



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДНЕВНИК

ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ* ПРАКТИКИ

производственно-технологическая(тип практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственно-технологическая, педагогическая, научно-исследовательская работа и др.)

Фамилия И.О.

Вилькова Анна Викторовна

Институт

ИЭЭ курс 4 группа Ж-1-16

Период практики

02.09.19 - 31.12.19

Способ проведения практики

стационарная
выездная/стационарная

Профильная организация

ФГБОУ ВО КГЭУ

Подразделение

Кафедра ЭЧС
наименование профильной организации

Рабочее место

Кафедра ЭЧС, КГЭУ
наименование структурного подразделения профильной организации, кафедра

* - Указывается вид практики – производственная, научно-исследовательская, педагогическая и т.д.

Сведения о практике:

1. Приказ по КГЭУ от 23 августа 20 19 г. № 979
2. С программой производственной практики ознакомлен Да
(подпись обучающегося)
3. Прибыл в профильную организацию « 2 » 09 20 19 г.

4. Руководителем практики от профильной организации назначен(а)

Старший преп. Сабитов А. Х.
(должность) (Фамилия И.О.)

5. Вводный инструктаж по технике безопасности прошел(ла)

« 2 » 09 20 19 г. Да
(подпись обучающегося)

6. Руководителем практики на рабочем месте назначен(а):

старший преп. Сабитов А. Х.
(должность) (Фамилия И.О.)

7. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте прошел(ла)

« 2 » 09 20 19 г. Да
(подпись обучающегося)

8. Индивидуальное задание Экология и охрана
окружающей среды

Работы, выполненные обучающимся во время прохождения
производственной практики

Дата	Рабочее место	Содержание выполненной работы
02.09.	КГЭУ	Протоколирование целевого инструк-
09.09	каф. Хис	танка по технике безопасности и охране труда. Протоколирование вводного инструктажа на ра- бочем месте.
09.09	КГЭУ	Сбор информации по во-
23.09	каф. Хис	двальной теме индивидуаль- ного задания.
23.09	КГЭУ	Выбор метода описания
07.10	каф. Хис	индивидуального задания
07.10	КГЭУ	Изучение внешнего электро-
24.10	каф. Хис	магнитного поля на жи- вотных.
24.10	КГЭУ	Изучение внешнего шума
04.11	каф. Хис	на человека
04.11	КГЭУ	Изучение внешнего излу-
18.11	каф. Хис	чения из помещений зин- ки и воды, эстетическое внешнее оформление.
18.11	КГЭУ	Формирование волевого
02.12.	каф. Хис	по работе.
02.12	КГЭУ	Формирование ответа по
25.12	каф. Хис	двальной теме инди- видуального задания.

[illegible]

Отработано 108 часов.

Подпись руководителя практики
от профильной организации

ГЛАВНЫЙ УЧЕБНЫЙ МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
 (подпись) Сабитов А.Х.
 (Ф.И.О. руководителя практики)

Краткие сведения о выполнении индивидуального задания:

изучила внешнее электромагнитное поле на живом организме, изучила, извлекла из лабораторной работы и воды.

Результаты обучения по производственной практике, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОП:

производственная практика освоена в полном объеме, выполнены основные цели и задачи поставленной программой практики.

Выводы, замечания и предложения по прохождению производственной практики:

замечаний по прохождение производственной практике нет

Оценка по практике от профильной организации отлично

Подпись руководителя практики от профильной организации

Давыд М.П.

Подпись руководителя практики от КГЭУ

Давыд

Примечание: в случае прохождения практики в КГЭУ подпись руководителя практики не закрепляется печатью

ОТЗЫВ

на Раимова Шамсатилу Рафисовну
(Ф.И.О. обучающегося(ейся))
проходившего(ую) производственно-технологическую практику
в период с 02.09.19 по 31.12.19
в кафедре ЭЧС, КГЭУ

(наименование профильной организации)
За время прохождения практики Раимова Ш.Р. изучил(а) вопросы:

1. Подготовительный этап (инструктаж по ТБ)
2. Внешнее электромагнитное поле на живом организме
3. Внешнее излучение на живом организме
4. Эстетическое внешнее излучение
5. Сбор информации по теме и подготовка отчета

При прохождении практики Раимова Ш.Р. более от-
ветственной, усердной и активной попу-
сшая согласно ОП.

