

ZBIÓR
ARTYKUŁÓW NAUKOWYCH

INŻYNIERIA I TECHNOLOGIA.
NAUKOWE WYSZUKAJ

Sopot

30.10.2015 - 31.10.2015

СБОРНИК
НАУЧНЫХ СТАТЕЙ

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ.
НАУЧНЫЙ ПОИСК

Сопот

30.10.2015 - 31.10.2015

U.D.C. 004+62+54+66+082

Z 40

Wydawca: Sp. z o.o. «Diamond trading tour»

Druk i oprawa: Sp. z o.o. «Diamond trading tour»

Adres wydawcy i redakcji: 00-728 Warszawa, ul. S. Kierbedzia, 4 lok.103

e-mail: info@conferenc.pl

Cena (zł.): bezpłatnie

Zbiór raportów naukowych.

Z 40 Zbiór artykułów naukowych. Konferencji Międzynarodowej Naukowo-Praktycznej "Inżynieria i technologia. Naukowe Wyszukaj " (30.10.2015 - 31.10.2015) - Warszawa:

Wydawca: Sp. z o.o. «Diamond trading tour», 2015. - 24 str.

ISBN: 978-83-65207-47-0

U.D.C. 004+62+54+66+082

B.B.C. 94

Komitet Organizacyjny Konferencji:

1. W. Okulicz-Kozaryn (Przewodniczący), dr. hab, MBA, profesor, Akademia im. Jana Długosza w Częstochowie, Polska;
2. A. Murza, (Zastępca Przewodniczącego), MBA, Ukraina;
3. В. Куц, д.т.н., профессор, Юго-Западный государственный университет, Россия.
4. Р. Латыпов, д.т.н., профессор, Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ), Россия;
5. L. Nechaeva, dr, Ukraina;
6. М. Ордынская, профессор, Южный федеральный университет, Россия.
7. A. Prokopiuk, dr, Wyższa Szkoła Ekonomiczna w Białymstoku, Polska;
8. A. Tsimayeu, dr, associate Professor, Belarusian State Agricultural Academy, Belarus;
9. Е. Чекунова, д.п.н., профессор, Южно-Российский институт-филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie i kopiowanie materiałów bez zgody autora jest zakazane. Wszelkie prawa do materiałów konferencji należą do ich autorów. Pisownia oryginalna jest zachowana. Wszelkie prawa do materiałów w formie elektronicznej opublikowanych w zbiorach należą Sp. z o.o. «Diamond trading tour». Obowiązkiem jest odniesienie do zbioru.

SPIS /СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦЈА 18. ТЕХНІКА.(ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ)

1. Kharchenko V. V., Televyak T. I..... 4
TO THE ISSUE OF INFORMATION THE AGRICULTURE OF UKRAINE
2. Барановський Д.М..... 7
ЧАСТОТНА ОБРОБКА ЗВУКУ
3. Іващенко Н.В., Буляндра О.Ф., Вербицький Б.І., Луцик Ю.П., Бондар В.І..... 10
КОЕФІЦІЕНТИ ЕФУЗІЇ БУРЯКОВОГО ЖОМУ
4. Ганжа А., Ашмаріна Г., Корецька І. 13
ТЕПЛІЙ БУДИНОК – НЕЗАЛЕЖНЕ МАЙБУТНЕ ГОТЕЛЮ
5. Бедерак Я. С..... 16
МЕТОД ЗАХИСТУ КОНДЕНСАТОРНИХ УСТАНОВОК 10 (6) КВ
СКЛАДНОСТРУКТУРОВАНИХ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАЛЬНИХ СИСТЕМ
ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ ВІД РЕЗОНАНСУ СТРУМУ

СЕКЦЈА 19. TRANSPORTU.(ТРАНСПОРТ)

6. Горохова Е.С. 20
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДОСМОТРА ПАССАЖИРОВ И ПЕРСОНАЛА В АЭРОПОРТАХ



Kharchenko V. V.

Ph.D in Economics,
assistant professor of the department
of Information Systems
National University
of Life and Environmental Sciences
of Ukraine

Televyak T. I.

National University
of Life and Environmental Sciences
of Ukraine

TO THE ISSUE OF INFORMATION THE AGRICULTURE OF UKRAINE

Keywords: information technology, informatization, infrastructure, agriculture.

