

С.Р. Ревзин

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНСТРУМЕНТОВ ЭКОЛОГО- ЭКОНОМИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Особенностью современного этапа регулирования электромагнитного воздействия как фактора загрязнения окружающей среды является отсутствие механизма экономической защиты, выражающегося принципом «загрязнитель платит». В отношении загрязнителей окружающей среды электромагнитными полями (ЭМП) в настоящее время не реализуются положения Закона «Об охране окружающей среды» и ряда подзаконных актов, утверждающих принцип платности за нанесение ущерба здоровью людей и окружающей среде. Экономическим инструментом регулирования электромагнитного воздействия должны выступить экологические платежи. Для внедрения этих платежей необходимо провести оценку финансовой готовности предприятий-загрязнителей и конечных потребителей их услуг к росту тарифов, пределы такого роста и уровень платежеспособности, что послужит нормативной базой совершенствования методики. Представленная статья содержит анализ эффективности и социально-экономических последствий введения экономического регулирования электромагнитного воздействия на окружающую среду. Обосновано, что плата за электромагнитное воздействие станет экономическим инструментом, стимулирующим снижение электромагнитной нагрузки на окружающую среду, но не приводящим к серьезному ухудшению финансового состояния предприятий-плательщиков.

Ключевые слова: электромагнитное воздействие, радиопередающий объект, базовая станция сотовой связи, экологические платежи, эколого-экономическая эффективность.

Прогноз последствий введения платежей за электромагнитное воздействие необходим для определения удельного веса платежей в доходах предприятий, оценки их влияния на показатели рентабельности, а также расчета эффекта и эффективности предлагаемых экономических инструментов.

ISSN 0236-1493. Горный информационно-аналитический бюллетень. 2016. № 8. С. 138–145.
© 2016. С.Р. Ревзин.

При оценке социально-экономических последствий введения платежей за электромагнитное воздействие важное значение имеет соотношение между суммой экологического платежа и налоговыми отчислениями, выплачиваемыми владельцем радиопередающего объекта. Проведенные исследования свидетельствуют, что из примерно 430 базовых станций, находившихся на территории Саратовской области, около 50% из них работали без превышения рекомендуемых нормативов, около 48% работают с превышением рекомендуемых нормативов, но в пределах рекомендуемых санитарных норм, и только 2% превышают действующие нормы.

Расчеты проводились по одному из местных операторов сотовой связи Саратовской области. Оператор располагал примерно 40 базовыми станциями, по каждой из которых производилось порядка 7 частотных присвоений в год. Следовательно, по этому оператору за год было выполнено 280 частотных присвоений. В соответствии с Приложением 4 к Решению МАП РФ

Таблица 1

Расчет платежей за электромагнитное воздействие для оператора сотовой связи

	Количество источников загрязнения, ед.	Средняя ставка платежа, руб./м ²	Кратность ставки, раз	Площадь зоны риска, м ²			Сумма платежа, руб.
				в пределах рекомендуемых нормативов	в пределах действующих нормативов	с превышением действующих нормативов	
В пределах рекомендуемых нормативов	20	10,05	1	379,94	—	—	76 368
В пределах действующих нормативов	19	10,05	5	656,26	50,24	—	137 280
С превышением действующих нормативов	1	10,05	25	2163,46	1177,5	78,5	100 635
ИТОГО							314 283
Примечание: Вследствие того, что 90% базовых станций находятся на жилой территории, то в рассматриваемом примере за ставку платежа примем средневзвешенное значение от ставок для жилых и нежилых территорий, равное $11 \text{ руб.} \times 0,9 + 1,5 \text{ руб.} \times 0,1 = 10,05 \text{ руб. за м}^2$.							

