

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «СМОЛЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра мобилизационной подготовки здравоохранения
и медицины катастроф с курсом ДПО

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА «ОЦЕНКА УРОВНЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ ОТ БЫТОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ»

Выполнили: студенты лечебного
факультета

Кабанков Владислав Валерьевич 516
группа

Абушов Илкин Гуммет оглы 503
группа

Научный руководитель: Никонорова
Наталья Михайловна

Смоленск, 2020 г.

Актуальность темы исследования.

Актуальность данной работы обусловлена тем, что мы живем в электромагнитном мире. Все приборы, работающие на электрическом токе, являются источниками электромагнитных полей. 24 часа в сутки мы находимся в электромагнитных полях. Излучаемые электроприборами поля разносятся в зависимости от конкретных моделей, чем выше мощность прибора, тем и магнитное поле, создаваемое им выше.

Действие электромагнитных полей на организм

Влияние на нервную систему. Изменяется высшая нервная деятельность, память. Эти лица могут иметь склонность к развитию стрессовых реакций. В условиях электромагнитного загрязнения появляются сонливость, тревога, синдром хронической усталости.

Влияние на иммунную систему. При воздействии ЭМП нарушаются процессы иммуногенеза, чаще в сторону их угнетения. Влияние ЭМП высоких интенсивностей на иммунную систему организма проявляется в угнетающем эффекте на Т-систему клеточного иммунитета.

Действие электромагнитных полей на организм

Влияние на эндокринную систему и нейрогуморальную реакцию. При действии ЭМП, как правило, происходит стимуляция гипофизарно-адреналиновой системы, что сопровождается увеличением содержания адреналина в крови, активацией процессов свертывания крови.

Влияние на половую функцию. Нарушения половой функции обычно связаны с изменением ее регуляции со стороны нервной и нейроэндокринной систем. У мужчин ЭМИ в некоторых случаях подавляет переход гормона тестостерона в более активную форму. Многие ученые относят ЭМП к группе тератогенных факторов. Принято считать, что ЭМП могут вызывать уродства, воздействуя в различные стадии беременности. Наиболее уязвимыми периодами являются обычно ранние стадии развития зародыша, соответствующие периодам имплантации и раннего органогенеза. ЭМИ также может привести к преждевременным родам

Действие электромагнитных полей на организм

ЭМИ является канцерогеном для различных систем организма, при этом наиболее уязвимым органом считаются структуры головного мозга. Так, например, было выявлено достоверное увеличение риска развития невриноом слухового нерва и глиом у постоянных пользователей мобильных и радиотелефонов. В свою очередь, риск развития невриноом слухового нерва возрастает у последних в 3,5 раза при ипсилатеральном использовании мобильных телефонов в течение 10 лет.