As you know, agriculture is one of the leading branches of economy of Ukraine. But the current state of informatization of agriculture of Ukraine is not at a very high level. Favorable conditions, such as the black soils, climate and convenient economic and geographical location make it particularly important, because it is the strategic condition of life and development of the whole people of this country. Therefore, this issue is especially relevant in our time.

The problems of Informatisation of agriculture of Ukraine and possible ways of their overcoming is dedicated in the scientific works of scientists such as O. M. Borodina, V. K. Gorkavyi, M. F. Kropuvko, I. M. Krivoruchko, M. I. Lobanov, P. M. Musica, P. T. Sabluk, O. V. Ulyanchenko, O.V. Shubravska and others. But the problems of agriculture require further theoretical and methodological research [1].

The aim of this article is to study and analysis of the problems of informatization of agriculture and ways to overcome them.

Its research found that in accordance with the law of Ukraine about the Concept of the National Program of Informatization: informatization – is a set of interconnected organizational, legal, political, socio-economic, scientific-technical, production processes, aimed at the creation of conditions to meet the information needs, the implementation of the rights of citizens and society based on the creation, development and use of information systems, networks, resources, and information technology, based on application of modern computing and communication technology. Components of the national information infrastructure and the main factors that ensure economic growth are:

1. computing and communication equipment,
2. telecommunication network,
3. databases and databanks and knowledge,
4. information technology (IT),
5. system information-analytical centers at various levels,
6. manufacture of technical means of informatization,
7. system of research institutions and training of highly skilled specialists.

As the experience of other countries, informatization promotes national interests, improving the management of the economy, the development of new industries and high technology, the growth of productivity, improvement of socio-economic relations, enriching the spiritual life and the further democratization of society [4]. Basic principles and methods of application of modern information technologies in agriculture: the technology of information and telecommunication systems; mechanisms to improve the speed of processing and information retrieval, and dissemination of data; access to sources of information, regardless of their location.

In the developed countries in agriculture, used such modern technologies as: System «Rapid Eye», CORINE Land Cover and GPS. They allow you to monitor productivity and count the number of resources (fertilizer or herbicides) required for use. This allows you to reduce production costs as well as reduce the negative impact on the natural environment [5, p. 49]. Given the importance of this problem, the UAAS developed a concept of scientific and technical programs. It must meet the requirements, criteria and standards of the technology information system and meet the needs of national agricultural production [6].

But despite this, nowadays in agriculture of Ukraine distinguish three basic problems of informatization: firstly, this is an outdated technological base. The domestic automotive industry is not upgraded is technically equipped with outdated equipment, technologically backward: wear process equipment reaches 70-80 %, its average age 30-35 [3]. This problem concerns not only of heavy equipment, but also the entire technical equipment, even computers. The problem is most noticeable informatization in villages. As say Tarasevych K, in 20 % of rural households have a computer, but only a quarter of them (5 % of all) has access to the Internet. For 36 % of them are able to home access provides mobile operator, 19 % are forced to use dial-up, and this affects the spread and accumulation of data and information. The same problem is in the largest cities of the country. It is caused by weak development of infrastructure of communication [2].

Secondly, the process of aging of staff in agriculture. The younger generation is increasingly migrating to big cities, and therefore of skilled workers knowledgeable in modern technologies, is considered lost. And training system of modern technologies of people of older generations is missing. Among the respondents aged 30 years Internet regularly used by almost 40%, and among those who are over 60 years old – 1%. In 9% of such respondents have a computer, but the vast majority of seniors do not know how to use it. The problem of learning the older generation could decide on the basis of the schools and universities suffering from demographic collapse, however, the Government does not consider this a problem [2]. Investments on the development of social sphere of the village currently make up only 7,6 billion USD, far below the need for them. As a consequence, deteriorate with quantitative and qualitative characteristics of demographic processes in the countryside [7].

Thirdly, the level of education of workers is not enough for the expedient use of farmland. Most of the black soil were overcrop, they lose their productivity due to non-compliance with the rules of cultivation.

For solving these problems required state regulation and support. State support of the agricultural sector is one of the priority directions of economic policy in many countries, which is seen as a necessary instrument of agricultural policy in the conditions of the market [3]. But due to limited budgetary resources, there is a need for cooperation of Ukrainian

agricultural enterprises with foreign investors in the field of investing. The required targeted, scientific and reasonable measures in the sphere of agriculture of Ukraine: stable support for farmers by the State, attracting foreign capital and issuing loans.

