

На рисунке 2 показано процентное соотношение учебных заведений, которые окончили слушатели курсов ИПКиПК, имеющие высшее образование. Как видно из представленной круговой диаграммы, 72 % слушателей являются выпускниками кафедры разных лет, 17 % – выпускниками УО «БГУИР».

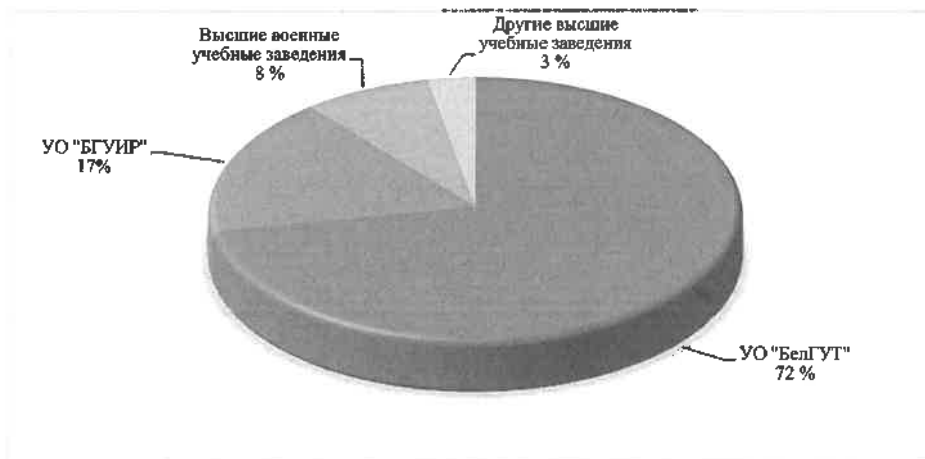


Рисунок 2 – Процентное соотношение учебных заведений, которые окончили слушатели курсов ИПКиПК, имеющие высшее образование

Таким образом, как показывает проведенный анализ, большинство начальников участков радиосвязи, старших электромехаников и электромехаников, занимающихся эксплуатацией радиосистем на Белорусской железной дороге, не имеют высокого уровня образовательной подготовки по организации, функционированию и эксплуатации современных аналоговых и перспективных цифровых транспортных радиосистем.

Поэтому повышение квалификации и переподготовка данных ИТР в Институте повышения квалификации и переподготовки руководителей и специалистов транспортного комплекса Республики Беларусь по обозначенному направлению несомненно являются актуальными.

Список литературы

1 Об отдельных вопросах дополнительного образования взрослых: постановление Совета Министров Республики Беларусь от 15 июля 2011 г., № 954 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.academy.edu.by/files/post%20%20954.pdf>. – Дата доступа: 07.09.2019.

2 Шевчук, В. Г. Концептуально-графический анализ математических моделей как фактор повышения мотивации изучения студентами дисциплин специализации / В. Г. Шевчук // Проблемы и перспективы развития транспортных систем и строительного комплекса: Материалы II Междунар. науч.-практ. конф. – Гомель : БелГУТ, 2008. – С. 320–321.

3 Восприятие информации человеком. Человеческое восприятие [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mywebpro.ru/psihika/vospr-infor-chelov-chelov-vospr.html>. – Дата доступа: 07.09.2019.

УДК 656.254.16:629.783

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АНТЕННЫХ УСТРОЙСТВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ТРЕБУЕМЫЙ УРОВЕНЬ СИГНАЛА В КАНАЛЕ ПОЕЗДНОЙ РАДИОСВЯЗИ ГЕКТОМЕТРОВОГО ДИАПАЗОНА

В. Г. ШЕВЧУК, И. О. ЖИГАЛИН

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

А. В. КАРПОВ

Белорусская железная дорога, г. Гомель

В канале существующей на участках белорусской железной дороги симплексной аналоговой системы поездной радиосвязи (прс) для приема речевых сообщений от поездного диспетчера (дпс) или дежурного по станции (дсп) машинист подвижной единицы (тчм) использует радиостанцию гектометрового диапазона, работающую на антенну горизонтального типа, представленную на рисунке 1.

