

2. Аграрне виробництво може створити конкурентне середовище на ринку нафти (біодизель і біоетанол) і газу (солома та інші рештки), що змусить постачальників цієї сировини при визначенні ціни на неї рахуватися з конкурентоспроможністю України на ринку цих енергоресурсів.

3. Враховуючи зміну направленості аграрного сектору в напрямі енергетичного самозабезпечення країни, можна значно підвищити його ефективність, а галузь значною мірою буде самозабезпечуючою. Це можливо лише за умов, щоб до цієї справи не залучалися різного роду посередники, які цю економію розподілять на свою користь.

4. Значний внесок в енергетичне забезпечення країни можуть забезпечити працівники лісового (санітарні рубки лісу) і водного господарства (очерет, осока, рогоза, водорості).

#### **Використана література**

1. Калетник Г. М. Розвиток ринку біопалив в Україні: Монографія / Калетник Г.М. – К. : Аграрна наука, 2008. – 464 с.

2. Всеукраїнський загальнополітичний освітянський тижневик «Персонал плюс» №5 (307) 5-11 лютого 2009 р. [Електронний ресурс] – режим доступу: [www.personal-plus.net/307/4413.html](http://www.personal-plus.net/307/4413.html).

3. [Електронний ресурс] – режим доступу: [billybonce.zp.ua/shho-take-biopaluvo/nebagato\\_pro\\_biopaluvo](http://billybonce.zp.ua/shho-take-biopaluvo/nebagato_pro_biopaluvo).

4. Про ринок біодизеля в Україні/Арделян Д.В./Економіка АПК. 2009. – №7. – С. 134-137.

5. Месель-Веселяк В.Я. Ефективність енергетичного самозабезпечення сільського господарства / В.Я. Месель-Веселяк // Економіка АПК. – 2009. – №2. – С. 10-14.

УДК 537.87:504.054(477.44)

## **ЕЛЕКТРОМАГНІТНЕ ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ВІННИЦЬКОГО РЕГІОНУ**

*Дзюмак М. А., к.с-г.н.*

*Шкатула Ю.М., к.с-г.н.*

*Вінницький національний аграрний університет*

*У статті наведений стан забруднення наколишнього середовища Вінницького регіону електромагнітними полями, які зумовлені базовими станціями мобільного зв'язку. Шляхом аналізу доведено, що в області зростання електромагнітного забруднення наколишнього середовища є домінуючим фактором, щодо прогресуванню хвороб нервової системи населення. На основі узагальнених даних побудована карта-схема антропогенного електромагнітного забруднення.*

**Ключові слова:** електромагнітне забруднення, наколишнє середовище, базові станції мобільного зв'язку, хвороби нервової системи.

**Вступ.** Дослідження вчених за останні 20 років показали, що електромагнітні поля, створені технічними системами, навіть у сотні разів слабші природного поля Землі, можуть бути небезпечними для здоров'я людини та довкілля. Якщо не змінити принципи побудови електронних та радіотехнічних систем, то тенденція їх розвитку і негативний вплив на біологічні системи на рівні дії полів можуть призвести до катастрофічного за своїми наслідками впливу на біосферу та людину [1]. Головними їх джерелами є радіо-, телевізійні, радіолокаційні станції, високовольтні лінії електропередач. Поблизу кожного обласного центру, багатьох районних центрів, великих міст розташовані телевізійні центри, або ретранслятори, радіоцентри, засоби радіозв'язку різного призначення. [2, 3].

В останні роки, починаючи з 1994 р. в населених місцях України до головних джерел електромагнітного випромінювання приєдналась велика кількість базових радіостанцій стільникового, пейджингового, транкінгового та супутникового зв'язку. Кількість цих джерел з кожним роком збільшується в сотні разів і безумовно це впливає на екологічний стан електромагнітного стану населених місць, отже, і на стан здоров'я людей. [4]. У цілому фахівці виділяють чотири системи, які найбільш піддаються дії електромагнітного випромінювання: нервова, імунна, ендокринна й статева. Звідси діапазон захворювань досить широкий – від функціональних розладів нервової системи до розвитку пухлин і лейкозів. Згідно недавно отриманим даним саме ЕМП є головною причиною, так званого "синдрому хронічної втоми" [5].