A revolutionary shift in areas such as microelectronics and sensor technology, as well as reliable data integration with highly accurate working tools are the impetus for new developments. High-tech packs allow machines to recognize and compose a list of the current status of the work in the fields, instantly assess the information and purposefully initiate the necessary actions, for example, fertilizer, etc. [8]. Rational management and allocation resources can provide the update material-technical base of agriculture and raise the qualification level of the personnel that will entail the development of this branch of economy and significantly increase the GDP of the country.

List of references

1. Sula.O.G. Modern problems of agriculture in Ukraine / O.G. Sula // SWorld, 2014. – № 18. – p. 1–10.
2. K. Tarasevich State and Problems of Informatization of Ukraine / K. Tarasevich // Institute of Economics and Forecasting of the National Academy of Sciences of Ukraine. – 2010. – P. 1–3.
3. Oleinikova V.Y. Current problems of agriculture in Ukraine and possible ways to overcome them / Oleinikova V.Y, Yemtseva L.N // Donetsk National University of Economics and Trade named. Michael Tugan-Baranovsky. – 2011. – P. 1–4.
4. The Law of Ukraine On the Concept of National Informatization Program / Supreme Council of Ukraine, 1998. – № 27–28. – 182 p.
5. Shubravska O.V. Innovative transformation of the agricultural sector: Monograph / O.V Shubravska, L.V. Moldovan, B.I. Paskhaver and other/ eds. O.V. Shubravskeyi / NAS of Ukraine. Institute of Economics and prohnozuvannya. – K.: BV, 2012. – 494 p.
6. Tarariko O.G, Sirotenko O.V., Voloshin V.I. etc. The use of space technologies in agriculture Ukraine // Bulletin of Agricultural Science. – № 7, 2007. – P. 5–9.
7. Lupenko Y.O. Strategic directions of development of agriculture of Ukraine till 2020 / Ed. Y.O. Lupenko, V.J. Mesel-Veselyaka – K.: NSC «IAE», 2012. – 182 p.
8. Electronic resource – <http://mobile.pidruchniki.com/1337101861366>.

ЧАСТОТНА ОБРОБКА ЗВУКУ

Ключові слова: АЧХ, фільтр, еквайзер, обробка, пристрій.

Keywords: frequency response, filter, EQ, processing, device.

Сучасні розробники електронних пристроїв, призначених для обробки звукових сигналів, постійно працюють над їх модернізацією. Для поліпшення якісних характеристик звуку, використовують способи створення різних звукових ефектів, фільтрацію а також методи очищення звуку від небажаних шумів, зміни тембру, тощо.

Для зміни спектра звукових сигналів шляхом регулювання АЧХ трактів використовують різні пристрої, що створюють спади чи підйоми АЧХ в області нижніх і верхніх частот або в обмежених ділянках на середніх частотах. Найчастіше пристрої частотної корекції використовують для свідомого відхилення АЧХ від горизонтальної прямої.

Виклад основного матеріалу.

Фільтри плавного підйому і спаду АЧХ дозволяють звукорежисеру змінювати в широких межах спектральні характеристики окремих джерел в області нижніх і верхніх частот звукового діапазону (рис. 1). За допомогою таких фільтрів можна

