

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна»
Высшая школа технологии и энергетики

Российское химическое общество имени Д.И. Менделеева
(Санкт-Петербургское отделение)

ФГБУ «Фонд содействия развитию малых форм предприятий
в научно-технической сфере»

**Всероссийская научно-практическая конференция
студентов и молодых ученых**

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ХИМИЧЕСКОЙ
ТЕХНОЛОГИИ,
ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭКОЛОГИИ
И ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

(Часть 1)



9-10 апреля 2020 г.

**Санкт-Петербург
Россия**

УДК 001.891

ББК 72

Всероссийская научно-практическая конференция студентов и молодых ученых «Современные тенденции развития химической технологии, промышленной экологии и техносферной безопасности» (Ч.1) / ВШТЭ СПбГУПТД. - СПб., 2020. – 315 с.

ISBN 978-5-916-46-200-5

В настоящем сборнике представлены материалы молодых ученых, аспирантов и студентов вузов Санкт-Петербурга и других городов РФ по итогам Всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых ученых «Современные тенденции развития химической технологии, промышленной экологии и техносферной безопасности», которая проходила 9-10 апреля 2020 года в г. Санкт-Петербурге.

Сборник предназначен для широкого круга читателей, интересующихся научными исследованиями молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов.

Материалы представлены в авторской редакции. Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

ISBN 978-5-916-46-200-5

© Высшая школа технологии и энергетики
СПбГУПТД, 2020

© Морева Ю.Л., Суставова Т.А., 2020

**АНАЛИЗ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СРЕДЫ, СОЗДАВАЕМОЙ
ЛИНЕЙНЫМ РЯДОМ ПЕРСОНАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРОВ В
УЧЕБНОМ ПОМЕЩЕНИИ УНИВЕРСИТЕТА**

Шиманская М.Н., Булавка Ю.А.
Полоцкий государственный университет
e-mail: m.shimanskaya@psu.by

**THE ANALYSIS OF ELECTROMAGNETIC ENVIRONMENT CREATED
BY A LINEAR SERIES OF PERSONAL COMPUTERS IN CLASSROOM
OF UNIVERSIT**

Shimanskaya M., Bulauka Y.
Polotsk State University

Электромагнитная обстановка в компьютерных классах учреждений образования характеризуется наличием разнообразных источников электромагнитных полей различной интенсивности и достаточно широкого частотного диапазона, к наиболее опасному локальному источнику электромагнитных полей относят видеотерминал (ВДТ) – компьютерный комплекс: дисплеи, системные блоки, источники бесперебойного питания.

Выполнен анализ электромагнитной обстановки, формируемой в учебном помещении белорусского вуза линейными рядами компьютеров, дополнительно проведено исследование уровня освещенности и метеоусловий в помещении. Исследование метеоусловий в помещении производилось с использованием метеометра МЭС-200А установлено, что параметры микроклимата по прошествии одного часа после начала занятия не выходят за пределы регламентированные нормам [1]. Не менее важным нормируемым в учебных заведениях параметром является освещенность в учебных классах. Исследование проводилось при совмещенном освещении (сочетание естественного одностороннего бокового с искусственным общим равномерным), при ориентации светового проема на северо-запад. Несмотря на то, что значение коэффициента естественной освещенности соответствует нормам во всех точках помещения (более 1,5%), освещенность

на высоте рабочей поверхности от 97 до 250 лк, что ниже требуемых 300 люкс [1] и существенно снижает эффективность выполнения зрительных работ.

Общеизвестно, что боковые и задние стенки монитора компьютера и другие комплектующие представляют из себя мощный источник электромагнитных излучений, с различными частотным диапазоном работы [2]. Измерения напряженности электрического поля и плотности магнитного потока магнитного поля проводили с помощью прибора «ВЕ-метр-АТ-002» через полчаса после включения питания компьютера в горизонтальной поверхности на расстояниях 10, 30, 50, 70 и 90 см перед жидкокристаллическими дисплеями, их тыльными поверхностями, с левой и правой боковых поверхностей, а также на расстоянии 100 см посередине спереди между боковыми поверхностями рядом расположенных дисплеев.