Все це свідчить про те, що населення України, особливо великих міст (Київ, Харків, Львів, Одеса, Донецьк, Дніпропетровськ та інші), знаходиться під постійним впливом антропогенного електромагнітного випромінювання, рівень якого в багато разів перевищує природний. Це явище спостерігається не тільки в Україні, а і у всьому світі. Всесвітня організація охорони здоров'я (ВОЗ) класифікує це становище спеціальним терміном “електромагнітне забруднення навколишнього середовища”. Слід звернути увагу, що рівень цього забруднення кожні десять років зростає в 10–15 разів [4].

Але поряд з цим по даній проблемі далеко не все ще зроблено як в науковому, так і в практичному відношенні.

**Мета** нашої роботи полягала у вивченні стану електромагнітного забруднення навколишнього середовища Вінниччини, а також встановлення взаємозв'язку між хворобами нервової системи та електромагнітним випромінюванням антропогенного походження.

**Матеріали і методи досліджень.** Матеріалами досліджень слугували річні звіти Державного управління охорони навколишнього природного середовища у Вінницькій області за 2003-2006 рр. та статистичні дані Головного управління статистики у Вінницькій області [6, 7]. Також матеріалами слугували нормативно-правові акти України [8]. У процесі дослідження застосовувався метод системно-статистичного аналізу.

**Результати досліджень.** На Вінниччині електромагнітне випромінювання антропогенного походження в основному зумовлено наступними штучними джерелами: радіо- й телевізійні станції, радіолокаційні установки, різноманітні системи мобільного і радіозв'язку та системи передачі й розповсюдження електроенергії (ЛЕП, трансформаторні підстанції), які охоплюють більш ніж 2649,2 тис.га. На території області функціонує 9 ліній електропередач (220 КВт і більше). Загальна довжина високовольтних ліній становить: 330 КВт – 771,6 км, 750 КВт – 304,8 км. Відповідно до потужності ліній електропередач визначена санітарно-захисна зона загальною площею 57,4392 млн. м<sup>2</sup>.

Найбільшу небезпеку, на нашу думку, для довкілля становлять базові станції мобільного зв'язку. Наше твердження ґрунтується на тому, що в «Державні санітарні норми і правила захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань» [8], для базових станцій розроблені лише тимчасові гранично допустимі норми. А за останні роки на території області спостерігається збільшення кількості базових станцій мобільного зв'язку потужністю 30 Вт/м та 50 Вт/м. Результати аналізу наведені на рис. 1.

Як видно з рис. 1, в області у 2003 році було 104 базових станцій мобільного зв'язку, а в 2006 році їх стало 194, тобто на 90 одиниць більше. Спостерігається загальна тенденція до їх збільшення, а разом із цим зростає електромагнітне забруднення навколишнього середовища.

Поряд із зростанням електромагнітного забруднення довкілля також збільшується і їх вплив на організм людини. Цей факт доводять наші дослідження. Так за останні роки на Вінниччині збільшилась кількість зареєстрованих випадків хвороб нервової системи. Результати аналізу наведені на рис. 2. Як видно з рис. 2, у 2003 році було зафіксовано 2844 людини, в яких уперше в житті зареєстровано хворобу нервової ситеми, а в 2006 році – 3096, тобто на 252 людини більше. Спостерігається тенденція до прогресування цієї хвороби.

