

активации угольной загрузки и режим реактивации с определением его аппаратурного оформления, а также другие технологические и технико-экономические вопросы применения озона и активных углей на ОСВ.

Опыт зарубежных и отечественных исследователей убедительно доказывает, что без применения озонирования и фильтрации на угле получить воду требуемого качества из воды поверхностных загрязненных водных объектов, используемых в качестве источников водоснабжения, практически невозможно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Селезнева А. В., Селезнев В. А., Беспалова К. В. Массовое развитие водорослей на водохранилищах р. Волги в условиях маловодья

// Поволжский экологический журнал. 2014. № 1. С. 88–96.

2. Селезнев В. А., Селезнева А. В., Беспалова К. В. Водоснабжение из эвтрофированных источников (проблемы и пути решения) // Водочистка. Водоподготовка. Водоснабжение. - 2014. № 6 (78). С. 66–70.

3. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. М. : Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России. 2002. 103 с.

4. Фрог Б. Н., Левченко А. П. Водоподготовка. М. : МГУ, 1996. 680 с.

ANALYSIS AND SELECTION OF THE OPTIMAL LEVEL OF WATER PURIFICATION FROM ORGANIC COMPOUNDS

© 2014

A. V. Grebneva, master

Togliatti State University, Togliatti (Russia)

V. A. Seleznev, doctor of technical sciences, professor of the chair

«Heat, ventilation, water supply and sanitation»

Togliatti State University, Togliatti (Russia)

Annotation. Quality of water doesn't correspond to regulatory requirements, that's why there's a question about the improvement of water purification scheme now. This analysis of water treatment system in Togliatti has been carried out, and the range for water's cleaning and getting rid of exceeding organic pollution.

Keywords: water supply source, reservoirs, organic pollution of drinking waters, purification scheme, deodorization of water, oxidant, sorption purification on activated charcoal.

УДК 372.881.1

МОНИТОРИНГ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ ТЕРРИТОРИИ АВТОЗАВОДСКОГО РАЙОНА г.о. ТОЛЬЯТТИ

© 2014

Л. Н. Козина, старший преподаватель кафедры

«Теплогасоснабжение, вентиляция, водоснабжение и водоотведение»

Тольяттинский государственный университет, Тольятти (Россия)

Д. О. Бухонов, магистрант

Тольяттинский государственный университет, Тольятти (Россия)

Е. С. Журилкина, магистрант

Тольяттинский государственный университет, Тольятти (Россия)

В. О. Бухонов, магистрант

Тольяттинский государственный университет, Тольятти (Россия)

В. В. Перерва, магистрант

Тольяттинский государственный университет, Тольятти (Россия)

Аннотация. В данной работе рассмотрена проблема воздействия электромагнитного поля в городе и проведена оценка негативного воздействия электромагнитных полей на территории Автозаводского района г. о. Тольятти на основе мониторинга и составления карт ЭМП.

Ключевые слова: электромагнитные поля, оценка негативного воздействия, мониторинг, селитебная территория, промышленная частота, радиочастотный диапазон, плотность потока энергии, карта электромагнитных полей.

Постановка проблемы в общем виде и ее связь с важными научными и практическими задачами.

В условиях современного города резко возросло воздействие на селитебную территорию электромагнитных полей различного частотного диапазона. В городах имеется ряд источников, вызывающих мощное электромагнитное излучение и негативно влияющих на состояние окружающей среды и здоровье жителей. Проблема воздействия электромагнитных полей на население осложняется тем, что человек не чувствует ни присутствия поля, ни величины воздействия. Наряду с воздействием переменных электромагнитных полей, опасность представляет также воздействие электростатических и магнитных полей [1, 2].

Анализ последних исследований и публикаций, в которых рассматривались аспекты этой проблемы и на которых обосновывается автор; выделение неразрешенных ранее частей общей проблемы.

Для городского округа Тольятти характерно наличие ряда интенсивных источников электромагнитных полей (ЛЭП, антенн и др.), оказывающих значительное воздействие на прилегающую селитебную территорию. Проблема усугубляется тем, что ряд участков территории недопустимо близко примыкает к источникам электромагнитных полей, что приводит к необ-

ходимости снижения негативного воздействия электромагнитных полей [3].