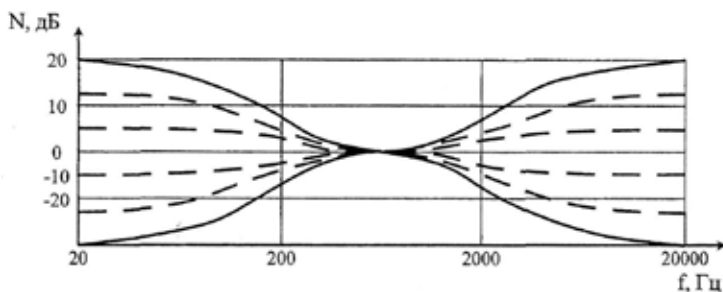


Рисунок 1 – Частотні характеристики фільтрів плавного підйому і спаду

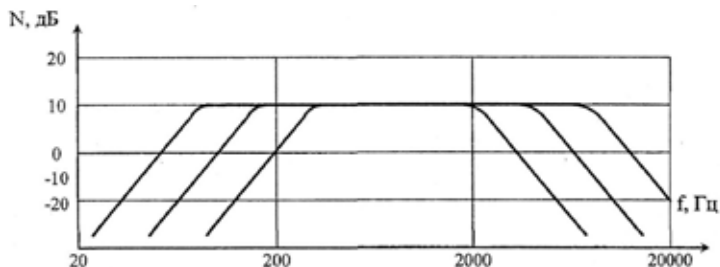


Рисунок 2– Частотні характеристики фільтрів зрізу

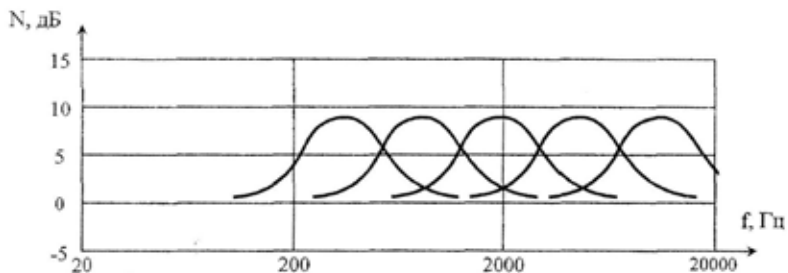


Рисунок 3 – Частотні характеристики фільтрів присутності

підкреслити тембральні відтінки виконавців, змінити характер звучання, щоб надати йому новизну і оригінальність [1].

За допомогою фільтрів зрізу (рис. 2) можна створювати такі звукові ефекти, як: «розмова по телефону», «передача по радіо» та ін.

Перелічені вище різновиди фільтрів найчастіше використовують для ослаблення: низькочастотного фону, високочастотного шуму магнітної стрічки, НЧ і ВЧ завад при студійних записах і реставрації старих фонограм.

Фільтри присутності забезпечують ефект уявної присутності слухачів біля виконавця або виконавця біля слухача. Вони дозволяють підкреслити проміжок середніх частот, що робить звучання голосу співаків-солістів або окремих інструментів більш соковитим, яскравим, щоб виділити його із загальної звукової картини і зробити «наближеним» до слухача [1]. Фільтри присутності дозволяють виділяти відносно вузькі ділянки спектра в діапазоні частот 700 – 4000 Гц (рис. 3).

В параметричних еквалайзерах для кожної смуги здійснюється незалежна установка всіх параметрів (звідси і назва «параметричний»): центральної частоти регулювання, ширини смуги регулювання Width або зворотної їй величини – добротності Q і величини підйому / завалу АЧХ. Іноді ці еквалайзери називають еквалайзерами типу bell. Ця Назва відповідає виду АЧХ. Для регулятора типу bell (від англійського bell – дзвін) АЧХ має дійсно дзвонovidну форму з максимальною глибиною регулювання на основній частоті його налаштування і плавним зменшенням в міру віддалення від неї.

Як правило, параметричні багатосмугові еквалайзери на крайніх НЧ і ВЧ регуляторах мають можливість перемикати характеристики регулювання в режими Bell

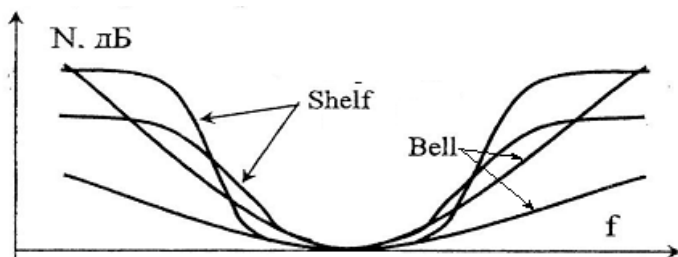


Рисунок 4 – АЧХ регуляторів різних типів

або Shelf [2]. Різницю між цими режимами пояснює рис. 4, на якому наведено по дві криві для різних режимів.

Висновок. Таким чином, багато смуговий еквалайзер, на нашу думку, є найкращим з існуючих пристроїв для частотної фільтрації звуку. Подальшого розв'язання потребує проблема зниження високої собівартості пристрою при незмінній кількості частотних смуг.

Література:

1. Турута Е.Ф. Предварительные усилители низкой частоты, регуляторы громкости и тембра, усилители индикации: Справочник.– М.: Патриот, 1997.– 188с.
2. Харли Р. Энциклопедия High – End Audio: Арт Аудио, 2000. – 560с.

Гващенко Н.В.

кандидат технічних наук

Національний університет харчових технологій

Буляндра О.Ф.

доктор технічних наук

Національний університет харчових технологій

Вербицький Б.І.

