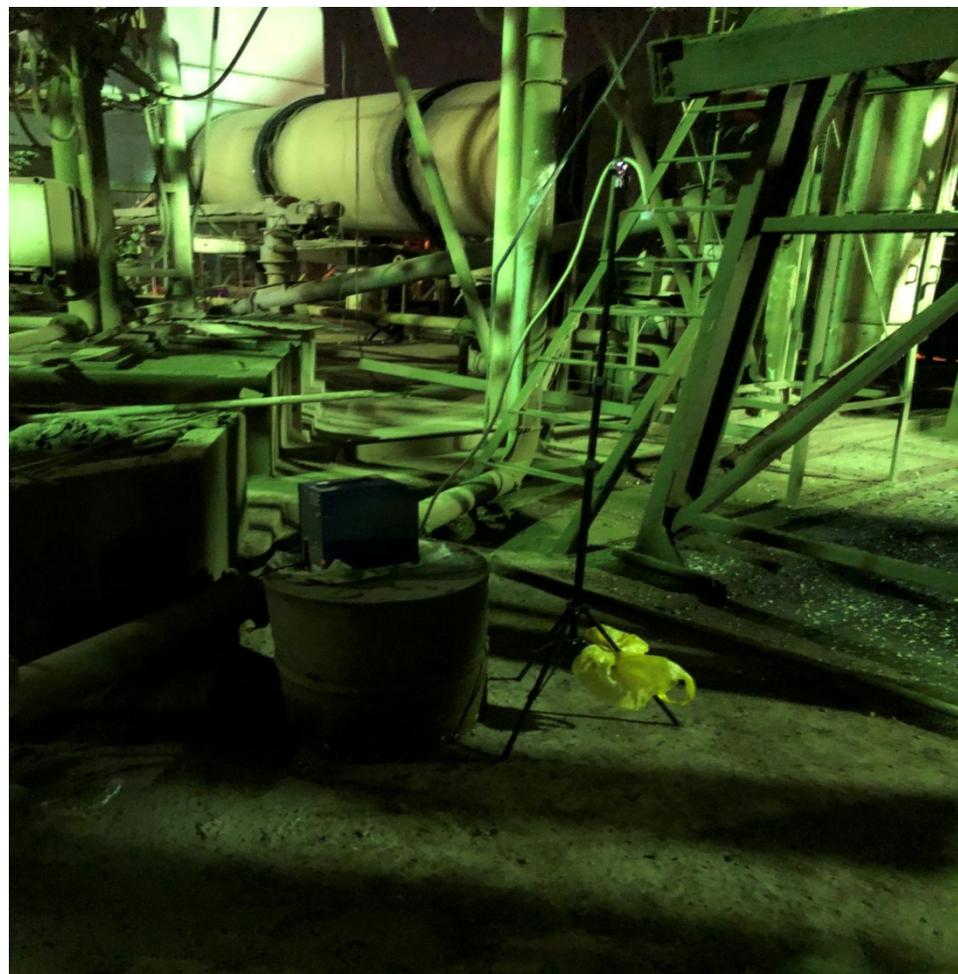
ISO 14966:2019. Ambient air — Determination of numerical concentration of inorganic fibrous particles — Scanning electron microscopy method.

NIOSH Manual of Analytical Methods. Method 7400. Asbestos and other fibers by PCM.

VDI 3492. Indoor air measurement - Ambient air measurement - Measurement of inorganic fibrous particles - Scanning electron microscopy method.