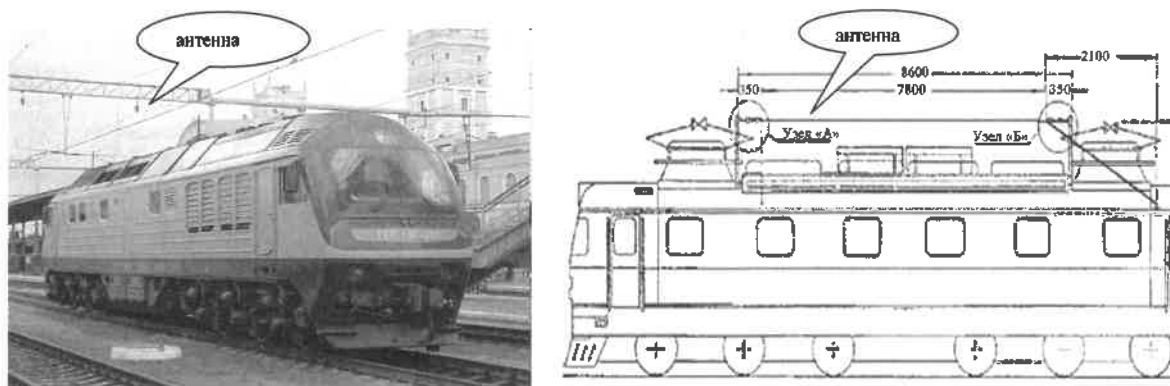
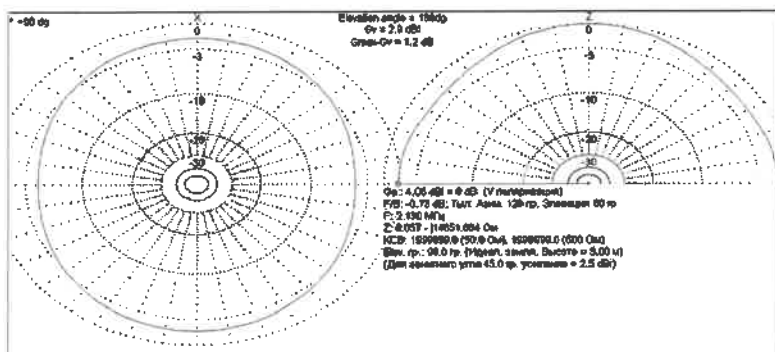


Рисунок 1 – Размещение локомотивной антенны на крыше локомотива

Было осуществлено компьютерное моделирование характеристики локомотивной антенны гектометрового диапазона горизонтального типа с применением программы mmana-gal [1, 5].

На рисунках 2–3 изображены диаграммы направленности локомотивной антенны для разных видов поляризации.

а)



б)

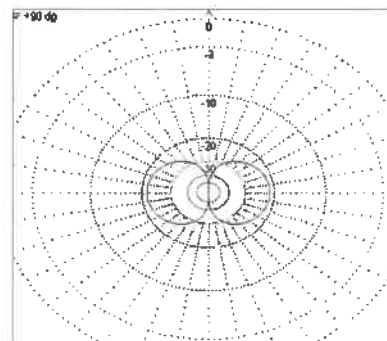


Рисунок 2 – Горизонтальная (а) и вертикальная (б) поляризация характеристики локомотивной антенны

Для увеличения дальности поездной радиосвязи в гектометровом диапазоне волн применяется передача высокочастотной энергии по проводным направляющим линиям, подвешенным вдоль железнодорожного пути. При этом выход передатчика стационарной радиостанции подключается не к антенне, а к направляющей линии. Распространение электромагнитных волн вдоль направляющих линий происходит с меньшим затуханием.

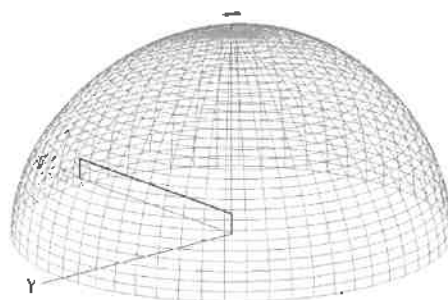


Рисунок 3 – Объемная диаграмма направленности локомотивной антенны

В результате дальность прс возрастает. Важным является также то, что направляющая линия следует вдоль железнодорожного пути, создавая достаточную для связи напряженность поля в зонах, где прямая видимость между антеннами стационарной радиостанции и установленной на крыше локомотива отсутствует. На рисунке 4 изображены полученные с помощью компьютерного

моделирования диаграммы направленности антенны «бегущая волна», которые аналогичны диаграммам волновода поездной радиосвязи.