кандидат технічних наук

Національний університет харчових технологій

Луцик Ю.П.

кандидат технічних наук

Національний університет харчових технологій

Бондар В.І.

кандидат технічних наук

Національний університет харчових технологій

КОЕФІЦІЄНТИ ЕФУЗІЇ БУРЯКОВОГО ЖОМУ

Ключові слова/Keywords: буряковий жом/beet pulp, сушіння/drying, коефіцієнти ефузії/coefficients efuziyi

Внутрішнє вологоперенесення в колоїдних та в капілярно-пористих колоїдних тілах, до яких відносяться деякі продукти рослинного походження (в тому числі буряковий жом), в області моно- і полімолекулярної адсорбції здійснюється молекулярною течією у мікропорах вологи у вигляді пари. Механізм даного перенесення вологи відображається коефіцієнтами ефузії a_e і термоефузії вологи a_e^T .

Використовуючи експериментально отримані ізотерми сорбції парів води буряковим жомом [1] за запропонованою методикою [2,3], були визначені і деякою мірою уточнені коефіцієнти молекулярного вологоперенесення, а саме коефіцієнти ефузії a_e в інтервалі температур 20...90°C.

Внутрішнє вологоперенесення у буряковому жомі в області адсорбційної вологи, як і у інших колоїдних капілярнопористих матеріалах, здійснюється в тому числі і шляхом ефузії вологи у вигляді пари. При цьому перенесення вологи обумовлено молекулярною течією пари по мікрокапілярах, характерних для бурякового жому за даних умов. При ефузії вологи молекули пари рухаються у мікрокапілярі незалежно одна від одної відтворюючи так званий молекулярний пучок.

Термодинамічні сили волого перенесення є функціями волого вмісту u і температури T . Парціальний тиск пари у мікро капілярах, виходячи з ізотерми сорбції є функцією цих же величин, отже $p/\sqrt{T} = Z(u, T)$. Тоді коефіцієнт ефузії a_e можна розрахувати як показано в [4] за формулою

$$a_e = \frac{1,064r_e}{\rho_0} \sqrt{\frac{\mu}{R}} \left(\frac{\partial Z}{\partial u} \right)_T ; \quad (1)$$

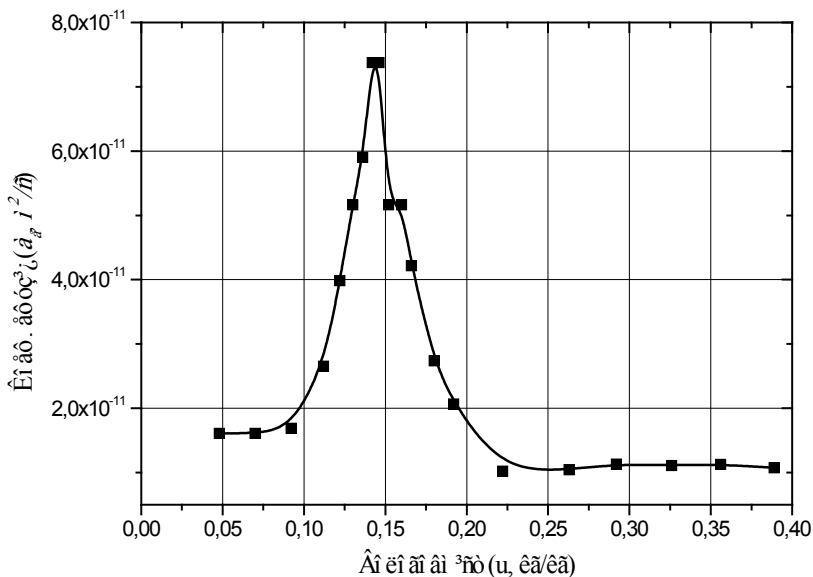


Рис.1 Залежність коефіцієнта ефузії бурякового жому від вологовмісту при температурі 25 °С.

де r_e – ефективний радіус мікропор, μ – молярна маса води, R – універсальна газова стала: ρ_0 – густина абсолютно сухого матеріалу. Для бурякового жому приймали $\rho_0 = 1365 \text{ кг/м}^3$ [5].

Як приклад, на рис.1 представлені розраховані за (1) коефіцієнти ефузії a_e бурякового жому при температурі 25°C.