от 10.05.2001 № 20/05-41, операторы мобильной связи за каждое частотное присвоение уплачивают в среднем 3 тыс. руб. в год. Таким образом, рассматриваемый оператор за выделение радиочастотного спектра уплачивал сумму порядка 840 тыс. руб. Кроме того, до 2005 г. им уплачивался сбор на содержание Госсвязьнадзора в размере 0,3% от выручки (на основании Положения № 380 «О государственном надзоре за связью и информатизацией в РФ»), что составляло 257,82 тыс. руб. Общая сумма платежей за использование радиочастотного ресурса данным оператором ежегодно составляла около 1,1 млн руб. Эта сумма составляла 1,28% от доходов этого оператора. В соответствии с авторской методикой эколого-экономического регулирования электромагнитного воздействия, расчет суммы платежа представлен в табл. 1.

В себестоимости услуг предприятия доля платежей в пределах рекомендуемых нормативов составит 0,12%. Платежи за сверхнормативное воздействие ЭМИ относятся на прибыль, и их доля в ней составит 0,97%.

Общая сумма экологического платежа по рассматриваемому оператору составила бы примерно 314 283 руб., а его доля в доходах компании составила бы 0,36%. Таким образом, удельный вес платежей за электромагнитное воздействие не превысит 1%, в то время как согласно расчетам, проведенным Б.Г. Петровым и другими исследователями, допустимым считается 7% [7, с. 34].

Для оценки степени влияния на финансовое состояние предприятий предлагаемых экономических инструментов был проведен анализ тесноты связи размеров отчислений на финансирование Госсвязьнадзора (в соответствии с Постановлением Правительства «О государственном надзоре за связью и информатизацией» № 380 от 28 апреля 2000 г. они составляли 0,3% от выручки предприятий) с показателями рентабельности отрасли связи Саратовской области.

Корреляционный анализ показал наличие умеренной обратной связи между отчислениями на оплату деятельности Госсвязьнадзора и коэффициентами общей рентабельности, чистой рентабельности и рентабельности продаж (коэффициенты корреляции составили -0,75, -0,76 и -0,80 соответственно). Тенденции зависимости показателей рентабельности от объемов рассматриваемых отчислений с высокой достоверностью моделируются следующими функциональными зависимостями:

$$\begin{aligned} K_{\text{п.п.}} &= 0,0299x^3 - 0,2515x^2 + 0,612x - 0,2767 \\ K_{\text{п.о.}} &= 0,0288x^3 - 0,2321x^2 + 0,5447x - 0,2518 \\ K_{\text{ч.п.}} &= 0,0254x^3 - 0,2016x^2 + 0,4624x - 0,2183 \end{aligned} \quad (1)$$

где $K_{р.п.}$, $K_{р.о.}$ и $K_{ч.р.}$ – показатели общей рентабельности, чистой рентабельности и рентабельности продаж соответственно, %; x – размер отчислений на оплату деятельности Госсвязнадзора, тыс. руб.

Коэффициенты эластичности показателей рентабельности по размеру рассматриваемых отчислений составили:

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{K_{р.о.}} &= \frac{\bar{x} \left[\mathcal{E}_{K_{р.о.}}(\bar{x}) \right]'}{\mathcal{E}_{K_{р.о.}}(\bar{x})} = \\ &= \frac{0,0864\bar{x}^3 - 0,4642\bar{x}^2 + 0,5447\bar{x}}{0,0288\bar{x}^3 - 0,2321\bar{x}^2 + 0,5447\bar{x} - 0,2518} = 3,002396263 \quad (2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{K_{р.п.}} &= \frac{\bar{x} \left[\mathcal{E}_{K_{р.п.}}(\bar{x}) \right]'}{\mathcal{E}_{K_{р.п.}}(\bar{x})} = \\ &= \frac{0,0897\bar{x}^3 - 0,503\bar{x}^2 + 0,612\bar{x}}{0,0299\bar{x}^3 - 0,2515\bar{x}^2 + 0,612\bar{x} - 0,2767} = 3,002501355 \quad (3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{K_{ч.р.}} &= \frac{\bar{x} \left[\mathcal{E}_{K_{ч.р.}}(\bar{x}) \right]'}{\mathcal{E}_{K_{ч.р.}}(\bar{x})} = \\ &= \frac{0,0762\bar{x}^3 - 0,4032\bar{x}^2 + 0,4624}{0,0254\bar{x}^3 - 0,2016\bar{x}^2 + 0,4624\bar{x} - 0,2183} = 3,002359859 \quad (4) \end{aligned}$$

