

УДК 504

**ВОЗДЕЙСТВИЕ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ
СРЕДУ
ENVIRONMENTAL IMPACT OF POWER LINES**

М.Н. Велитченко

Научный руководитель – В.В. Макаревич старший преподаватель
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь

elsyst@bntu.by

M. Velitchenko

Supervisor – V. Makarevich, Senior Lecturer
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

***Аннотация:** В данной работе рассмотрены основные факторы влияния линий электропередачи на окружающую среду, связанные с их эксплуатацией и требованиями по установке, методы борьбы с негативными последствиями.*

***Abstract:** This paper discusses the main factors of the impact of power transmission lines on the environment, associated with their operation and installation requirements, methods of dealing with negative consequences.*

***Ключевые слова:** линии электропередачи, экология, окружающая среда.*

***Key words:** power lines, ecology, environment.*

Введение

В связи с активным развитием промышленности происходит активная электрификация региона. В первую очередь она несёт за собой строительство воздушных линий электропередачи. Передача электрической энергии на высоком напряжении (500-750 кВ) и освоение ультравысокого напряжения 1150 кВ и выше, связанная с её экономической выгодой, влечёт за собой негативные последствия для окружающей среды, о которых пойдёт речь в данной работе.

Основная часть

Высокая напряжённость электромагнитного поля, образующегося вокруг линий электропередач (далее ЛЭП) вынуждает закладывать в проект строительства территории под отчуждение, чтобы предотвратить её отрицательное влияние на живые организмы. С другой стороны, падение деревьев или веток на ЛЭП нередко приводит к прерыванию электроснабжения. Следовательно, вырубке подлежат леса, кормовые и охотничьи угодья, по которым пролегает линия. Правилами устройства электроустановок (далее ПУЭ) при прохождении ВЛ с деревянными опорами по лесам, сухим болотам и другим местам, где возможны низовые пожары, должна быть предусмотрена одна из следующих мер:

–устройство канавы глубиной 0,4 м и шириной 0,6 м на расстоянии 2 м вокруг каждой стойки опоры;

–уничтожение травы и кустарника и очистка от них площадки радиусом 2 м вокруг каждой опоры. [1]

При прохождении воздушных линий по насаждениям (лес) должны прорубаться просеки. При этом учитываются данные, приведённые в Таблице 1 (согласно ПУЭ).

При расчётах учитываются также радиусы проекции крон деревьев различных пород.

Таблица 1 – Наименьшее расстояние по горизонтали между проводами ВЛ и кронами деревьев

Напряжение ВЛ, кВ	До 20	35-110	150-220	330-500	750
Наименьшее расстояние, м	3	4	5	6	7

Следствием вырубki леса является активное развитие сорняков, что может нарушать равновесие флоры и фауны. Во избежание зарастания трасс прибегают к химической обработке почв, что дополнительно загрязняет окружающую среду. Также вывод лесов из процесса регенерации кислорода негативно сказывается на атмосферном воздухе региона.

В 2017 году была принята инструкция об устранении опасных деревьев, угрожающих бесперебойной работе ВЛ. Этот документ должен урегулировать взаимодействие лесоводов и организаций, обслуживающих линии электропередач. [2]

Что касается воздействия ЛЭП напряжения 500-750 кВ и выше на живые существа, в том числе на человека, речь идёт о негативном влиянии на сердечно-сосудистую систему, нервную систему, мышцы и ткани и впоследствии – другие органы. Без учета длительности воздействия на человека допустимая удельная напряженность электрического поля указана в таблице 2.

Таблица 2. – Напряжённость эл. поля для различных зон

Зона прохождения ЛЭП	Напряжённость, кВ/м
Труднодоступная местность	20
Ненаселённая местность	15
Пересечения с дорогами	10
Населённая местность	5

При напряженности 0,5 кВ/м на границах жилых застроек допускается пребывание человека в электрическом поле по 24 ч в сутки в течение всей жизни.

Ограничивается также время пребывания персонала в электрическом поле. Во избежание необратимых последствий на организм или их сокращения предусмотрены различные меры защиты: экранирование рабочих мест, тросовые экраны над дорогами, экранирующие козырьки и навесы над шкафами управления, вертикальные экраны между фазами, съёмные экраны при ремонтных работах и др. В труднодоступных местах роль экрана могут выполнять насаждения кустарников и деревьев, т.к. они обладают достаточной проводимостью.

Высокая напряжённость поля вокруг ЛЭП приводит к эффекту «коронирования». Кроме высокого уровня травмопасности при работе с высоким напряжением для персонала, возникает акустический шум (треск),

который значительно усиливается при дожде и высокой влажности. Однако в странах СНГ предел допустимой громкости не нормируется.

Для населённых районов свойственна эстетическая проблема, связанная с размерами и высотой опор, их формами и окраской. Решением является подбор соответствующих архитектурных проектов, применение насаждений в качестве естественных экранов, маскировка их за счёт применения красок, регулирование высоты и др.

Заключение

Несмотря на негативные факторы, развитие сети электроснабжения приводит к улучшению уровня жизни региона, его экономическому и промышленному развитию, а также является неотъемлемым элементом развития общества в целом, с чем связано возникновение всё новых средств защиты, маскировки линий электропередач.

Литература

1. Правила устройства электроустановок. – изд. «Энергопресс». –1985 г.
2. Расчистка просек в зоне ЛЭП, Е.Пестунова[Электронный ресурс]. – lesgazeta.by. – Белорусская лесная газета, Министерство лесного хозяйства РБ, 26.10.2017. – Режим доступа: <http://lesgazeta.by/people/aktualnyj-kommentarij/raschistka-prosek-v-zone-ljep>. – Дата доступа: 25.03.2021.