Визначено, що при зростанні вологовмісту бурякового жому коефіцієнти ефузії a_e при всіх досліджуваних температурах спочатку збільшуються, досягають максимуму, а потім зменшуються. Максимуми кривих відповідають інтервалу вологовмісту, що знаходиться між вологою мономолекулярної u_m та полі молекулярної u_n адсорбції. Чисельні значення коефіцієнтів ефузії у максимумах за величиною становлять $a_e \approx 0,75 - 7,5 \cdot 10^{-8} \text{ м}^2 / \text{с}$. Зміна ізотермічних умов у бік підвищення температури призводить до більш чіткої прояви максимуму на кривих $a_e(u)_T$ і до зміщення максимумів у область менших вологовмістів. При зростанні волого вмісту u бурякового жому до більших за u_n значень коефіцієнти ефузії a_e різко зменшуються і для усіх температур не перевищують $a_e \approx 1 \cdot 10^{-8} \text{ м}^2 / \text{с}$. Це можна пояснити не тільки збільшенням парціального тиску пари, а і зменшенням еквівалентного радіусу мікропор. Механізм вологоперенесення змінюється, що пов'язано з капілярною конденсацією пари. Таким чином в цій області вологовмісту ефузійне перенесення вологи втрачає свою переважну роль.

Оскільки практичний інтерес з точки зору технології сушіння бурякового жому, являють собою вологовміст від максимального гігроскопічного до $U=0,149 \text{ кг/}$

кг ($W=13\%$ – кінцева вологість висушеного бурякового жому) то легко бачити, що вирішальну роль при цьому відіграє капілярне перенесення вологи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Парфенопуло М. Г. Исследование процесса сушки свекловичного жома: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук / Парфенопуло М. Г. – Воронеж, 1967. – 22 с.
2. Трокоз Г. Е. Микроструктура и механизм внутреннего влагопереноса свекловичного жома / Г. Е. Трокоз, Ю. П. Луцик. // Изв. Вузов. Пищевая технология. – 1988. – №6. – С. 70–72.
3. Микропоровая структура макаронных изделий с нетрадиционным сырьем и влияние ее на внутреннее влагоперемещение / [В. Г. Юрчак, Ю. П. Луцик, Б. И. Вербицкий та ін.] // Хранение и переработка сельхозсырья, Пищевая технология. – 2003. – №5. – С. 68–70.
4. Лыков А.В. Тепломассообмен. Справочник / А.В. Лыков – М.: Энергия, 1972.-560с.
4. Орлов В. Д. Производство сушеного свекловичного жома / В. Д. Орлов, А. Ф. Заборсин, С. Л. Яровой. – Москва: Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 112 с.

ТЕПЛЫЙ БУДИНОК – НЕЗАЛЕЖНЕ МАЙБУТНЕ ГОТЕЛЮ

«Теплий будинок» – це система заходів, що розроблена з метою підвищення енергоефективності житлових приміщень, зокрема і готельних комплексів. У 2012 році було створено однойменний ресурс, який покликаний слугувати надійним джерелом інформації про енергоефективність у житловому секторі України, перевагах інвестування у проведення енергоефективних заходів та джерела фінансування таких заходів.

Керівникам готельних комплексів, що є активними споживачами електроенергії, водопостачання, опалення на сьогоднішньому етапі необхідно замислюватися про впровадження заходів, які б скоротили витрати тих, чи інших комунальних послуг. Так, зокрема в готелях потрібно проводити діяльність щодо ефективного використання енергії, що дозволить в майбутньому значно скоротити потік грошових коштів за використане світло, воду, опалення.

Одним з найбільш поширених способів енергозбереження є теплова ізоляція стін будівлі. Тепловий потік завжди направлений з більш теплого простору у більш холодний. В холодну пору року тепло з будинків направляєється до холодного зовнішнього повітря, і чим холодніше на вулиці, тим швидше «тікає» тепло з будинку. Тому теплоізоляція стін є одним з основних джерел енергозбереження.

Утеплення стін може бути зовнішнім і внутрішнім. У старих будинках, де необхідно зберегти вид фасаду, перевагу краще віддати внутрішньому утепленню, при цьому звертаючи увагу на товщину, якість утеплювача, щоб запобігти накопиченню вологи і появі конденсату на внутрішній поверхні стін і, відповідно, появі грибків. Особливо це стосується стін, де є проблеми з конденсацією. В жодному разі не можна «ховати» під внутрішньою ізоляцією вологі ділянки стін. А тому при виборі цього способу утеплення, слід звернутися до професіоналів за попередньою консультацією щодо методу ізоляції.