HSE 248. Asbestos: The analysts' guide for sampling, analysis and clearance procedures

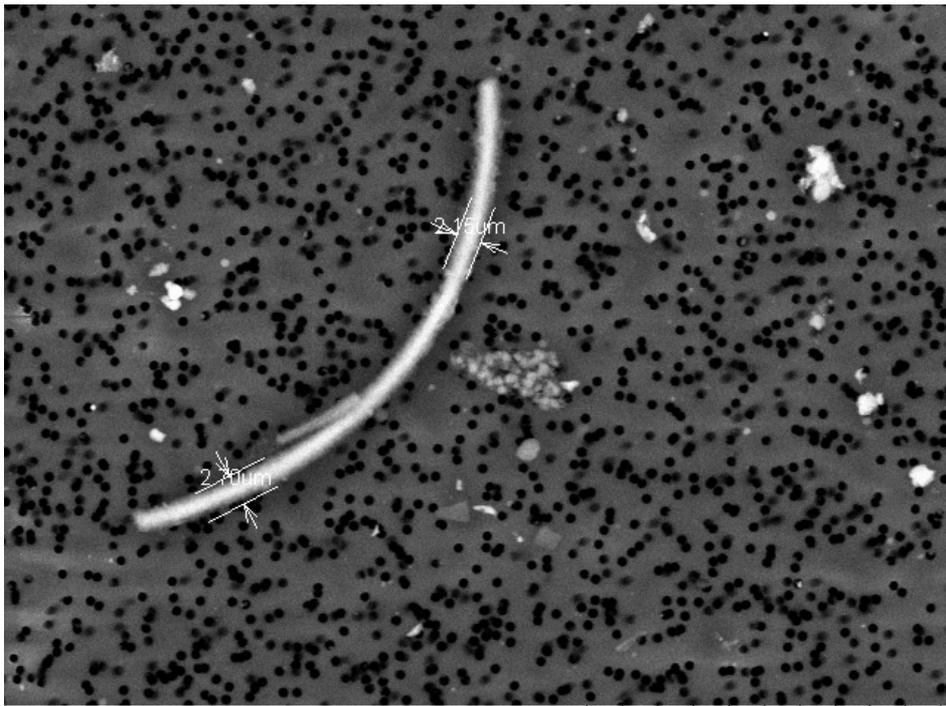




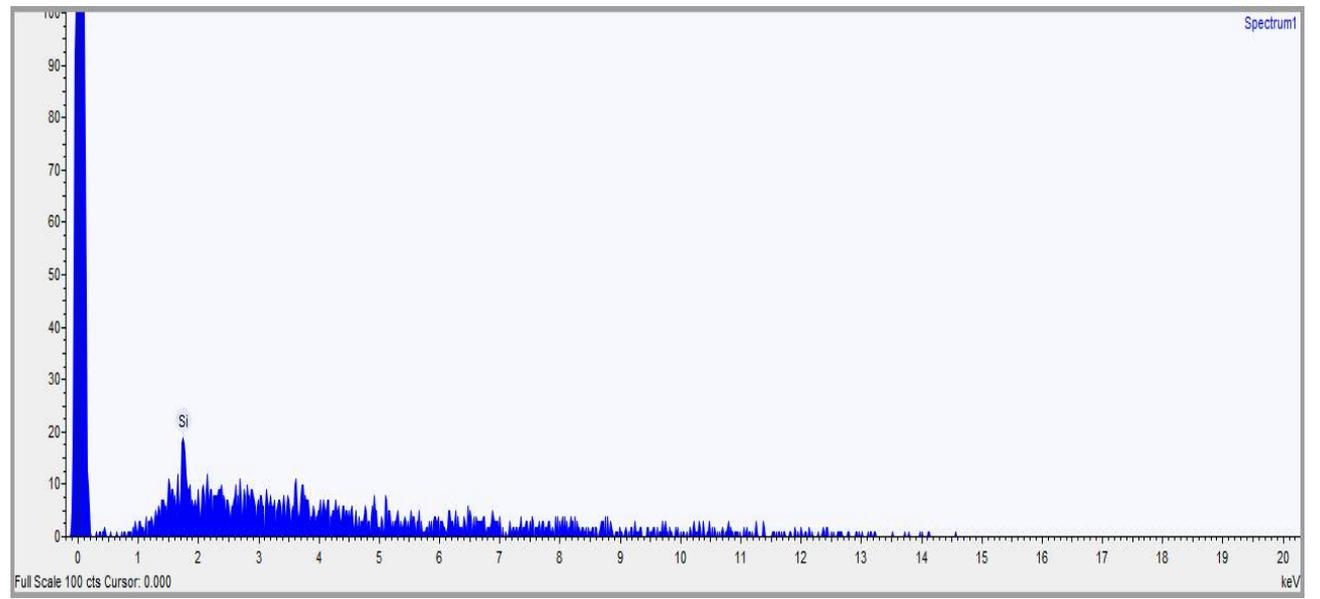
Пробоотборники на участке рабочей зоны предприятия производства дорожных материалов