Исследование

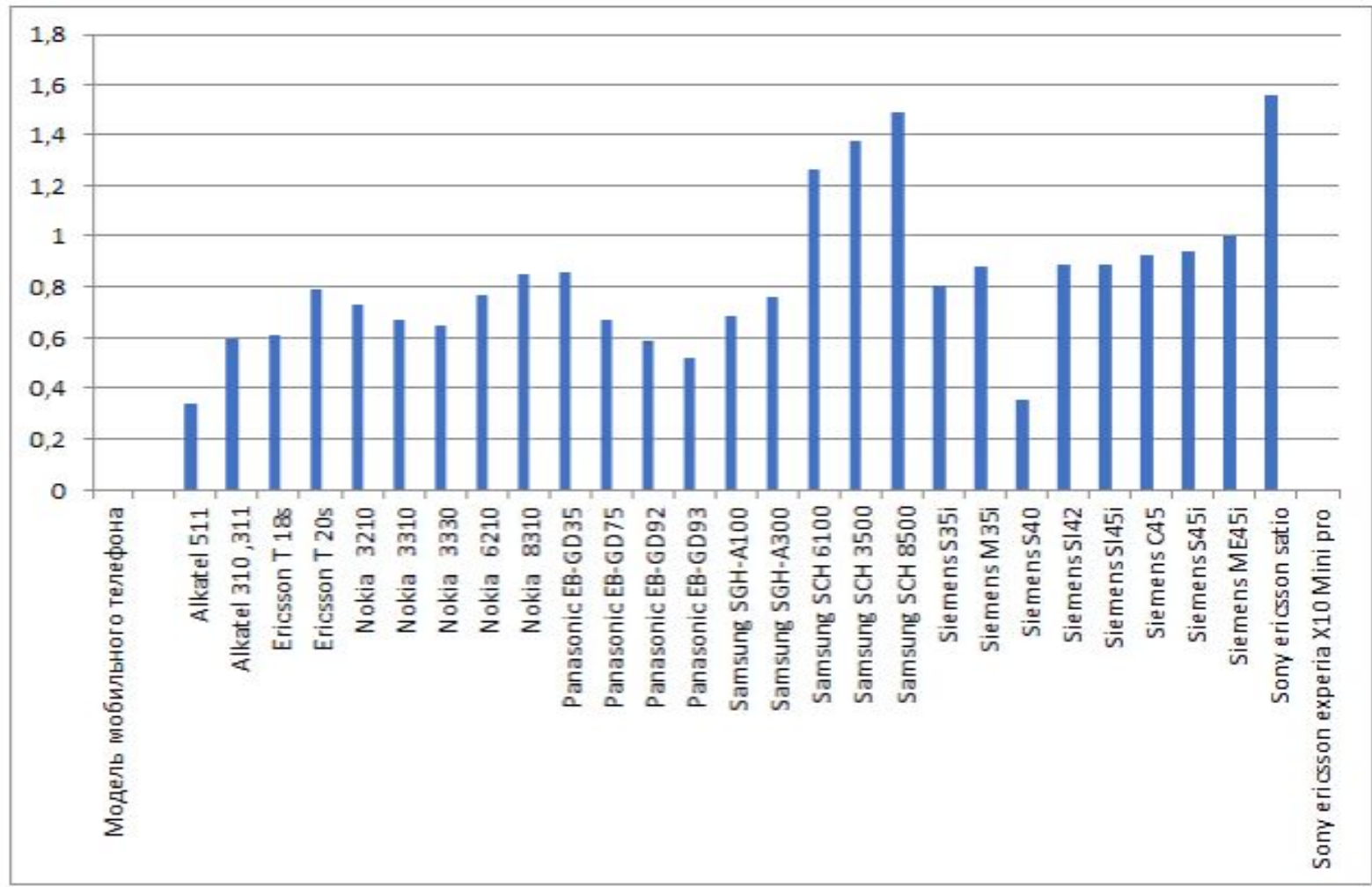
Электромагнитное излучение от сотовых телефонов

Для определения уровня воздействия ЭМИ от сотового телефона используют показатель SAR — удельный коэффициент поглощения электромагнитной энергии. Он определяет, какое количество излучения получил человек за одну секунду во время использования мобильного. Допустимой величиной считают 2 Вт/кг

Удельный коэффициент поглощения электромагнитной энергии (SAR) от разных моделей сотовых телефонов по дате производства до 2015 г.

Модель мобильного телефона	ЭМИ (SAR, Вт/кг)
Alkatel 511	0,34
Alkatel 310 ,311	0,6
Ericsson T 18s	0,61
Ericsson T 20s	0,79
Nokia 3210	0.73
Nokia 3310	0.67
Nokia 3330	0,65
Nokia 6210	0,77
Nokia 8310	0.85
Panasonic EB-GD35	0,86
Panasonic EB-GD75	0,67
Panasonic EB-GD92	0,59
Panasonic EB-GD93	0,52
Samsung SGH-A100	0,69
Samsung SGH-A300	0,76
Samsung SCH 6100	1,27
Samsung SCH 3500	1,38
Samsung SCH 8500	1,49
Siemens S35i	0,81
Siemens M35i	0,88
Siemens S40	0,36
Siemens SI42	0,89
Siemens SI45i	0,89
Siemens C45	0,93
Siemens S45i	0.94
Siemens ME45i	1.00
Sony ericsson satio	1,56
Sony ericsson experia X10 Mini pro	1,55