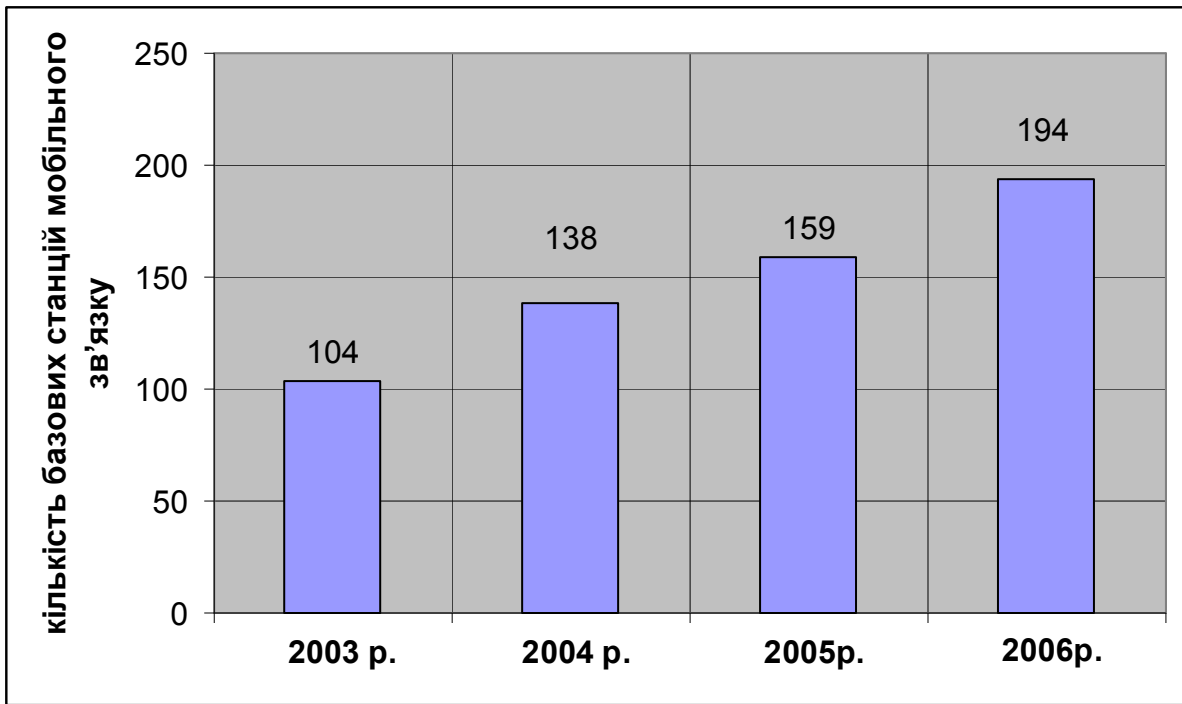


Рис. 1. Кількість базових станцій мобільного зв'язку потужністю 30 Вт/м та 50 Вт/м на Вінниччині