где $\mathcal{E}_{K_{р.о.}}$, $\mathcal{E}_{K_{р.п.}}$ и $\mathcal{E}_{K_{ч.р.}}$ – соответственно эластичность показателей общей рентабельности, рентабельности продаж и чистой рентабельности по размеру отчислений на содержание Госсвязнадзора; \bar{x} – средний за период размер отчислений на оплату деятельности Госсвязнадзора, составлявший в период взимания данных отчислений 3373,561189 тыс. руб.

Полученные показатели эластичности свидетельствуют, что увеличение отчислений на 1% приведет к снижению коэффициентов рентабельности отрасли связи на 3%. Но, в отличие от рассмотренных отчислений, у предприятий будет возможность минимизировать платежи за электромагнитное воздействие через осуществление инвестиций, направленных на его снижение и минимизацию наносимого им эколого-экономического ущерба.

Таким образом, предлагаемая мера будет стимулировать инвестиции в природоохранные мероприятия, в развитие прогрес-

Таблица 2

**Параметры электромагнитного воздействия по вариантам
без осуществления и с осуществлением природоохранных мероприятий**

Параметры	Вариант без проведения природоохранных мероприятий	Вариант с проведением природоохранных мероприятий
1	2	3
1. Высота подвеса антенны, м	10	23
2. Мощность, Вт	20	20
3. Коэффициент направленного действия	50	50
4. Площадь зоны биологического риска, м ²	4521,60	854,70
5. Численность населения в зоне биологического риска, чел.	10	2
6. Эколого-экономический ущерб, руб. в год	25 039	5007,8
7. Сумма годового платежа, руб.	192 042,40	10 645,14
8. Издержки на снижение электромагнитного воздействия, руб.	—	133 110
9. Результаты природоохранного мероприятия:		
- эколого-экономический эффект (предотвращенный ущерб), руб.		20 031,2
- коммерческий эффект (экономию предприятия на экологических платежах), руб.		181 397,26
- общий эффект, руб.		201 428,46
- эколого-экономическая эффективность, %		15,05
- коммерческая эффективность, %		136,28
- общая эффективность, %		151,32
- период эколого-экономической окупаемости, лет		6,67
- период коммерческой окупаемости, лет		0,73

сивных технологий связи, а также перемещение крупных ПРТО за пределы селитебных территорий. В работе проведен анализ ожидаемого эффекта и эффективности предлагаемых экономических инструментов регулирования воздействия ЭМИ на примере ПРТО – базовой станции сотовой связи, расположенной в г. Саратове.

Снижение электромагнитного воздействия достигается за счет увеличения высоты подвеса антенны. Проведенные расчеты на примере одного ПРТО показали, что ежегодная экономия на платежах за электромагнитное воздействие в результате природоохранного мероприятия по увеличению высоты подвеса антенн составит 181397,26 руб., а период коммерческой окупаемости для предприятия равен 0,73 года. Ежегодный эколого-экономический эффект от осуществления природоохранного мероприятия равен 20031,2 руб., а его эколого-экономическая эффективность составит 15,05% (см. табл. 2).