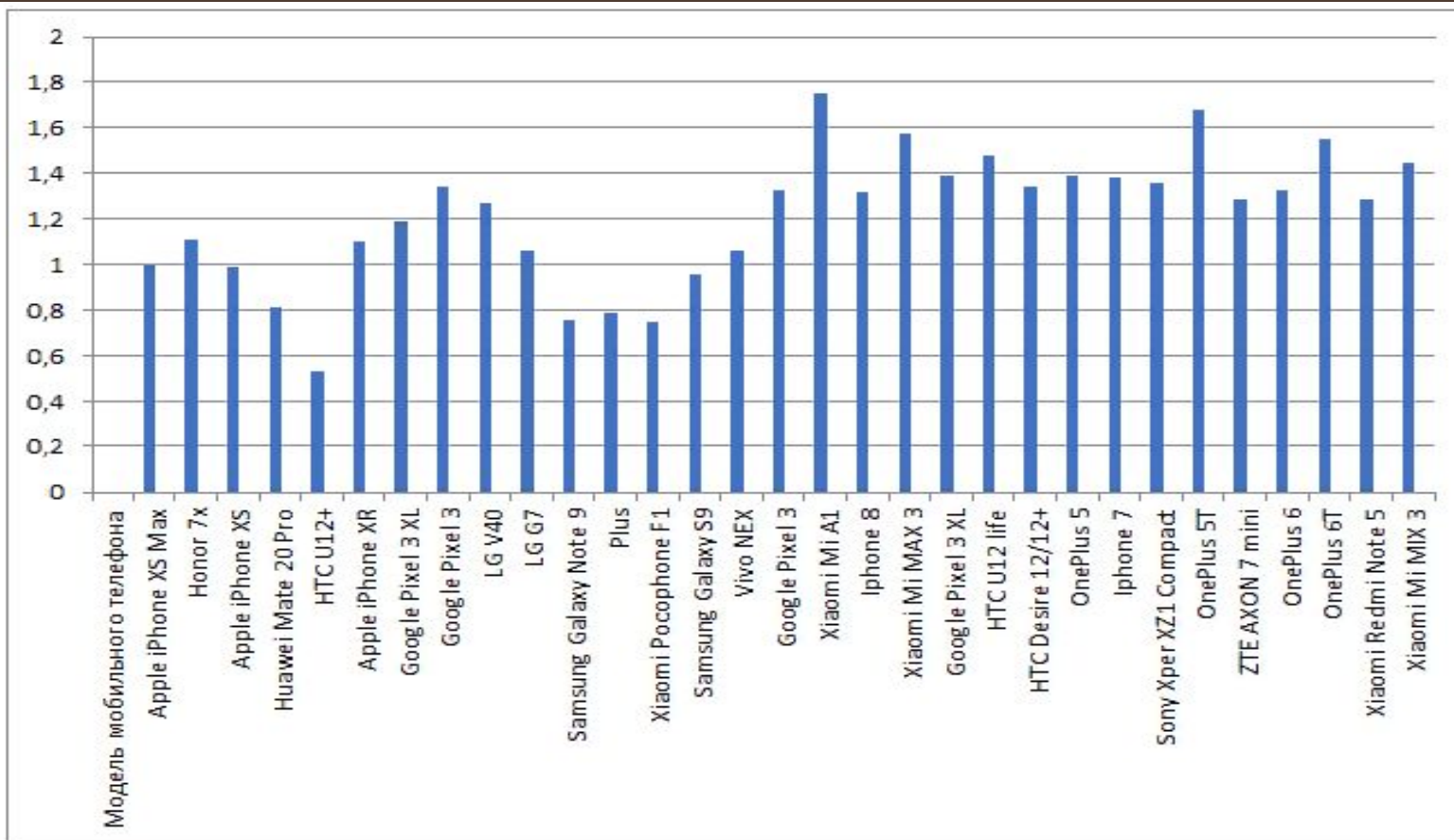
Диаграмма SAR от разных моделей сотовых телефонов по дате производства до 2015 г.



Удельный коэффициент поглощения электромагнитной энергии (SAR) от разных моделей сотовых телефонов по дате производства после 2015 г.