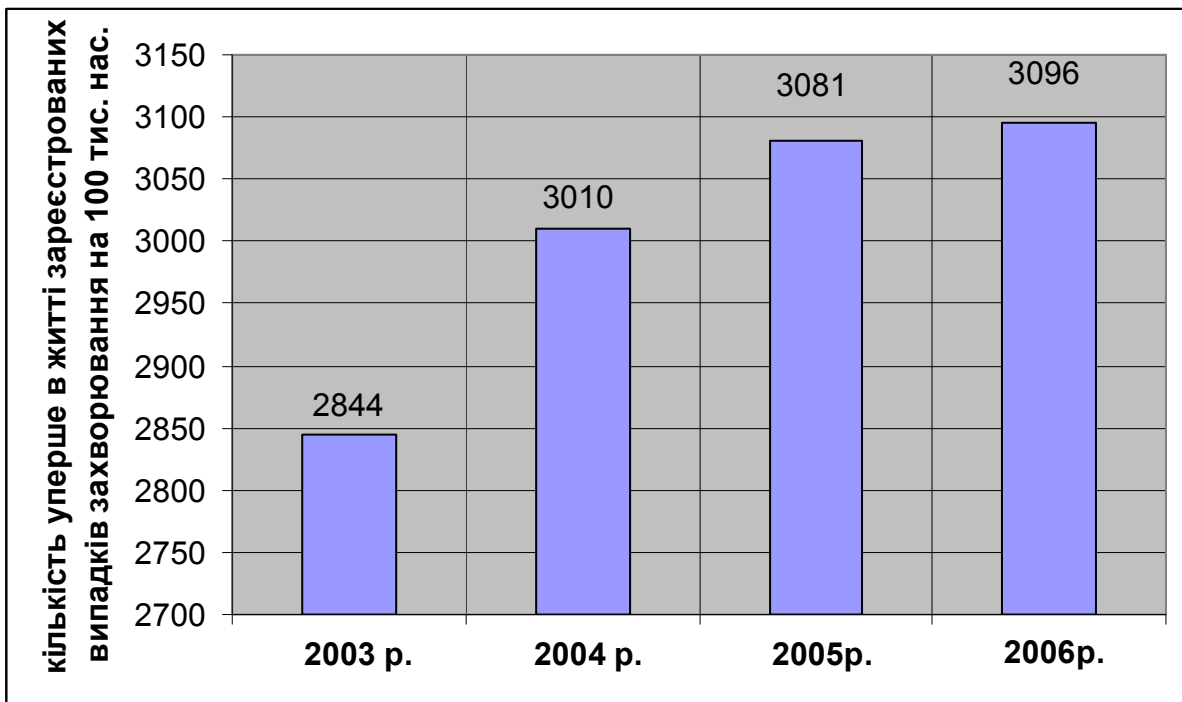


Рис. 2. Кількість уперше в житті зареєстрованих випадків хвороби нервової системи (на 100 тис. населення)

Проаналізувавши рис. 1 і рис. 2, ми можемо спостерігати взаємозв'язок між зростанням електромагнітного забруднення навколишнього середовища та прогресування хвороб нервової системи. Результати аналізу наведені на рис. 3.