Эффективным мероприятием является мониторинг воздействия электромагнитных полей внешних источников на селитебную территорию города.

Таким образом, проведение заявляемых исследований является крайне актуальным в условиях Самарской области.

Формирование целей статьи (постановка задания).

Цель работы: снижение негативного воздействия электромагнитных полей территории Автозаводского района г. о. Тольятти на основе мониторинга и составления карт электромагнитных полей.

Изложение основного материала исследования с полным обоснованием полученных научных результатов.

ЭМП представляют собой лишь один из физических факторов, воздействующих на людей как в условиях закрытых помещений (жилье, рабочие места), так и на открытых территориях (улицы и площади городов, сады и парки). В населенных пунктах ведущими физическими факторами, воздействующими на население, являются акустический шум, вибрация, ЭМП [3]. Структура объектов-источников физических факторов на территории населенных мест представлена на рисунке 1.

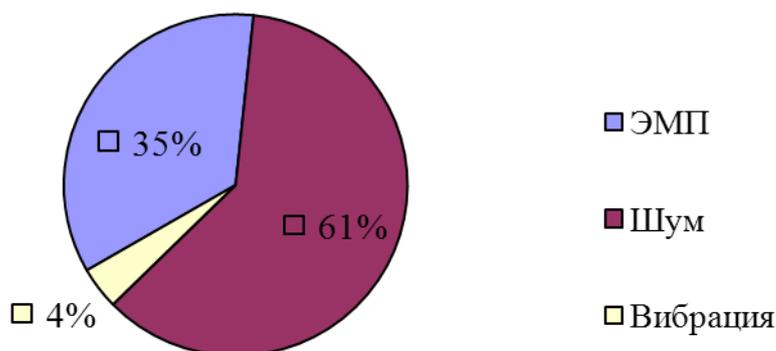


Рисунок 1 – Относительная роль отдельных физических факторов на открытых территориях населенных пунктов

тивными требованиями, превышений нормативных гигиенических требований в селитебной зоне Автозаводского района не выявлено. Однако в точке № 1 по ул. Борковской (район подстанции ВАЗа) в проекции ЛЭП наблюдается повышенное значение напряженности переменного электрического поля (значительное превышение фонового значения), $|E| = 0,850$ кВ/м, а также в точке № 6 (Южное шоссе, 57) $|E| = 0,350$ кВ/м.

Были также проведены измерения напряженности переменного магнитного поля промышленной частоты в селитебной территории Автозаводского района. В соответствии с санитарными правилами и нормами СанПиН 2.1.2.000-2000, для жилой зоны установлено нормативное значение напряженности переменного магнитного поля промышленной частоты, равное 50 мкТл ($1 \text{ А/м} \approx 1,25 \text{ мкТл}$). Этому значению удовлетворяют все полученные значения Н.

Превышения нормативных гигиенических требований по напряженности переменного магнитного поля промышленной частоты не было установлено ни для одной из точек. Однако в некоторых точках наблюдается повышенное фоновое значение напряженности переменного магнитного поля:

1. Ул. Свердлова (кольцо с ул. Разина), точка 2: $|H| = 0,505$ А/м (значительное превышение фонового значения).

2. Ул. Борковская (район подстанции ВАЗа, проекция ЛЭП), точка 1: $|H| = 0,500$ А/м (значительное превышение фонового значения).

3. Ул. Свердлова (кольцо с ул. Ворошилова), точка 3: $|H| = 0,490$ А/м (значительное превышение фонового значения).

4. Ул. Свердлова, 44, точка 4: $|H| = 0,450$ А/м.

5. Ул. Ворошилова, 57, точка 5: $|H| = 0,430$ А/м.

6. Южное шоссе, 67, точка 6: $|H| = 0,430$ А/м.

7. Ул. Дзержинского (кольцо с 40 л Октября), точка 7: $|H| = 0,430$ А/м и др.

В результате измерений было также установлено, что значения переменного магнитного поля не являются стабильными во времени.

Было проведено множество натурных измерений вблизи распределительных подстанций внутри жилых кварталов. Сравнительный анализ результатов с санитарными правилами показал, что превышений не выявлено.