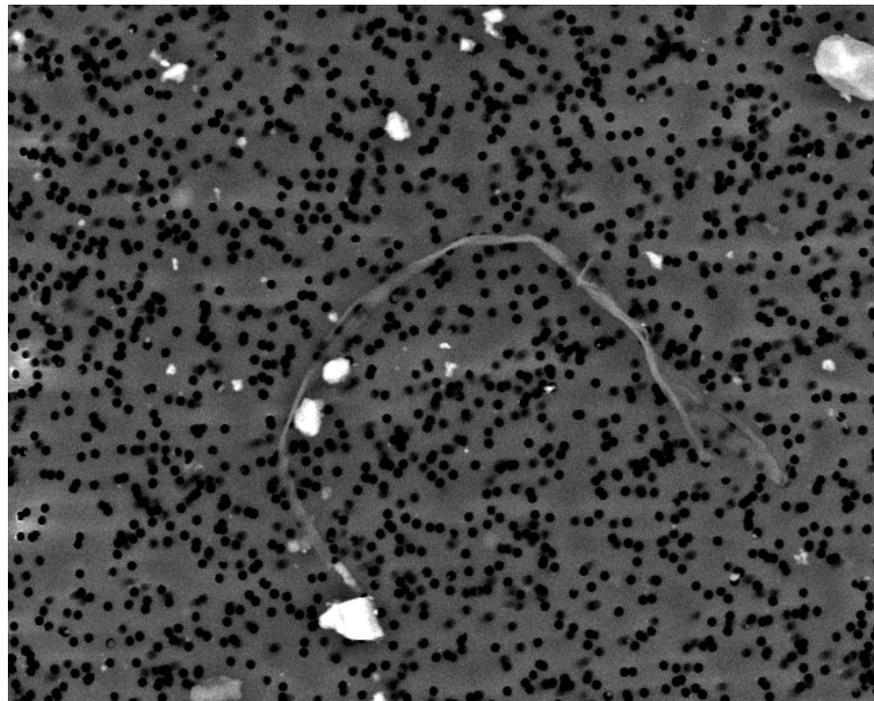


Пробоотборники на участке возле шоссе и в рабочей зоне котельной



TM-1000_8679 2019.08.16 D6.1 x2.0k 30 μm

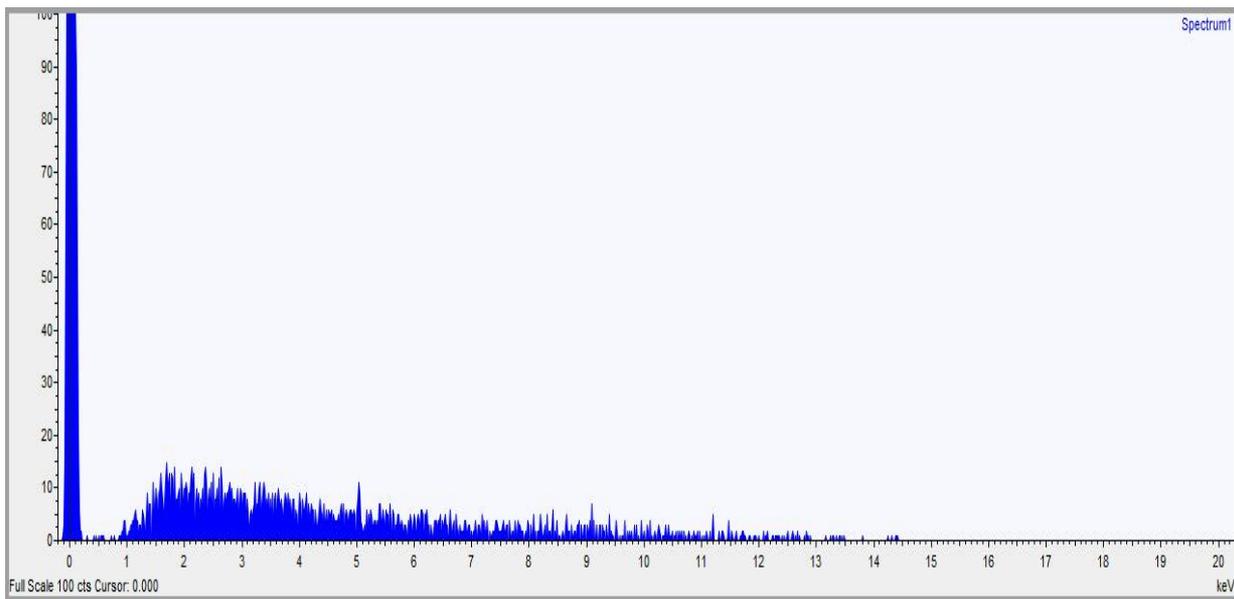


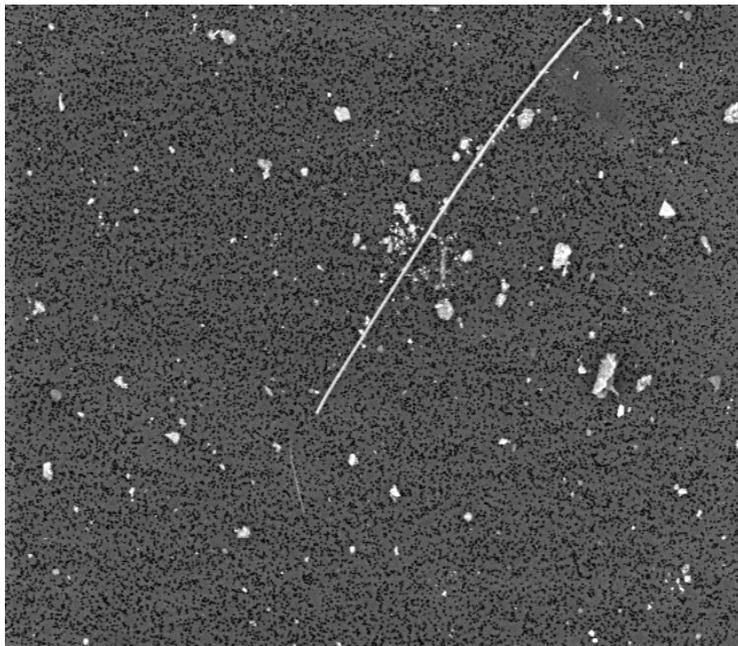


TM-1000_8672

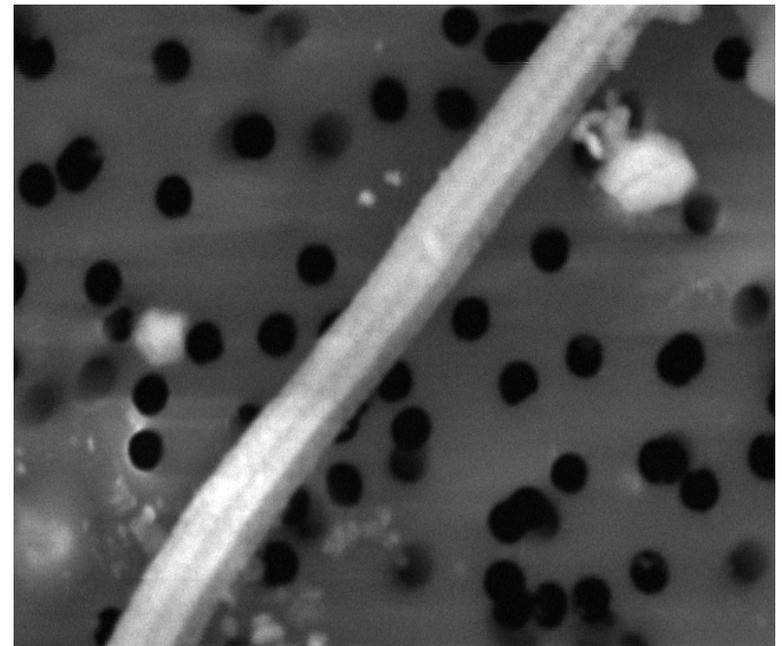