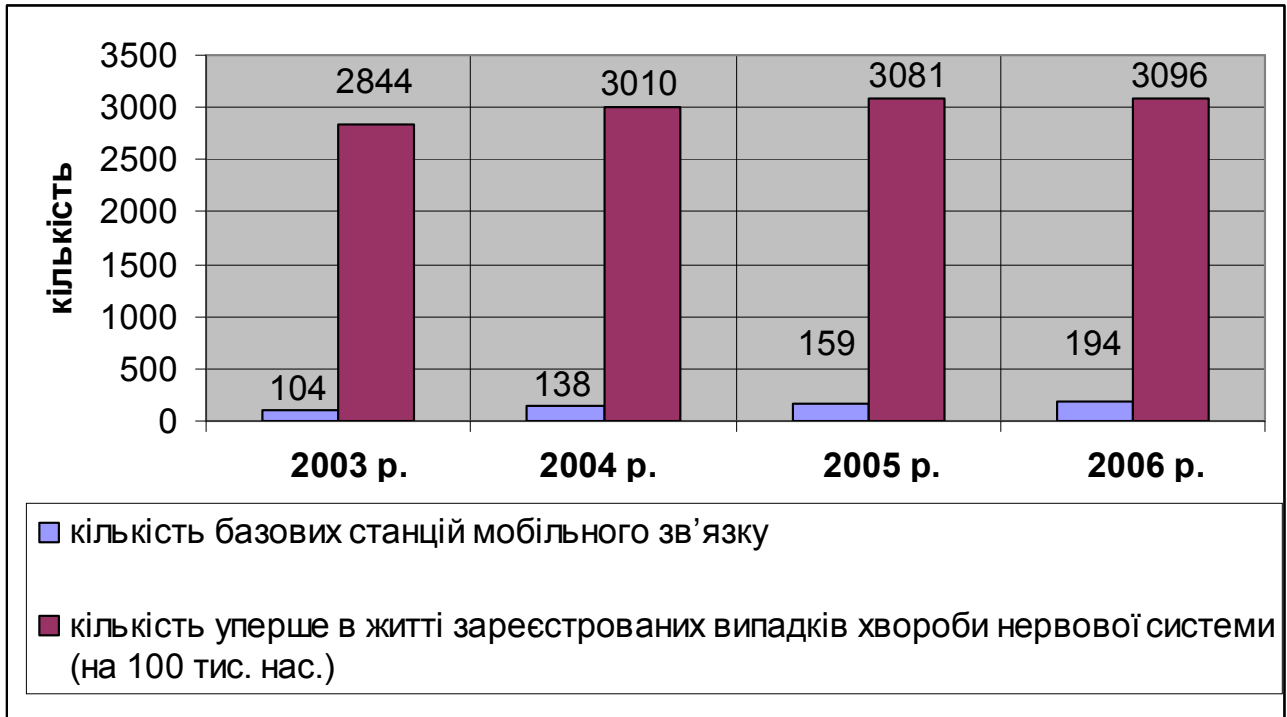
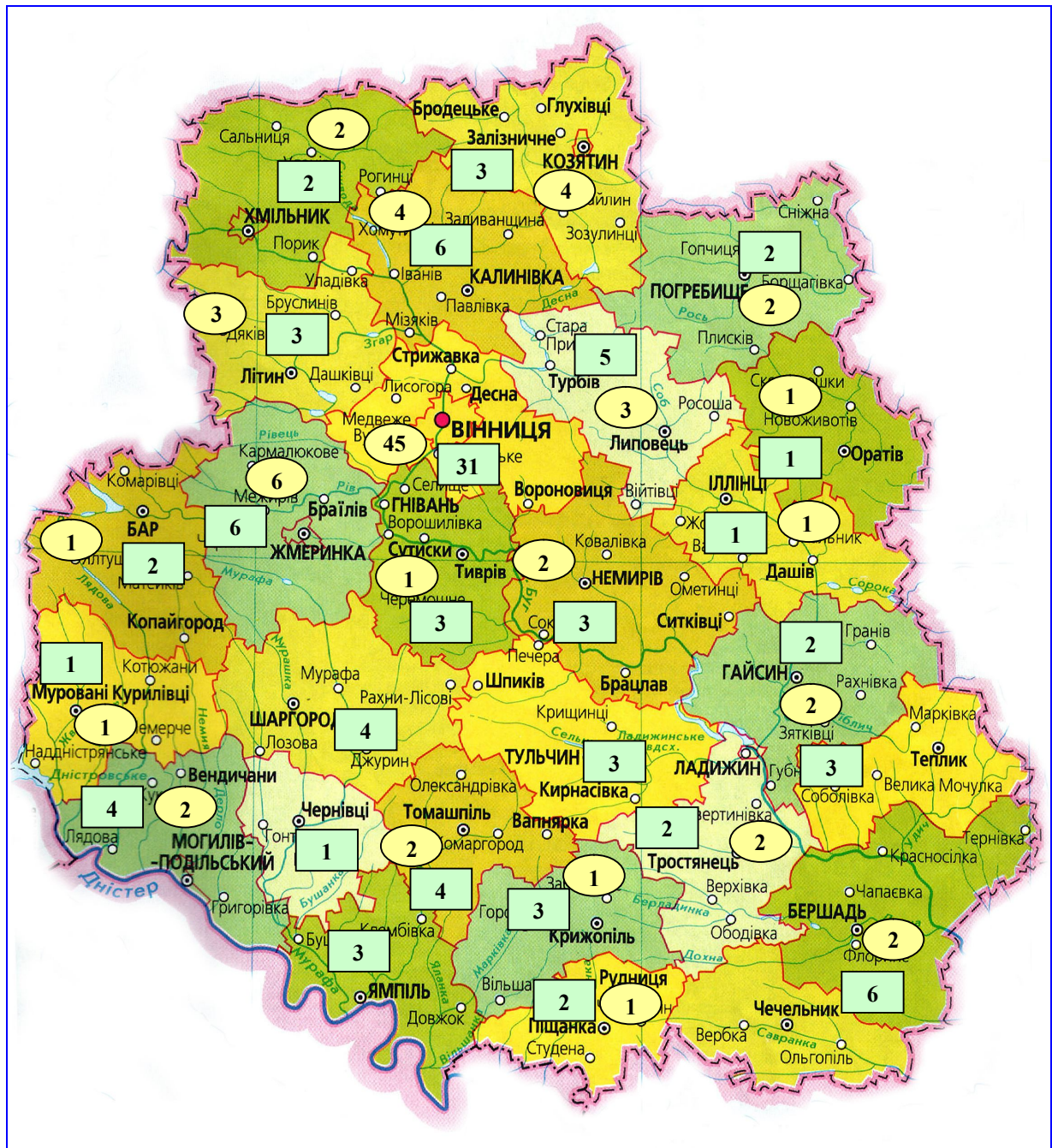