На основе полученных данных были составлены карты ЭМИ промышленной частоты в Автозаводском районе г. Тольятти (рисунок 4, 5).

Таблица 1 – Результаты натурных измерений напряженности ЭМП промышленной частоты в Автозаводском районе

№ точки	Е, кВ/м	ПДУ	Н, А/м	ПДУ
№ 1 (ул. Борковская, 60)	0,850	1	0,500	16
№ 2 (ул. Свердлова – ул. Ст.Разина)	0,030		0,505	
№ 3 (ул. Свердлова – ул. Ворошилова)	0,005		0,480	
№ 4 (ул. Свердлова, 44)	0,008		0,450	
№ 5 (ул. Ворошилова, 57)	0,078		0,430	
№ 6 (ул. Южное шоссе, 67)	0,350		0,430	
№ 7 (ул. Дзержинского – ул. 40 лет Победы)	0,008		0,430	

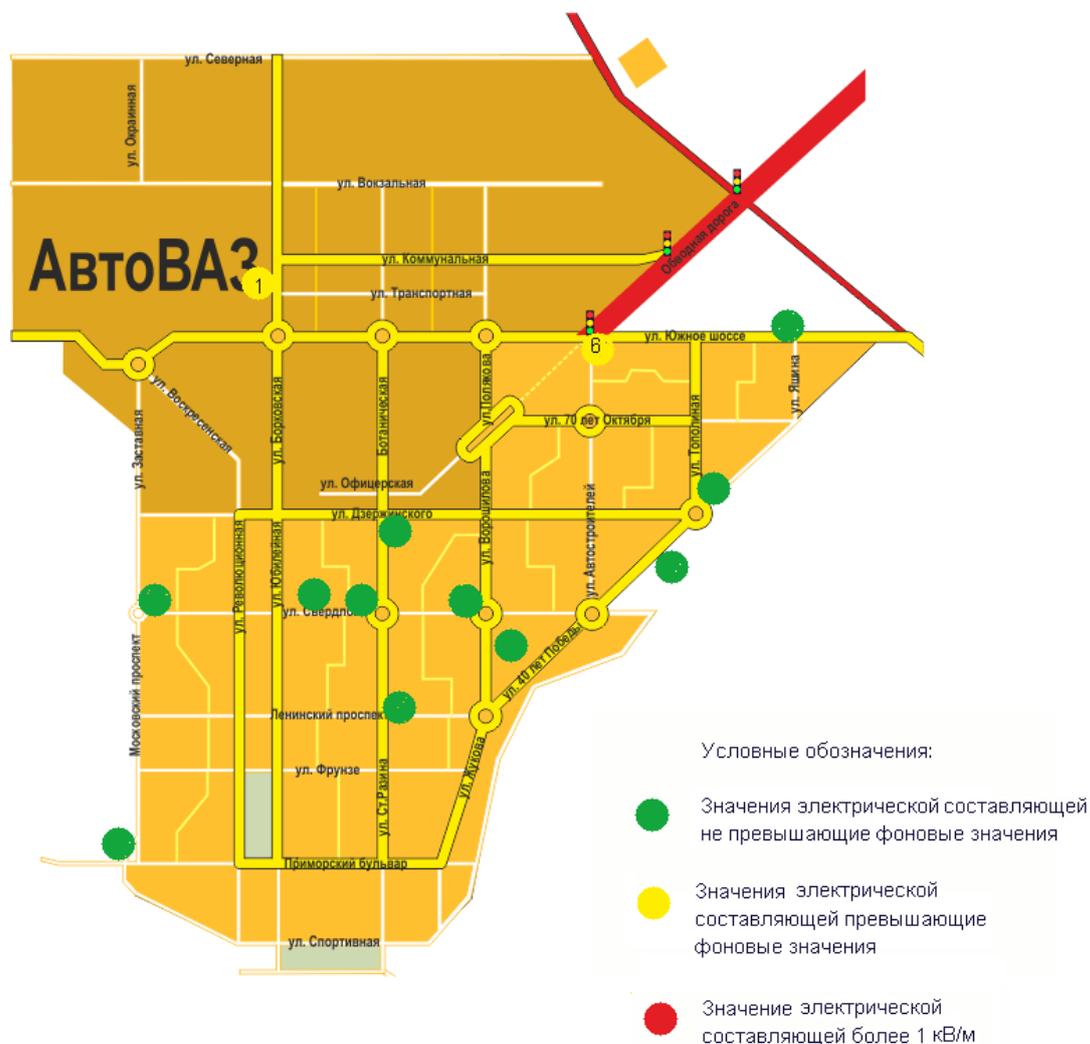


Рисунок 5 – Карта значений электрической составляющей ЭМП промышленной частоты

Таблица 2 – Допустимые уровни электромагнитного излучения радиочастотного диапазона в жилых помещениях (включая балконы и лоджии)

№ п/п	Объект	ПДУ Электрическая составляющая E, В/м				ПДУ ППЭ, мкВт/см ²
		Диапазон радиочастот				
		30–300 кГц	0,3–3 МГц	3–30 МГц	50–300 МГц	
1	Жилые помещения (включая балконы и лоджии)	25,0	15,0	10,0	3,0	10

Выводы исследования и перспективы дальнейших изысканий данного направления

Данная работа направлена на выявление негативного воздействия электромагнитного излучения на территории Автозаводского района

г. Тольятти. Анализ проблемы воздействия электромагнитных полей на население показал, что увеличение числа источников электромагнитного излучения напрямую сказывается на здоровье населения. Проблема осложняется тем, что человек не чувствует ни присутствия поля, ни величины воздействия.