2019.08.16

D6.1 x2.0k 30 um

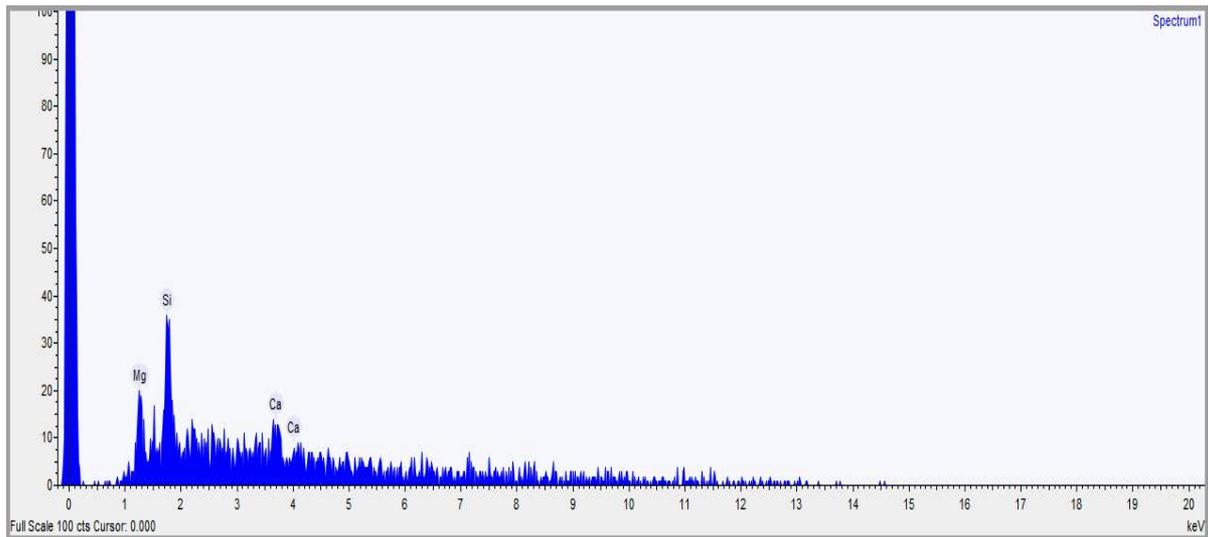




TM-1000_8631 2019.08.12 D5.9 x500 200 um



TM-1000_8635 2019.08.12 D5.9 x10k 10 um

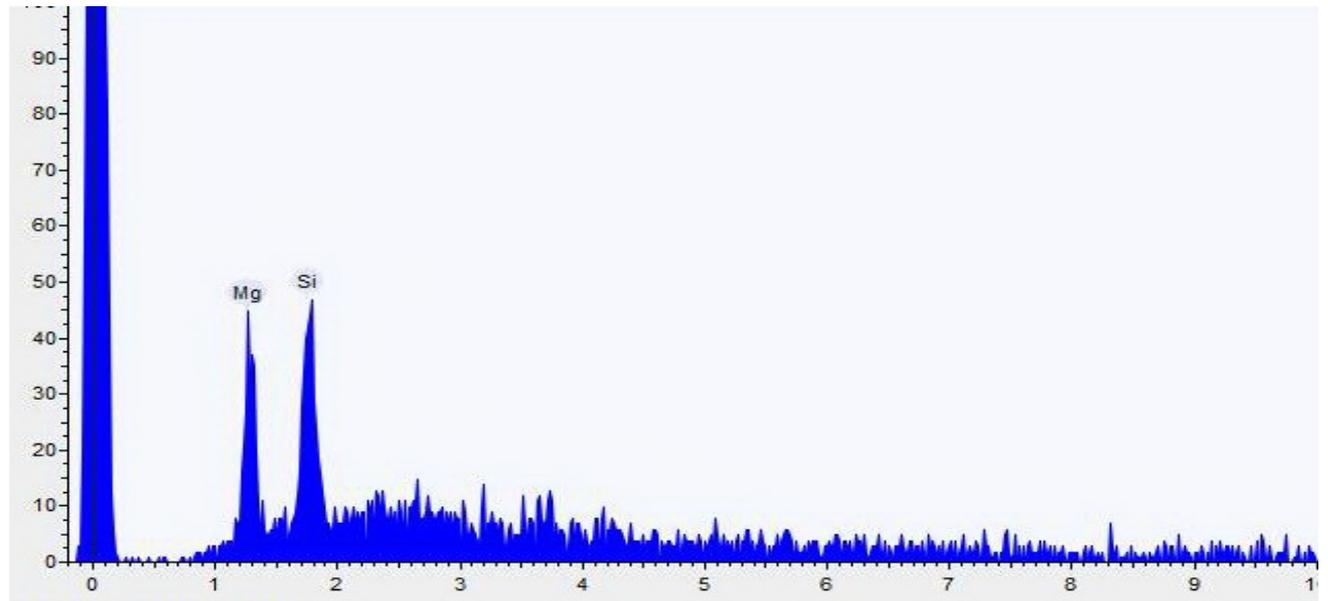


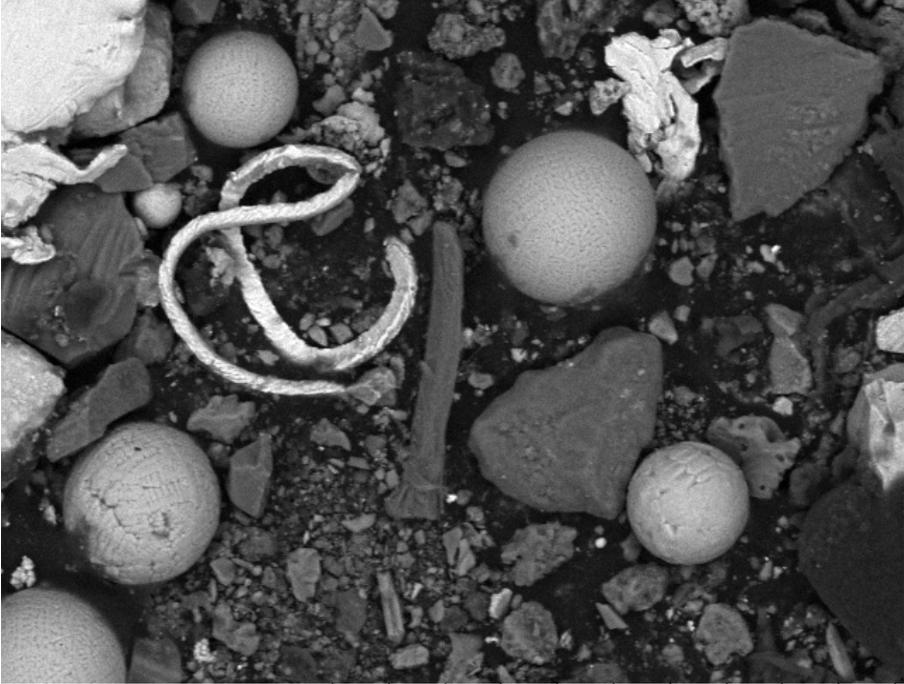


TM-1000_8658