Рис. 3. Кореляційний зв'язок між зростанням електромагнітного забруднення навколишнього середовища та прогресуванням хвороб нервової системи

Як видно з рис. 3, з 2003 року по 2006 рік спостерігається зростання кількості базових станцій мобільного зв'язку, тобто електромагнітного забруднення регіону. Поряд із цим спостерігається також зростання кількості уперше в житті зареєстрованих випадків хвороб нервової системи у людей. Отже, зростання електромагнітного забруднення навколишнього середовища області є домінуючим фактором, щодо збільшення хвороб нервової системи населення.

На основі узагальнених отриманих даних нами було складено карту-схему електромагнітного забруднення області, джерелом якого є базові станції мобільного зв'язку потужністю 30 та 50 Вт/м. Карта-схема наведена на рис. 4. Як видно з рис. 4, на території області функціонує 106 базових станцій з потужністю 50 Вт/м і 88 – 30 Вт/м. Переважна кількість джерел електромагнітного випромінювання знаходиться у м. Вінниці, відповідно з потужністю 50 Вт/м – 31 базова станція, а з 30 Вт/м – 45, тобто одна третя всіх існуючих в області. В регіонах базові станції розміщені нерівномірно.





- базова станція мобільного зв'язку потужністю 50 Вт/м
- базова станція мобільного зв'язку потужністю 30 Вт/м
- кількість базових станцій мобільного зв'язку

Рис. 4. Карта-схема антропогенного електромагнітного забруднення території Вінниччини

Основна їх кількість розміщена у наступних районах: Жмеринському, Могилів-Подільському, Калинівському, Літинському, Бершадському, Липовецькому, Козятинському, Немирівському та Хмільницькому. Найменша їх кількість знаходиться в Оратівському, Іллінецькому, Чечельницькому, Теплицькому та Ямпільському районах.

**Висновки.** На підставі проведених досліджень можна зробити наступні висновки:

1. Місто Вінниця та Жмеринський, Могилів-Подільський, Калинівський, Літинський, Бершадський, Липовецький, Козятинський, Немирівський та Хмільницький райони піддаються надмірному впливу електромагнітного випромінювання, джерелом якого є базові станції мобільного зв'язку.

2. Доведено, що в області зростання електромагнітного забруднення навколишнього середовища є домінуючим фактором, щодо прогресуванню хвороб нервової системи населення.

3. На основі отриманих даних складена карта-схема електромагнітного забруднення області. Дана карта-схема дає змогу візуальної оцінки стану електромагнітного забруднення довкілля.

#### **Література**

1. Ю.Г. Григорьев, А.И. Хейфец. Электромагнитные поля и здоровье человека. – М.: Изд-во РУДН. – 2002. – 177с.