Модель мобильного телефона	ЭМИ (SAR, Вт/кг)
Apple iPhone XS Max	1.00
Honor 7x	1.11
Apple iPhone XS	0.99
Huawei Mate 20 Pro	0.81
HTC U12+	0.53
Apple iPhone XR	1.10
Google Pixel 3 XL	1.19
Google Pixel 3	1.34
LG V40	1.27
LG G7	1.06
Samsung Galaxy Note 9	0.76
Samsung Galaxy Note 9Plus	0.79
Xiaomi Pocophone F1	0.75
Samsung Galaxy S9	0.96
Vivo NEX	1.06
Google Pixel 3	1.33
Xiaomi Mi A1	1.75
Iphone 8	1.32
Xiaomi Mi MAX 3	1.58
Google Pixel 3 XL	1.39
HTC U12 life	1.48
HTC Desire 12/12+	1.34
OnePlus 5	1.39
Iphone 7	1.38
Sony Xper XZ1 Compact	1.36
OnePlus 5T	1.68
ZTE AXON 7 mini	1.29
OnePlus 6	1.33
OnePlus 6T	1.55
Xiaomi Redmi Note 5	1.29
Xiaomi Mi MIX 3	1.45

Диаграмма SAR от разных моделей сотовых телефонов по дате производства после 2015 г.



Выводы

Таким образом среднее значение SAR от мобильных телефонов годом выпуска после 2015 составляет 1,2 Вт/кг, а среднее значение SAR от мобильных телефонов годом выпуска до 2015 составляет 0,86 Вт/кг.

Следовательно за последние 5 лет производители стали выпускать мобильные телефоны с более высоким электромагнитным излучением.

Модели с наибольшим удельным коэффициентом поглощения электромагнитной энергии (SAR): Xiaomi Mi A1; OnePlus 5T; OnePlus 6T

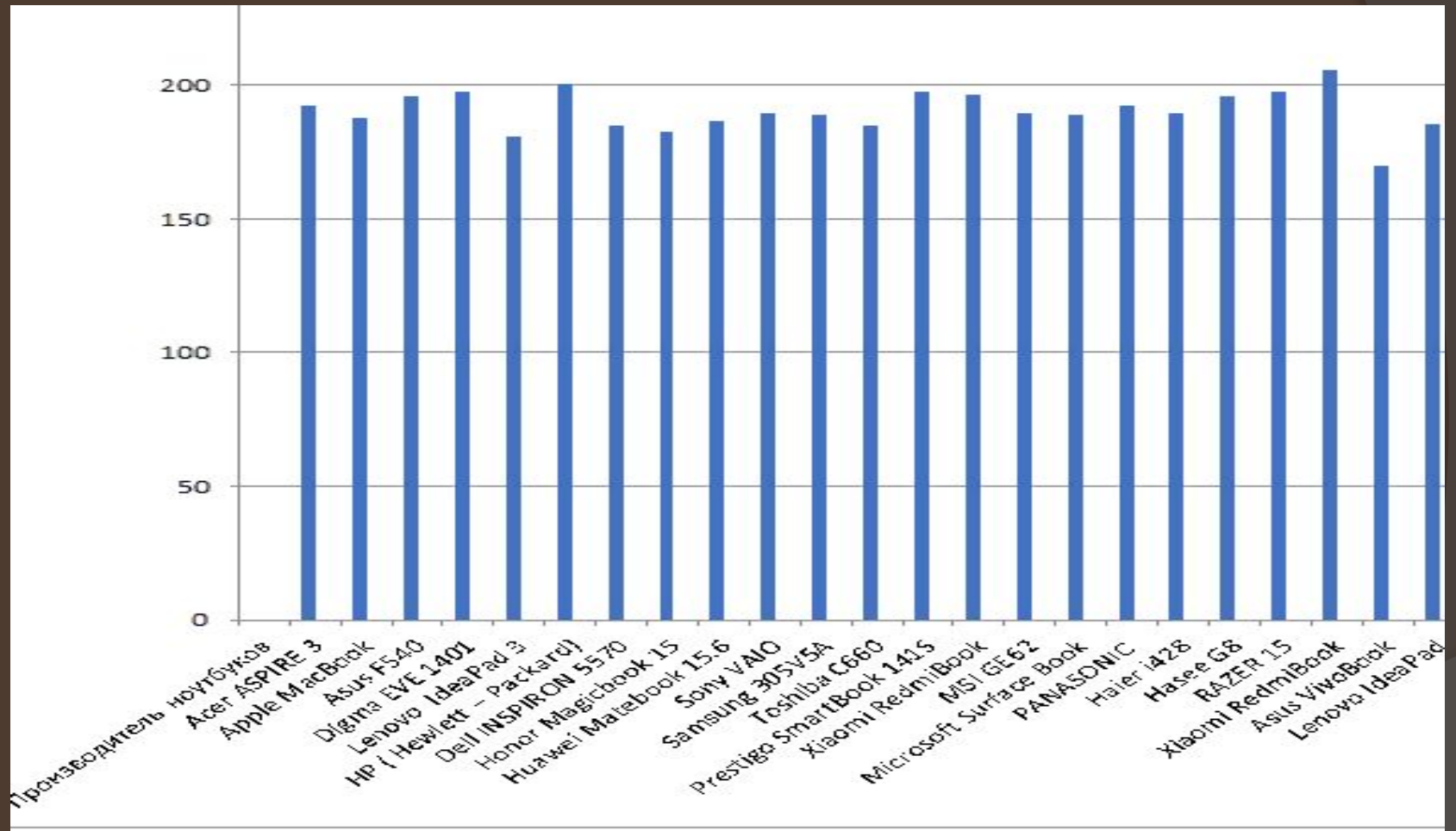
Модели с низким удельным коэффициентом поглощения электромагнитной энергии (SAR): Alkatel 511, Panasonic EB-GD93, Nokia 333