(отражение отношения к делу, реализации умений и навыков)

Практика может быть оценена на отлично
(оценка прописью)

Подпись руководителя практики от профильной организации Сабитов А.Х. ст. преподав.
(Фамилия И.О. с указанием занимаемой должности)

М.П.



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт ИЭЭ
Кафедра ЭиС

О Т Ч Е Т

по производственно-техн. практике

Раменовой Анастасии Викторовны,
Фамилия И.О. обучающегося в род. падеже

обучающего(ей)ся в группе Э-1-16 по образовательной программе

Электроэнергетические системы и сети
указывается наименование направленности ОП

направления подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
указывается код и наименование направления подготовки

ОТЧЕТ ПРОВЕРИЛ

Руководитель практики

Сабитов А.К. (Ф.И.О.)

« 31 » 12 201 9 г.

ОЦЕНКА при защите отчета:

Председатель комиссии

Сабитов А.К. (Ф.И.О.)

Члены комиссии

Мамедов А.В. (Ф.И.О.)

Тузганова Н.Д. (Ф.И.О.)

Мамедов Ю.К. (Ф.И.О.)

« 31 » 12 201 9 г.

Казань, 201 9 г.



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой Э.И. Максимова И.О. Фамилия

" 2 " 09 20 19 г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

на производственно-техническую практикуНаправление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехникаОбразовательная программа Электроэнергетические системы и сетиВыпускающая кафедра Электроэнергетические системы и сетиМесто прохождения практики РГБОУ ВО "КГЭУ"

(наименование предприятия, организации, учреждения)

Обучающийся Васильева Анна Александровна, 4 курс, ЭС-1-16

(ФИО полностью, курс, группа)

Период прохождения практики 02.09.2019 - 31.12.2019Руководитель практики от Университета Сабитов Азгар Хайдарович ст. препод.

(ФИО полностью, должность)

Индивидуальное задание на практику Экономика и охрана окружающей среды

Содержание индивидуального задания на практику:

№ п/п	Перечень и описание работ	Сроки выполнения (график)
1	Изучение внешнего ЭМП на окружающую среду	с 02.09.19 по 23.09.19
2	Изучение внешнего шума на месте организации	с 23.09.19 по 24.10.19
3	Изучение внешнего электромагнитного излучения	с 24.10.19 по 02.12.19
4	Изучение экологического внешнего влияния	с 02.12.19 по 31.12.19

Руководитель практики от университета

Согласовано:

Руководитель практики от предприятия

С индивидуальным заданием ознакомлен

(подпись)

(расшифровка)

(подпись)

(расшифровка)

(подпись)

(ФИО обучающегося)

Содержание

Введение.....	3
Влияние электромагнитного поля на живые организмы.....	5
Влияние шума.....	11
Изъятие из пользования земли и воды.....	12
Эстетическое влияние линий.....	14
Заключение.....	16
Список литературы.....	17

Введение

В современном мире энергетические потребности обеспечиваются главным образом за счет трех видов энергоресурсов: органического топлива (газ, уголь), воды и атомного ядра. Энергию воды и атомную энергию человек использует после превращения ее в электрическую. Одновременно большое количество энергии, которая заключена в органическом топливе, используется человеком в виде тепловой и только часть ее преобразуется в электрическую. При этом и в первом, и во втором случаях высвобождение энергии из органического топлива связано с его сжиганием и, таким образом, с выбросом продуктов горения в окружающую среду.