2. Джигирей В.С., Сторожук В.М., Яцюк Р.А. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища (Екологія та охорона природи). Навчальний посібник. – Львів: Афіша. – 2004. – 272с.

3. Джигирей В.С., Жидецький В.Ц. Безпека життєдіяльності. – Львів: Афіша, 1999. – 254с.

4. Електромагнітне забруднення навколишнього середовища – сучасна гігієнічна проблема (підсумки та перспектива досліджень) [Електронний ресурс] / Ю.Д. Думанський // Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М.Марзєєва АМН України, м. Київ.– 2009.– Режим доступу: <http://www.health.gov.ua/Publ/conf.nsf>.

5. Болілий О.С. Електромагнітне забруднення навколишнього середовища та його вплив на організм людини // Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України: Науково-практична конференція, присвячена до 120-річчя з дня народження академіка О.М.Марзєєва. Київ, 24-25 квітня. 2003р. – Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М.Марзєєва АМН України, Випуск 5. – С. 17-19.

6. Звіт Державного управління охорони навколишнього природного середовища у Вінницькій області за 2003-2006рр. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.vineco.ucoz.org/load/stan\\_dovkillja](http://www.vineco.ucoz.org/load/stan_dovkillja).

7. Статистичний збірник «Соціальний рівень життя населення» / Головне управління статистики у Вінницькій області; Під загальним керівництвом начальника управління Ігнатова С.Н. Вих. №06/2-14-297/4679 від 26.11.2007. – 188с.

8. Наказ МОЗ України № 239 від 01.08.96р. «Державні санітарні норми і правила захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань», зареєстровано в Мін'юсті України 29 серпня 1996р. за № 488/1513.

## SUMMARY

*In the article the resulted state of contamination of environment of the Winnitca region by the electric-magnetic fields which are conditioned by the base stations of mobile communication. It is led to by the analysis, that in the region of growth of electromagnetic contamination of environment, interdependent to progress of illnesses of psychical disorder of population. On the basis of aggregate datas there is the built card-chart of electromagnetic contamination.*

**Keywords:** *electromagnetic contamination, environment, base stations of mobile communication, illness of the nervous system.*

УДК 620.952

## **ВВЕДЕННЯ ДО НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ДИСЦИПЛІНИ «БІОПАЛИВА: ЕФЕКТИВНІСТЬ ЇХ ВИРОБНИЦТВА ТА СПОЖИВАННЯ В АПК УКРАЇНИ» І ЇЇ ВПЛИВ НА ПІДГОТОВКУ ФАХІВЦІВ АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА**

*Калетнік Г. М., д.е.н.*

*Пришляк В. М., к.т.н., доцент*

*Вінницький національний аграрний університет*

*Обосновано актуальность изучения в высших аграрных учебных заведениях основ производства и потребления биотоплив и важность развития данного направления для агропромышленного комплекса Украины. Проанализировано содержание основных разделов дисциплины, к которым относятся: общая характеристика состояния нетрадиционной энергетики, эффективность биоэтанола, биодизеля, биогаза, энергетическая и экологическая безопасность государства, другие альтернативные источники энергии.*

*Grounded actuality of study in higher agrarian educational establishments of bases of production and consumption of biopropellants and importance of development of this direction for the agroindustrial complex of Ukraine. Maintenance of basic sections of discipline, to which belong, is analysed: general description of the state of untraditional energy, efficiency of bioethanol, to the biodiesel, biogas, power and ecological safety of the state, other alternative energy sources.*

**Вступ.** Сільське господарство є одним з основних споживачів енергетичних ресурсів в Україні, більшість з яких імпортується, а ціни на них безперервно зростають. Разом з тим, сільське господарство – це галузь, яка, завдяки здатності виробляти у значній кількості біомасу, може практично повністю забезпечити себе енергоносіями, а також реалізовувати їх іншим галузям – промисловості, комунальній сфері.