Электромагнитное излучение от ноутбуков

Напряженность электрической составляющей поля (В/М) вблизи ноутбуков различных моделей с включенным электропитанием.

Модель ноутбука	ЭМИ вблизи ноутбука с включенным электропитанием (В/М)
Acer ASPIRE 3	193
Apple MacBook	188
Asus F540	199
Digma EVE 1401	198
Lenovo IdeaPad 3	181
HP (Hewlett – Packard)	201
Dell INSPIRON 5570	185
Honor Magicbook 15	183
HuaweiMatebook 15.6	187
Sony VAIO	190
Samsung 305V5A	189
Toshiba C660	185
Prestigo SmartBook 141S	198
Xiaomi RedmiBook	197
MSI GE62	190
Microsoft Surface Book	189
PANASONIC	193
Haier i428	190
Hasee G8	196
RAZER 15	198
Xiaomi RedmiBook	206
Asus VivoBook	170
Lenovo IdeaPad	186

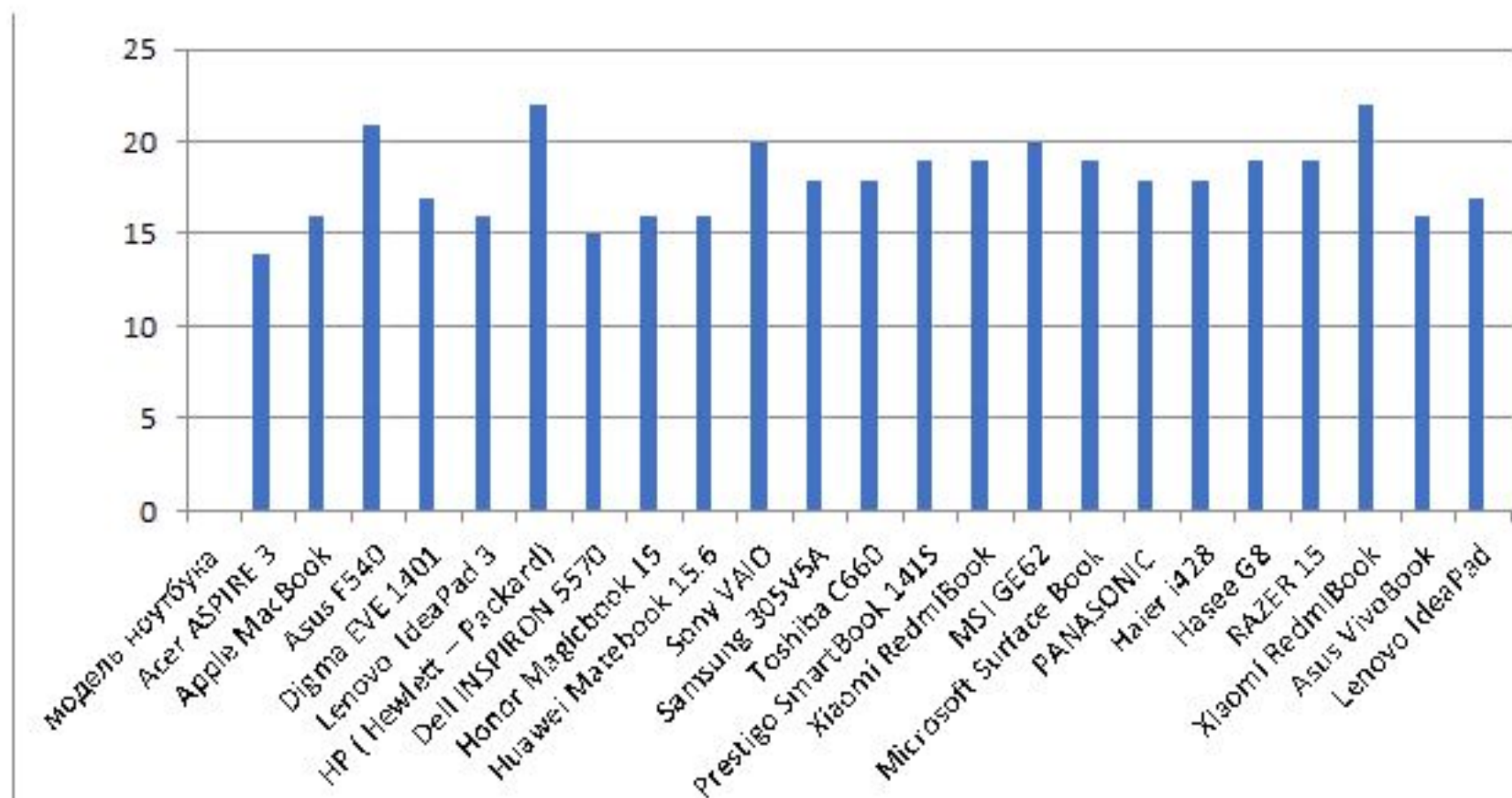
Диаграмма напряженности электрической составляющей поля (В/М) вблизи ноутбуков различных моделей с включенным электропитанием.