Эффективным мероприятием по выявлению негативного воздействия является мониторинг электромагнитных полей внешних источников на жилую территорию города, моделирование и расчет электромагнитных полей, а также прогнозирование их распространения с использованием программного обеспечения.

Как показало сопоставление измеренных значений напряженности переменного электрического поля промышленной частоты с нормативными требованиями, превышений нормативных гигиенических требований в жилой зоне Автозаводского района не выявлено. Однако по ул. Борковской (район подстанции ВА-3а) в проекции ЛЭП наблюдается значительное превышение фоновых значений.

Превышения нормативных гигиенических требований по напряженности переменного магнитного поля промышленной частоты не было установлено ни для одной из точек.

На основании анализа результатов измерений ЭМП РЧ можно сделать следующий вывод: незначительное превышение нормативных значений напряженностей переменных электромагнитных полей радиочастотного диапазона, а также превышение нормативных значений плотности потока энергии согласно СанПиН 2.1.2.000-2000 выявлено в районе Дома связи (по Московскому проспекту, 21), где имеется передающая антенна.

Таким образом, снижение негативного воздействия ЭМП на человека возможно с помощью мониторинга жилой территории. Проведённые измерения позволяют оценить проблему воздействия переменных электромагнитных полей на жилую территорию Автозаводского района и разработать дальнейшие оптимизационные и регулирующие мероприятия снижения нагрузки на окружающую среду.