Энергетика сегодня является определяющей и для экономики и для экологии. Именно от нее в значительной мере зависит экономический потенциал всех государств и благосостояние людей. Она же оказывает очень сильное воздействие на окружающую среду экосистемы биосферы в целом. Самые актуальные экологические проблемы (изменение климата, кислотные дожди общее загрязнение среды) прямо или косвенно связаны с использованием или производством энергии. Именно энергетике принадлежит первое место, как в химическом, так и в других видах загрязнения: тепловом, электромагнитном, аэрозольном, радиоактивном. Следовательно, не будет преувеличением утверждать, что от решения энергетических проблем зависят возможности решения главных экологических проблем.

Экологические аспекты, в частности влияние электроустановок на окружающую среду – один из важнейших вопросов в энергетике. Любая электроустановка в той или иной мере оказывает негативное влияние на окружающую среду, в том числе и на живых существ – от насекомых до человека.

Энергетика входит как подсистема в глобальную систему жизнедеятельности страны. Развитие и жизнь общества в настоящее время невозможны без энергетики, которая определяет прогресс всего народного хозяйства. Однако при рассмотрении достоинств энергетики необходимо учитывать также отрицательное влияние энергетики на окружающую среду. Все проявления вредного влияния, которое

оказывается на окружающую среду различными электротехническими объектами, можно разделить на группы:

1. Загрязнение воздуха, воды и почвы отходами при сжигании топлива на ТЭС электростанциях в виде газов, золы, серы и др., выбрасываемых в воздух, почву и воду и от захоронения использованных радиоактивных веществ на АЭС. Для уменьшения этого следует применять лучшее топливо и специальные очистные сооружения (электрофильтры и др.).

2. Выделение неиспользованной энергии в окружающую среду в виде теплоты отходящих газов и нагрев охлаждающей воды.

3. Влияние электромагнитного поля на живые организмы.

4. Увеличение шума.

5. Изъятие из пользования земли и воды.

6. Эстетическое воздействие линий.

Влияние электромагнитного поля на живые организмы

Для начала дадим определение электромагнитному полю – это некоторый вид материи, из-за которой между электрически заряженными частицами возникает взаимодействие, вследствие чего образуется электрическое поле, созданное зарядами этих частиц. В дальнейшем эти поля изменяются и возбуждают друг друга, так и происходит стабилизация электромагнитного поля. Следствием создания электромагнитного поля становятся линии электропередач, распределительные подстанции, проводка в жилых помещениях, бытовые приборы и многое другое.

На организм человека действие электромагнитных полей проявляется в основном в расстройстве нервной системы, ощущает человек это в виде головных болей, повышенной утомляемости и т. д. Также возможны влияния на иммунную систему, эндокринную систему, нейрогуморальную реакцию, а также репродуктивную (половую) систему. Они также могут провоцировать бессонницу, воздействовать на мышечную ткань, давать сбои в работе желудочно-кишечного тракта, менять частоту пульса и артериальное давление.

Наиболее сильно подвержены воздействию электромагнитных полей люди, у которых установлены кардиостимуляторы, либо различные электронные средства, которые поддерживают жизнь человека, также люди с заболеваниями центральной нервной, гормональной, сердечно-сосудистой системами, и те, у кого ослаблен иммунитет. Особую опасность электромагнитные поля представляют для детей и эмбриона.

На сегодняшний день наиболее существенные изменения в естественное электромагнитное поле вносит человек, давая более изменённые направления геофизическим факторам, тем самым увеличивая интенсивность своего воздействия. Самыми серьёзными источниками такого воздействия являются – электромагнитные поля линий электропередач, трансформаторных подстанций, также радиолокационных и радиотелевизионных станций.

Для начала рассмотрим влияние электромагнитных полей ЛЭП, которые являются серьёзными факторами воздействия на состояние биологических

объектов окружающей среды. Так, к примеру, в зоне с очень высоким действием электрического поля, вблизи которого находятся высоковольтные опоры линий электропередач, у многих насекомых заметно изменяется реакция и их поведение.