Напряженность электрического поля (В/М) вблизи ноутбуков различных моделей с выключенным электропитанием.

модель ноутбука	ЭМИ вблизи ноутбука с выключенным электропитанием (В/М)
Acer ASPIRE 3	14
Apple MacBook	16
Asus F540	21
Digma EVE 1401	17
Lenovo IdeaPad 3	16
HP (Hewlett – Packard)	22
Dell INSPIRON 5570	15
Honor Magicbook 15	16
Huawei Matebook 15.6	16
Sony VAIO	20
Samsung 305V5A	18
Toshiba C660	18
Prestigo SmartBook 141S	19
Xiaomi RedmiBook	19
MSI GE62	20
Microsoft Surface Book	19
PANASONIC	18
Haier i428	18
Hasee G8	19
RAZER 15	19
Xiaomi RedmiBook	22
Asus VivoBook	16
Lenovo IdeaPad	17

Диаграмма напряженности электрической составляющей поля (В/М) вблизи ноутбуков различных моделей с выключенным электропитанием.



Выводы

Напряженность электрической составляющей поля вблизи ноутбуков более чем в 10 раз меньше при выключенном электропитании.

Таким образом модели с наибольшей напряженностью электрической составляющей поля: **Xiaomi RedmiBook, HP (Hewlett – Packard), Asus F540.**

Модели с наименьшей напряженностью электрической составляющей поля: **Acer ASPIRE 3; Dell INSPIRON 5570;**

Заключение

Как видно из вышестоящей статистики за последние десятки лет значение ЭМИ от устройств быта значительно увеличились, и в зависимости от фирмы производителя и модели устройства варьируют в широких диапазонах. Чем выше значение излучения, тем выше вероятность развития нейроэндокринных расстройств гипоталамо-гипофизарной системы, нарушений центральной нервной системы, иммунной системы, развития раковых заболеваний, а также не исключено влияние ЭМИ на репродуктивную сферу (на процесс овуляции яйцеклетки, сперматогенез).

Список литературы.

1. Физика. Большой энциклопедический словарь/Гл. ред. А. М. Прохоров. — 4-е изд. — М.: Большая Российская энциклопедия, 2009. — С. 874—876.
2. Экология и безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие для вузов/ Д.А.Кривошеин, Л.А.Муравей, Н.Н. Роева и др.; Под ред. Л.А.Муравья. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. — 447с.
3. Р.А. Чалимова. //Влияние искусственных и естественных электромагнитных полей на живые организмы. Журнал Физика. М. № 21-2002г
4. Научно – методический журнал./ Физика М. “Школа-Пресс 1”. № 7-2003г

Спасибо за
внимание!!!