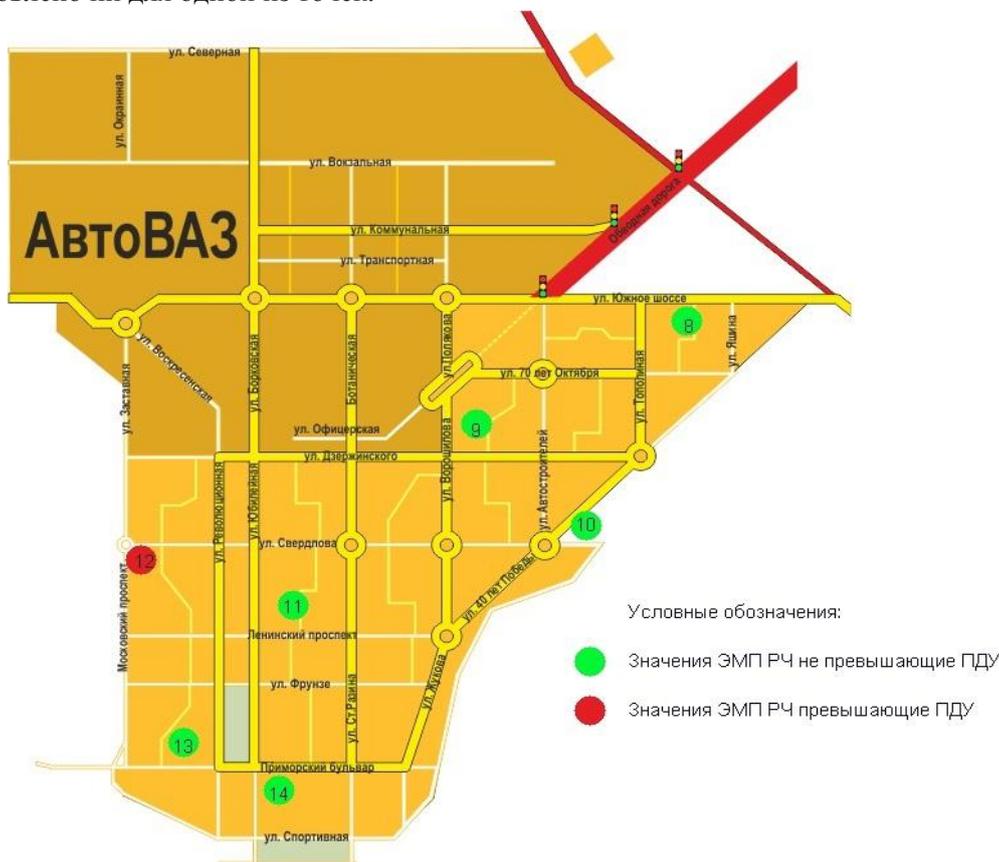


Рисунок 6 – Карта значений напряженностей переменных ЭМП радиочастотного диапазона

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васильев А. В., Экологический мониторинг физических загрязнений на территории Самарской области. Снижение воздействия источников загрязнений: монография. Самара. 2009.

Снижение воздействия источников загрязнений: монография. Самара. 2009.

2. Васильев А. В., Васильев В. В., Школов М. А., Шишкин В. А., Каплина Р. Г. Исследование воздействия физических полей в промышленных и жилых зонах г. Тольятти. В научно-теоретическом журнале по химии и химической технологии «Российский химический журнал», № 3, том L. 2006. С. 72–78.

3. Воробьев П. В., Иванов Н. И., Рудаков М. Л., Самойлов М. М. Влияние антропогенных физических полей на население большого города. В сб. докладов 4-й Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Новое в экологии и БЖД». 1999, т.1 С. 100–111.

4. ГОСТ 12.1.002-84. Электрические поля промышленной частоты. М. : Издательство стандартов, 1984.

5. Кузнецов А. Н. Биофизика электромагнитных воздействий. Основы дозиметрии. М. : Энергоатомиздат, 1994. 255 с.

6. Методические указания. Определение уровней электромагнитного поля, границ санитарно-защитной зоны и зон ограничения застройки в местах размещения передающих средств радиовещания и радиосвязи кило-, гекто- и декаметрового диапазонов. МУК 4.3.044-96 от 02.02.96. Госкомсанэпиднадзор России.1996.

MONITORING OF ELECTROMAGNETIC FIELDS IN THE AVTOZAVODSKY DISTRICT, TOGLIATTI

© 2014

L. N. Kozina, assistant professor of the chair
«Heat, ventilation, water supply and sanitation»

Togliatti State University, Togliatti (Russia)

D. O. Buhonov, master

Togliatti State University, Togliatti (Russia)

V. O. Buhonov, master

Togliatti State University, Togliatti (Russia)

E. S. Zhurilkina, master

Togliatti State University, Togliatti (Russia)

V. V. Pererva, master

Togliatti State University, Togliatti (Russia)

Annotation. This article deals problem of exposure of electromagnetic field in city and was reviewed evaluation of the negative effects of electromagnetic fields based on the monitoring and mapping of electromagnetic fields in the Avtozavodsky district, Togliatti

Keywords: electromagnetic fields, evaluation of the negative effects, monitoring, living area, industrial frequency, radio frequency band, the energy flux density, map of electromagnetic fields.