Существует комплекс биологических факторов связанных с воздействием на окружающую среду, которые имеют специальные особенности эксплуатации ЛЭП [1], такие как:

- коронный разряд;
- токи утечки; переменный электромагнитный потенциал на проводе;
- полосы отчуждения; ионизирующие излучения;
- токи заземления в почве.

ЛЭП и другие энергетические установки создают электромагнитные поля промышленных частот, которые достаточно сильно превышают средний уровень естественных полей. Самая большая напряжённость поля выявлена в местах наибольшего провисания провода: для ЛЭП-330 кВ – 3,5-5,0 кВ/м, для ЛЭП – 500 кВ – 7,6-8 кВ/м, для ЛЭП-750 кВ – 10,0-15,0 кВ/м. Например, на расстоянии 50 метров от линии электропередачи, напряжённость может иметь показатель – 2,6 кВ/м, на расстоянии 100 метров – 0,21 кВ/м. При напряжённости поля даже в 1000 В/м, создаваемой линией электропередач, электромагнитное поле будет отрицательно воздействовать на живой организм.

Для безопасного проживания людей было создано санитарно-гигиеническое нормирование электромагнитных полей, которое установлено законодательно и введено в использование благодаря многолетним исследованиям. Прежде всего, главным принципом защиты человека от электромагнитного поля ЛЭП, является соблюдение и определение границ санитарно-защитных зон. Также по санитарно-гигиеническому нормированию, должны проводиться мероприятия по снижению напряжённости электрического поля в жилых помещениях и в местах довольно продолжительного пребывания людей, например, таких как применение защитных экранов [2]. В санитарно-гигиенической зоне категорически запрещается: строить дачные участки, общественные или жилые помещения, размещать площадки для стоянки и остановки для различного транспортного средства. Это наиболее

простые и весьма выполнимые меры безопасности для защиты от электромагнитного излучения.

Экранирование электромагнитных полей это инженерно-техническое защитное мероприятие, которое используется в основном в местах пребывания людей или на мероприятиях, ограничивающих эмиссионные параметры источника поля. В основном излучения проникают в помещение через двери или оконные проёмы, в которых находятся люди.

Для экранирования различных видов окон, потолочных ламп и много другого используется металлизированное стекло, в свою очередь обладающее экранирующими свойствами. Это свойство придаётся стеклу из-за тонкой прозрачной плёнки на нём либо окислов металлов. Плёнка обладает вполне оптимальной химической стойкостью и оптической прозрачностью. Плёнка, нанесённая лишь на одну сторону поверхности стекла, ослабляет интенсивность излучения в пределах 0,8-150 см на 30 дБ. А если плёнка нанесена на обе поверхности стекла, ослабление достигает 40 дБ.

Также в строительных конструкциях может применяться металлическая сетка, металлический лист и другие покрытия, в том числе и строительные материалы. Ещё возможно применение различной плёнки и ткани с металлизированным покрытием. В последнее время наиболее распространёнными стали металлизированные ткани на основе синтетических волокон, получаемых химической металлизацией тканей с различной структурой и плотностью. Таким образом, текстильные экранирующие материалы приобрели наибольшую популярность среди других материалов, так как они обладают малой лёгкостью, толщиной и гибкостью. Ещё есть возможность их дублировать с другими материалами, и совмещать с латексами и смолами.

Теперь рассмотрим воздействие электромагнитного поля промышленной частоты в производственных помещениях на организм человека. Эффект взаимодействия человеческих тканей с электромагнитным полем зависит от поглощённой тканями энергии поля, т. е. дозы облучения, за определённый промежуток времени. В основе взаимодействия тканей с электромагнитным полем

лежит эффект преобразования энергии поля в тепло, внутри организма. Наиболее опасно электромагнитное излучение для тканей с недостаточным кровообращением, таких как: мозг, желудок, глаза и почки. При воздействии электромагнитных полей промышленных частот, которые превышают допустимые уровни, у рабочих будут происходить нарушения функций иммунной системы, дыхательной и сердечно-сосудистой систем, пищеварительного тракта и изменения в крови.