Зависимости распределения от расстояния до источника наибольших значений напряженностей электрического поля и плотностей магнитного потока в частотном диапазоне 2-400 кГц, создаваемых линейным рядом компьютеров, расположенных вдоль стен учебного класса вуза приведены на рисунках 1 и 2 соответственно. Анализ характеристики распределения напряженностей электрического поля в частотном диапазоне 2-400 кГц, приведенной на рисунке 2 позволил установить, что несмотря на отсутствие превышения ПДУ (наиболее значение 0,65 В/м в 4 раза ниже допустимых норм) линейный ряд ВДТ проявляет себя как антенная решетка, установлен рост показателей при удалении от источников, вероятно из-за наложения ЭМИ. Аналогичная зависимость прослеживается и при распределении плотности магнитного потока, приведенной на рисунке 2. Превышение норм по данному показателю также отсутствует, максимальное значение 6 нТл ниже ПДУ 4 раза. Максимум ЭМИ приходится на середину линейного ряда компьютеров, а ближе к краям ряда оно спадает.

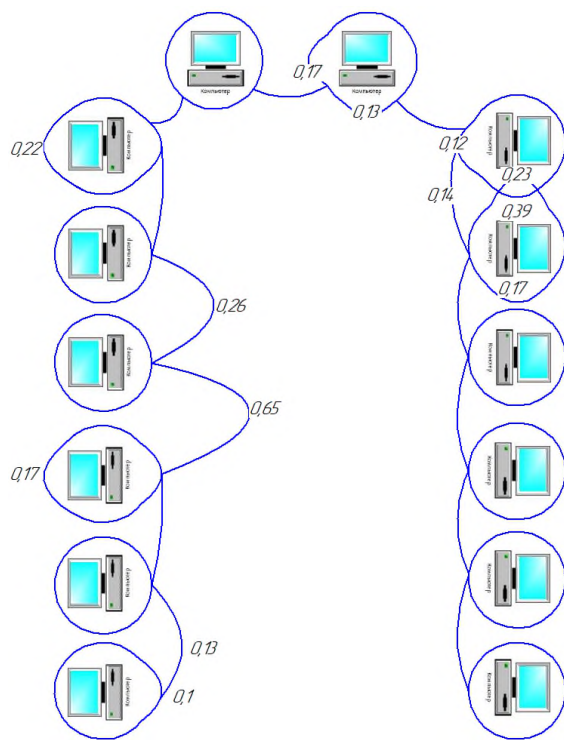


Рис.1 - Напряженность электрического поля, создаваемая линейным рядом компьютеров в частотном диапазоне 2-400 кГц в В/м

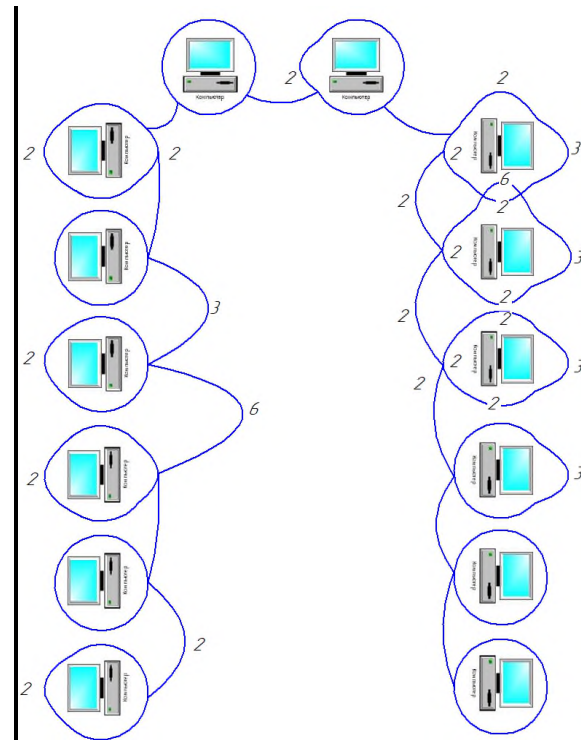


Рис.2- Плотность магнитного потока, создаваемая линейным рядом компьютеров в частотном диапазоне 2-400 кГц в нТл

Выполненный анализ электромагнитной среды, создаваемой линейным рядом персональных компьютеров в учебном помещении университета, позволил прийти к выводу, что необходимо выполнять замер напряженности электрического поля и плотности магнитного потока в диапазоне 2..400 кГц как на расстоянии 0,5 метра от монитора, как предписано нормами, так и 1 метр, где возможно превышение ПДУ по ЭМИ, обусловленное тем, что линейный ряд ВДТ может проявлять себя как антенная решетка.

Библиографический список

1. Санитарные нормы и правила «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами», утверждены Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 28.06.2013 №59.
2. Электромагнитная обстановка, формируемая в компьютерных учебных классах / В. Д. Сахацкий, Ю. Палиенко // Научно-практична конференція науково-педагогічних працівників, науковців, аспірантів та співробітників академії : збірник тез доповідей. Укр. інж.-пед. акад. - Харків : 2012. - Ч. 6. - С. 25.