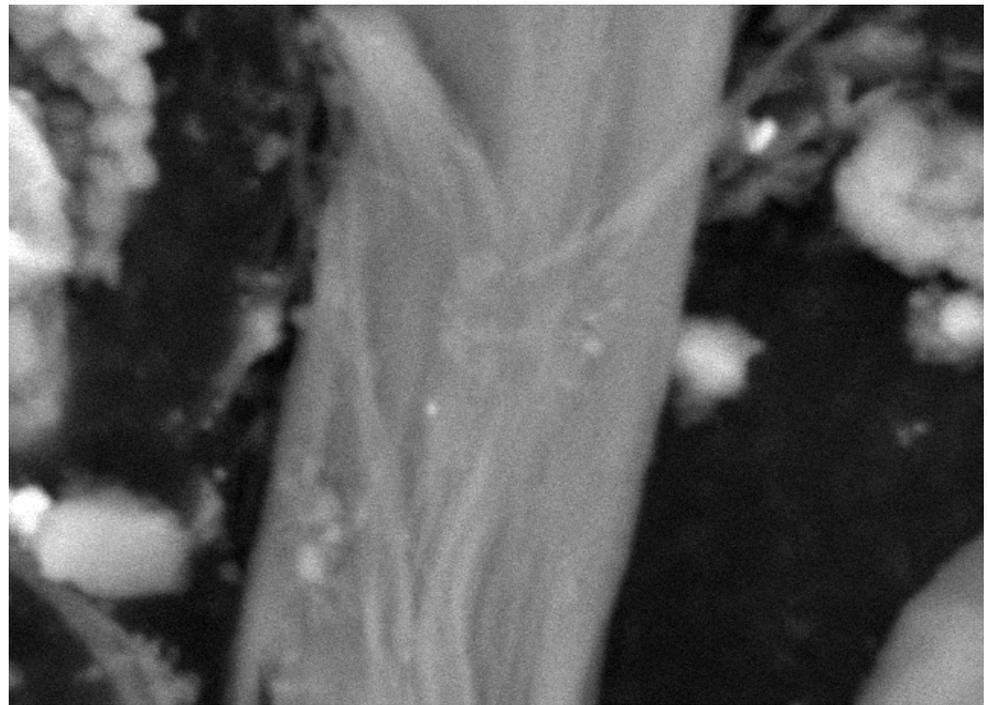
2019.08.16

D5.9 x500 200 um

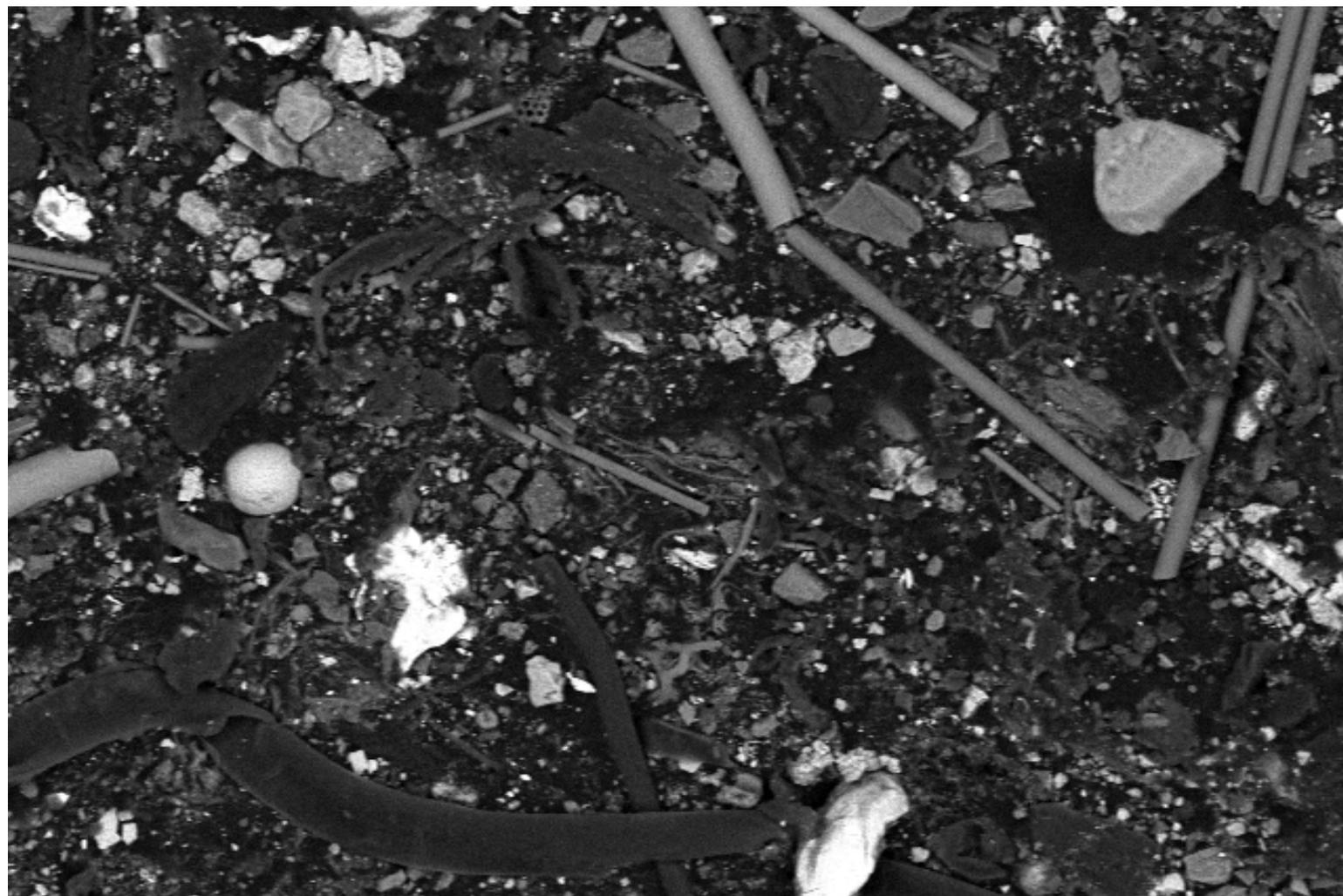




TM-1000_8779 2019.08.20 D7.1 x1.0k 100 um



TM-1000_8776 2019.08.20 D7.1 x10k 10 um



TM-1000_8808

2019.08.20

D7.1 x500 200 um

Концентрации респирабельных волокон асбеста в воздухе на обочине автотрассы (волокон в миллилитре воздуха)

| № пробы | Место отбора | Объём воздуха (литров) | Концентрация |
|---------|---|------------------------|---------------|
| 1 | Обочина трассы с движением автотранспорта из Москвы | 1210 | $\leq 0,0001$ |
| 2 | | 1440 | $\leq 0,0001$ |
| 3 | | 2790 | $\leq 0,0001$ |

Выводы

- Основными методами определения волокон в воздухе являются ФКМ и СЭМ/ЭРДС.
- Гигиеническое нормирование волокнистых частиц в воздухе рабочей зоны и в атмосферном воздухе позволяет контролировать риски их воздействия на работников и население.
- Разработка методических документов для определения счетных концентраций в воздухе рабочей зоны и в атмосферном воздухе поможет обеспечить корректные оценки рисков при профессиональном и непрофессиональном воздействии волокнистых частиц.

**БЛАГОДАРЮ
ЗА ВНИМАНИЕ**