В соответствии с ГОСТ 12.1.006–84, в диапазоне частот 60 кГц – 300 МГц, нормируемым параметром электромагнитного поля, является напряжённость E . Согласно этому, на рабочих местах и в местах нахождения рабочих, профессионально связанных с воздействием электромагнитного поля, максимально допустимая напряжённость этого поля в течение всего рабочего дня, не должна превышать нормативных значений. Эффект воздействия электромагнитного излучения на человека в основном принято обозначать количеством электромагнитной энергии, поглощаемой этим человеком в момент нахождения его в поле:

$$W_{пол} = \sigma * S_{эф},$$

где: σ – плотность потока мощности излучения электромагнитной энергии, Вт/м²;

$S_{эф}$ – эффективная поглощающая поверхность тела человека, м².

Приведём максимально допустимые плотности потока энергии электромагнитных полей с диапазоном частот 300 МГц – 300000 ГГц [2] в таблице 1.

Таблица 1.
Нормы облучения УВЧ и СВЧ

Плотность потока мощности энергии а, Вт/м ²	Допустимое время пребывания в зоне воздействия ЭМП	Примечание
До 0,1	Рабочий день	В остальное рабочее время плотность потока энергии не должна превышать
0,1-1	Не более 2 ч	

1-10	Не более 10 мин	0,1 Вт/м ² . При условии пользования защитными очками. В остальное рабочее время плотность потока энергий не должна превышать 0,1 Вт/м ² .
------	-----------------	--

Если напряженность электромагнитного поля на рабочем месте возрастает более 25 кВ/м или если требуется большая продолжительность пребывания человека в поле, то в этом случае работы должны производиться с применением средств защиты — экранирующих устройств или костюмов.

Максимально допустимое значение тока, которое проходит через человека и обусловленное воздействием электрического поля электроустановок сверхвысокого напряжения, составляет примерно 50-60 мкА. Если электрический разряд, возникший в момент прикосновения человека к какой-либо металлической конструкции, которая имеет отличающийся, чем у человека, потенциал, установившийся ток не превышает 50-60 мкА, то человек не должен испытывает болевых ощущений. Именно поэтому это значение тока принято в качестве нормативного.

Для защиты рабочих от воздействия электромагнитных полей промышленной частоты, необходимо осуществлять следующие методы:

1. Применять средства индивидуальной защиты;
2. Производить выбор наиболее рациональных режимов работы оборудования;
3. Необходимо уменьшить время пребывания рабочих в зоне воздействия электромагнитного излучения;
4. Применять источники электромагнитного излучения как можно с меньшей необходимой для работы мощностью.

Влияние трансформаторных подстанций на окружающую среду. Трансформаторные подстанции расположены практически повсеместно, так как

они являются самым главным элементом в системе передачи электроэнергии. Поэтому они тоже оказывают некоторое влияние на экосистему. При помощи закона Джоуля Ленца (физический закон, который выдаёт количественную оценку теплового действия) доказали следующее, трансформаторные подстанции за счёт своего принципа работы производят нагрев и выделение тепла и электромагнитного излучения.

В зоне влияния электрического поля у насекомых и бабочек появляются нехарактерные признаки поведения, у пчел значительно снижается продуктивность, а также появляется вероятность потери маток.

Растения, которые растут вдоль линий электропередач, а также на территории электроустановок могут наблюдаться аномалии развития: появление лишних лепестков, изменение размеров цветений, стеблей, листьев.

Каждый год очень большое количество птиц гибнет в результате поражения электрическим током. Для предотвращения гибели птиц на линиях электропередач на опорах устанавливают специальные устройства, которые препятствуют посадке на них птиц.

На открытых распределительных устройствах подстанций особую опасность для птиц представляют высоковольтные выводы силовых трансформаторов, линейные вводы в закрытые распределительные устройства и другие элементы оборудования. В данном случае, для предотвращения гибели птиц устанавливаются сетчатые ограждения, кожухи на элементы оборудования, где наиболее часто происходит гибель птиц.