В результате ни одна из групп населения не ухудшит свое физическое состояние, а люди, выведенные за пределы зоны биологического риска, смогут его улучшить. Следовательно, согласно критерию Парето, данные экологические мероприятия являются эффективными.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Федеральный закон РФ «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 г. // Российская газета. – 12.01.2002 г. – № 6.*
2. *Постановление Правительства РФ «О введении в действие Положения об оплате использования радиочастотного спектра в РФ» от 06.08.1998 г. № 895.*
3. *Постановление Саратовской областной Думы «О проведении на территории области эксперимента по введению платы за электромагнитное воздействие на окружающую среду» № 23-660 от 19.01.1999 г.*
4. *Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03. – М.: ФЦ ГСЭН Минздрава России, 2003. – 22 с.*
5. *Ревзин С. Р. Эколого-экономическое регулирование электромагнитного воздействия на окружающую среду: Диссертация канд. экон. наук. – Саратов, 2006. – 164 с.*
6. *Ревзин С. Р. Эколого-экономическое регулирование электромагнитного воздействия на окружающую среду: Автореф. диссертации канд. экон. наук. – Саратов, 2006. – 24 с.*
7. *Петров Б. Г., Колесник А. А., Газеев Н. Х. и др. Формирование экономического механизма природопользования в Республике Татарстан / Под ред. В. И. Данилова-Данильяна. – М.: Мир, 1997. **ГИАБ***

КОРОТКО ОБ АВТОРЕ

Ревзин Станислав Рувимович – кандидат экономических наук, доцент, e-mail: revzin@inbox.ru, Саратовский социально-экономический институт Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова.

Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'. 2016. No. 8, pp. 138–145.

UDC
332.025.12

S.R. Revzin

EFFICIENCY EVALUATION OF ECOLOGICAL-ECONOMIC REGULATION OF ELECTROMAGNETIC INFLUENCE ON ENVIRONMENT

The special feature of present stage of electromagnetic influence regulation – is absence of the economic protection mechanism based on a principle «polluter pays». Russian Federal Act on Environmental Protection and some bylaws establish the principle of payment for damage to environment and human health. However, this principle does not apply to electromagnetic pollutants. Environmental payments can be an effective tool to reduce the electromagnetic effects on the environment. Introduction of these payments for polluters (owners of base stations of cellular communication and radio transmitting objects) can increase their tariffs. Therefore it is necessary to research the financial willingness of polluters and consumers of their services to the introduction of this measure. Also it is necessary to define the limits of tariffs growth and to forecast solvency polluters. These research will improve the methodology of environmental payments for electromagnetic pollution.

Presented article contains the analysis of efficiency and social-economic consequences of introduction economic regulation of electromagnetic influence. It is proved, that the payment for electromagnetic influence will be the economic tool to stimulate decreasing of this influence on environment, but will not lead to serious decreasing financial indicators of the enterprises-payers.

Key words: the electromagnetic influence, radio transmitting object, base station of cellular communication, ecological payments, ecological-economic efficiency.

AUTHOR

Revzin S.R., Candidate of Economical Sciences, Assistant Professor, Saratov Social-economic Institute by Plekhanov Russian University of Economics, Saratov, Russia, e-mail: revzin@inbox.ru.

REFERENCES

1. Federal'nyy zakon RF «Ob okhrane okruzhayushchey sredy» № 7-FZ ot 10.01.2002 g. (The Federal Act of the Russian Federation «About Environmental Protection» no 7-FZ from 10.01.2002) *Rossiyskaya gazeta*. 12.01.2002, no 6.
2. *Postanovlenie Pravitel'stva RF «O vvedenii v deystvie Polozheniya ob oplate ispol'zovaniya radiochastotnogo spektra v RF» ot 06.08.1998 g, no 895* (The Resolution of Russian government «About introduction the Order of payment for using a radio-frequency spectrum in the Russian Federation» from 06.08.1998 no 895).
3. *Postanovlenie Saratovskoy oblastnoy Dumy «O provedenii na territorii oblasti eksperimenta po vvedeniyu platy za elektromagnitnoe vozdeystvie na okruzhayushchuyu sredu» no 23-660 ot 19.01.1999 g.* (The decision of the Saratov regional Duma «About experiment

of introduction payments for electromagnetic influence on environment in Saratov region» no 23-660 from 19.01.1999).