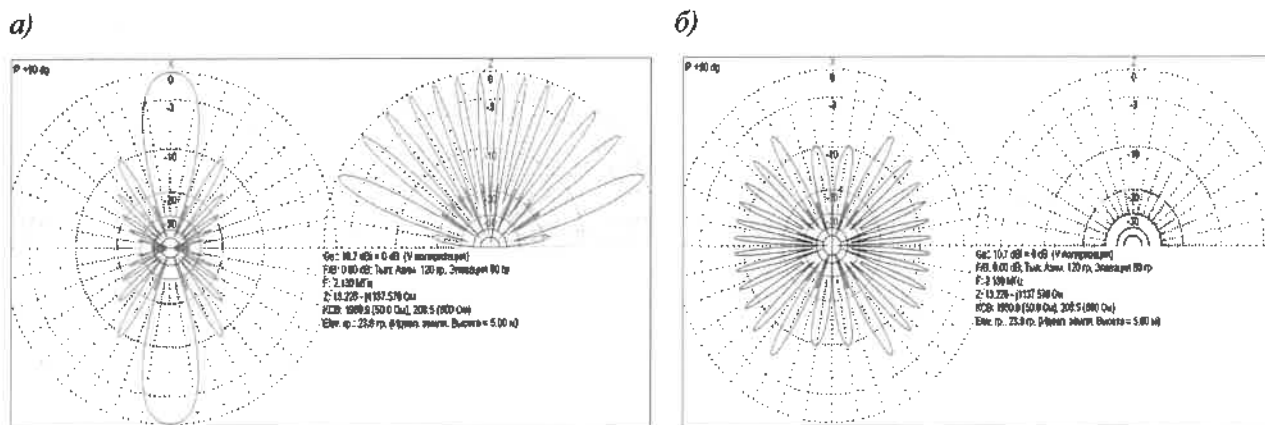


Рисунок 4 – Горизонтальная (а) и вертикальная (б) поляризация характеристики волновода поездной радиосвязи

Компьютерное моделирование показало, что практически невозможно обеспечить требуемый уровень сигнала для абонентских устройств на всем протяжении пути подвижной единицы вдоль трассы следования, из-за чего снижается качество речи в разговорном тракте, что подтверждает правомерность полученных результатов исследования качества трактов ПРС [2–4]. Это еще раз доказывает необходимость цифровизации трактов ПРС на участках белорусской железной дороги.

Список литературы

- 1 Компьютерное моделирование коллинеарных составных антенн базовых станций радио-сети в железнодорожном узле / В. Г. Шевчук [и др.] // Вестник Белорусского государственного университета транспорта: Наука и транспорт. – 2013. – № 1 (26). – С. 13–17.
- 2 Исследование разборчивости речи в радиотелефонном тракте методами артикуляционных измерений / В. Г. Шевчук [и др.] // Вестник Белорусского государственного университета транспорта: Наука и транспорт. – 2018. – № 1 (36). – С. 21–23.
- 3 Шевчук, В. Г. Исследование акустического качества канала поездной радиосвязи / В. Г. Шевчук, Р. А. Соловьев, А. В. Карпов // Современные средства связи: материалы XXIII Междунар. науч.-техн. конф. – Минск : Белорусская государственная академия связи, 2018. – С. 87–88.
- 4 Долгополов, А. Г. Исследование качества речевых сообщений в системе поездной радиосвязи / А. Г. Долгополов, Р. О. Юркевич, В. Г. Шевчук; под ред. доц. В. Г. Шевчука // Системы передачи и распределения информации: сб. науч. тр. – Гомель : БелГУТ, 2015 – С. 76–78.
- 5 MMANA-GAL pro [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.radio.ru/mmna>. – Дата доступа: 01.06.2019.

УДК 621.395

ИССЛЕДОВАНИЕ «МЕШАЮЩЕЙ» НАГРУЗКИ В КАНАЛЕ ПОЕЗДНОЙ РАДИОСВЯЗИ

В. Г. ШЕВЧУК, И. О. ЖИГАЛИН

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

А. В. КАРПОВ, А. Г. ДОЛГОПОЛОВ

Белорусская железная дорога, г. Гомель

Повышение эффективности работы Белорусской железной дороги, создание условий для устойчивого и безопасного ее функционирования довольно тесно связаны с использованием технологий транспортных радиосистем [1].

С помощью радиосредств обеспечиваются:

- автоматизация управления движением и повышение безопасности движения поездов;
- безбумажная технология взаимодействия между работниками, обеспечивающими управление движением, и машинистами поездов (передача приказов и команд);
- автоматизация управления соединенными и тяжеловесными поездами;
- развитие средств видеонаблюдения на станциях и особо важных объектах и др.