В процессе эксплуатации электроустановок возможно загрязнение окружающей среды вредными веществами. Это может быть: электролит, трансформаторное масло и другие нефтепродукты, бытовые отходы и другие вредные вещества [3].

Для предотвращения загрязнения окружающей среды необходимо строго соблюдать нормативные документы и инструкции по эксплуатации оборудования, правила обращения с вредными веществами и др., хранить отходы и вредные вещества в специально отведенных для этого местах.

Влияние шума

Акустический шум считается одним из проявлений активной короны на проводах. Он воспринимается человеческим ухом в спектре частот от 16 Гц до 20 кГц. Громкость звука тем более великовата на линиях с большим количеством (более пяти) расщепленных проводов в фазе при дожде и мокрой погоде. В случае если при сильном дожде грохот от короны соединяется с шумом ливня, то при некрепких осадках он воспринимается как превалирующий ключ шума.

Проведенные расчеты демонстрируют, что для рядов СВН и УВН за пределами охранной зоны степень шумов меньше разрешенных. В СНГ максимальная допускаемая громкость звука не нормируется.

Радиопомехи появляются при короне на проводах, выборочных разрядах на изоляторах и искрениях в контактах линейной арматуры. На степень радиопомех оказывают воздействие радиус проводов, обстоятельства погоды, положение плоскости проводов (наличие загрязнения, осадков и др.). Для уничтожения радиопомех в охранной зоне понижается допускаемая интенсивность на плоскости провода.

Изъятие из пользования земли и воды

По общепризнанным меркам неизменному изъятию подлежат площадки под опорами и фундаментами. Габариты данных площадок равны величине опоры плюс полосы земли шириной 2 м в любую сторону. При опорах на оттяжках периметр их протекает сквозь точки крепления оттяжек к фундаментам.

Не считая неизменного отвода территорий выполняется временное изъятие земли вдоль магистрали, трассы на этап постройки, которая вслед за тем проходит в охранную зону ВЛ.

Цена изымаемой земли уточняется по нормативам для отдельных районов государства и ориентируется как цена восстановления земли с подобными но плодородию чертами.

Строительство всех сетей напряжением 35 кВ и выше настоятельно просит отвода территорий под подстанции и опоры ВЛ в среднем 0,1—0,2 га на любой 1 МВт прироста нагрузки. Строительство электростанции ведет к изъятию территорий до 0,1 – 0,3 га/МВт и больше.

Высоковольтные линии электропередач отрицательно влияют на окружающую среду по причине высочайшей напряжённости электрического поля вокруг основных проводов. Для того, чтобы предупредить отрицательное влияние воздействие ЭМ полей, приходится ограждать земли на магистралях, где протекают ВЛ. С данным обстоятельством связывают самое приметное плохое воздействие рядов на экологию. В частности, приходится вырубать леса, охотничьи и кормовые угодья. Части электропередач не соблюдают экологическое равновесие как флоры, так и фауны, потому что на вырубленных землях деятельно развиваются сорняки и нарушаются обстоятельства обитания животных.

Для того, чтобы соблюдать чистоту магистралей, находящихся под ВЛ, приходится периодически проводить обработку земли гербицидами, что ведёт к дополнительному загрязнению природы. Профилактическая расчистка магистралей механической методикой (вырубка) выводит леса из процесса

регенерации воздуха.

Сами воздушные линии еще оказывают большее воздействие на живых созданий, как на животных, например и на людей. Сильная напряжённость электрического поля вызывает скопление зарядов и возрастание разницы потенциалов меж изолированными телами и землёй. Большему влиянию в данном случае подвержены люди, которые одевают обувь с резиновой подошвой, а еще копытные животные. Подъем электрического потенциала у животного или же человека вызывает разряды на ветки растений, траву. Малый размер этих токов не способен привести к серьёзному поражению. С иной стороны, вероятно утрата интереса, что в свою очередь имеет возможность привести к травмированию по причине совершения произвольных или же нескоординированных перемещений [4].