4. *Gigienicheskie trebovaniya k razmeshcheniyu i ekspluatatsii peredayushchikh radiotekhnicheskikh ob'ektov. Sanitarno-epidemiologicheskie pravila i normativy SanPiN 2.1.8/2.2.4.1383-03* (Hygienic requirements for the placement and operation of radio transmitting objects. Sanitary-and-epidemiologic rules and specifications SanPiN-2.1.8/2.2.4.1383-03), Moscow, FTs GSEN Minzdrava Rossii, 2003, 22 p.

5. Revzin S. R. *Ekologo-ekonomicheskoe regulirovanie elektromagnitnogo vozdeystviya na okruzhayushchuyu sredu* (Ecological-economic regulation of electromagnetic influence on environment), Candidate's thesis, Saratov, 2006, 164 p.

6. Revzin S. R. *Ekologo-ekonomicheskoe regulirovanie elektromagnitnogo vozdeystviya na okruzhayushchuyu sredu* (Ecological-economic regulation of electromagnetic influence on environment), Candidate's thesis, Saratov, 2006, 24 p.

7. Petrov B. G., Kolesnik A. A., Gazeev N. Kh. *Formirovanie ekonomicheskogo mekhanizma prirodopol'zovaniya v Respublike Tatarstan*. Pod red. V. I. Danilova-Danil'yana (Formation of the economic mechanism of environmental management in Republic Tatarstan, Danilova-Danil'yan V. I. (Ed.)), Moscow, Mir, 1997.



**РУКОПИСИ,
ДЕПониРОВАННЫЕ В ИЗДАТЕЛЬСТВЕ «ГОРНАЯ КНИГА»**

МОБИЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ПОЛНОГО ЦИКЛА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДРЕВЕСНЫХ ВКЛЮЧЕНИЙ ТОРФЯНОЙ ЗАЛЕЖИ

(№ 1078/8-16 от 08.06.16, 7 с.)

*Жигульская А.И.*¹ — кандидат технических наук, доцент, e-mail: 9051963@gmail.com,

Корнильев Е.О. — аспирант, Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», e-mail: stm0904@yandex.ru,

*Жигульский М.А.*¹ — старший преподаватель, e-mail: hfr.drow@gmail.com,

*Оганесян А.С.*¹ — студент, e-mail: ttmo@mail.ru,

¹ Тверской государственный технический университет.

Дальнейшее развитие торфяной промышленности связано с освоением новых месторождений и увеличением доли разработки верховых залежей. Рациональное использование ресурсов торфяных месторождений требует создания новых природоохранных технологий и мобильных комплексов для переработки сырья в полевых условиях. Такой вариант комплексной механизации обеспечит сокращение количества технологических машин, уменьшение металлоемкости и энергоемкости оборудования, снижение цены продукции. Мобильные комплексы совместят несколько производственных линий различного назначения.

Ключевые слова: древесные включения торфа, торфодревесное сырье, ресурсосберегающая технология, мобильные комплексы оборудования, производственная линия.

MOBILE SYSTEMS COMPLETE CYCLE FOR WOOD INCLUSIONS OF PEAT DEPOSITS

*Zhigulskaya A.I.*¹, *Korniliev E.O.*, National Mineral Resource University «University of Mines», 199106, Saint-Petersburg, Russia, *Zhigulskiy M.A.*¹, *Oganesyana A.S.*¹,

¹ Tver State Technical University, 170026, Tver, Russia.

Further development of the peat industry due to the development of new deposits and the increase in the share of developing upland deposits. Rational use of resources peat deposits requires the creation of new environmental technologies and mobile systems for the processing of raw materials in the field. Such an integrated mechanization will reduce the number of production machines, reducing the energy intensity of metal and equipment, reducing the price of production. Mobile systems will combine several production lines for different purposes.

Key words: wood inclusion of peat, torfodrevsnoe raw materials, resource-saving technology, mobile sets of equipment, production line.