Эстетическое влияние линий электропередач

В районах с высочайшей плотностью популяции в одно и тоже время с финансовыми и техническими задачами, образующимися при строительстве части электропередачи, бывают замечены трудности эстетического влияния данных линий на находящуюся вокруг среду. Это влияние связано с объемами (высотой) опор, их строительными формами, с расцветкой всех составляющих линий.

Для наилучшего визуально-эстетического восприятия рекомендовано: выбрать опор, отвечающий установкам промышленной эстетики и верным строительным формам, натуральное прикрытие (экранирование) в облике леса, бугров и др, камуфляж (окраска) составляющих рядов для понижения их сияния, внедрение двухцепных опор или же опор различной высоты.

По нормам Российской Федерации постоянному изъятию подлежат площадки под опорами и фундаментами. Размеры этих площадок равны основанию опоры плюс полоса земли шириной 2 м в каждую сторону. При опорах на оттяжках периметр их основания проходит через точки крепления оттяжек к фундаментам.

Кроме постоянного отвода земель производится временное изъятие полосы земли вдоль трассы линии на период строительства, которая затем входит в охранную зону ВЛ.

Стоимость изымаемой земли устанавливается по нормативам для отдельных районов страны и определяется как стоимость восстановления земли с аналогичными по плодородию характеристиками. Изъятие земель из землепользования.

Строительство всех сетей напряжением 35 кВ и выше требует в Российской Федерации отвода земель под подстанции и опоры ВЛ в среднем 0,1--0,2га на каждый 1 МВт прироста нагрузки. Строительство электростанций ведет к изъятию земель до 0,1--0,3 га/МВт и более [5].

Значительные площади занимают водохранилища, определяющие более чем на 90% размеры изымаемой из пользования земли, под все энергетические объекты.

Природно-технические геосистемы (ПТГ), формирующиеся в соответствии с законами развития и взаимодействия природы и общества, являются объектом сравнительно нового направления экологической науки -- инженерной экологии. Одной из основных задач инженерной экологии является создание таких методов и средств формирования и управления ПТГ, которые обеспечивали бы их функционирование, не нарушая механизмов саморегуляции объектов биосферы и естественного баланса природообразующих геосфер. В этой связи перед авторами стояла задача проработать и систематизировать обширный круг инженерно-прикладных вопросов, формирующих необходимую базу знаний современного инженера.

Заключение

Исходя из этих исследований, можно сделать вывод, что электромагнитное поле оказывает довольно серьёзное влияние как на организм человека, так и на окружающую нас среду. Не следует пренебрегать влиянием ЭМП, необходимо использовать все возможные методы устранения и защиты от воздействия электромагнитного поля. В природе объекты энергоснабжения большей частью наносят вред и требуют от человека доработки технологий и цепей передачи электроэнергии, начиная от производителя, заканчивая конечной инстанцией потребителя.

Список литературы

1. Санитарная зона ЛЭП. Влияние электромагнитных полей на человека. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://vpmk.pro/sanitarnaya-zona-lep-vliyanie-elektromagnitnyih-poley-na-cheloveka/> (Дата обращения: 13.12.2019).
2. Источники электромагнитного излучения [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ourbaby.ru/article/kovarnye-volny-opasno-li-jelektromagnitnoe-izluchenie/> (Дата обращения: 16.12.2019).
3. Русева О.Г. Безопасность и экологическое воздействие электроустановок: конспект лекций / О.Г. Русева; под ред. Т.В. Лопуховой. – Казань: КГЭУ, 2004.
4. Азерникова Т.И., Емельянов Н.П. Акустический шум от линии 1150 кВ//Электрические станции 1985.
5. Короткевич М.Л. Проектирование линий электропередачи. Механическая часть / М.А. Короткевич. Минск, 2010.