Основним матеріалом, що використовується для внутрішнього утеплення стін є пінополістирол. Популярності цьому матеріалу надають його прекрасні тепло-технічні й експлуатаційні дані.

От деякі з його незаперечних переваг:

- низька теплопровідність;
- мінімальна паропроникність і водопоглинання;
- високий опір навантаженням, як на розрив, так і на стиск;
- простота монтажу й різання;
- плити мають невелику вагу.

Внутрішнє утеплення стін — це надзвичайний захід, що застосовується у випадках, коли закріпити з боку фасаду теплоізолятор немає ніякої можливості. Дуже складно таку роботу виконати технологічно грамотно. До того ж, **внутрішнє утеплення** обійдеться зовсім не дешевше зовнішнього, так що заощадити ніяк не вийде.

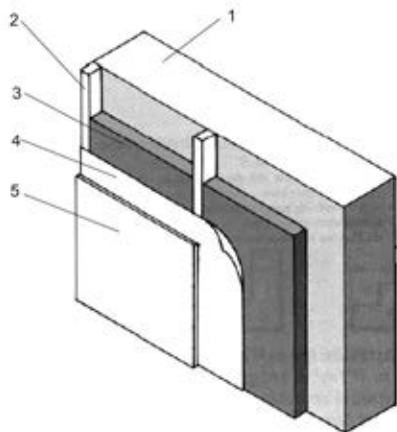


Рис.1 Внутрішня теплоізоляція зовнішньої стіни: 1 – зовнішня стіна ; 2 – вертикальні дерев’яні рейки ; 3 – теплоізолюючі плити; 4 – пароізоляційна прокладка ; 5 – внутрішня обшивка

А от можливим у впровадженні в готельному комплексі є *теплова ізоляція перекриття і покриття будинку*. Покрівля – це найбільш відповідальна частина будь-якої будівлі, оскільки вона приймає на себе вагоме навантаження навколишнього середовища. Висока температура влітку, низька взимку, вітер, дощ, сніг – ці природні явища повільно, але впевнено

руйнують покрівлю з будь-якого матеріалу. Термін служби покрівельного покриття залежить від багатьох факторів, які забезпечують належний стан покрівлі та необхідність її ремонтувати один раз на 15-20 років. Це: підготовка основи майбутньої покрівлі (якісна бетонна стяжка 2-3 см) яка буде не тільки гарною основою, але й зекономить витрати покрівельних матеріалів; якість і товщина покрівельного матеріалу (чим сучасніший матеріал, тим більше в ньому полімерів, тим краще); кількість шарів покрівельного килима (чим більше, тим краще); професійний рівень бригади (дорогий якісний матеріал в руках дилетантів – викинуті на вітер гроші); експлуатація покрівлі (своєчасний ремонт, використання трапів для пересування по покрівлі, великий замок на горіщі).

Розумне утеплення даху гарантує менше витрат на опалювальну систему и більший строк експлуатації теплоізоляційної конструкції. Головне в утепленні даху – це правильний матеріал. Добрим теплоізоляційним матеріалом для плоских дахів є вспінений поліуретан (піноізол), пінопласт, скловолокно, мінеральна вата підвищеної жорсткості та екструдований пінополістирол, сипкий теплоізоляційний матеріал. Ці матеріали гарантують відсутність конденсації в холодний період року. Використання вищезазначених матеріалів (крім піноізолу) вимагає обов’язкового їх захисту від впливу атмосферної вологи у вигляді гідроізоляційного шару.

Теплоізоляція даху, способи теплоізоляції та теплоізоляційний матеріал залежать від типу будівель, умов

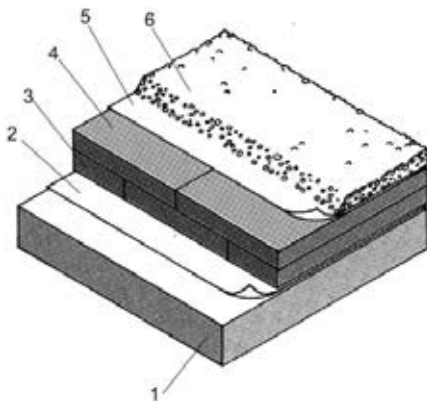


Рис. 2. Утеплення плоского даху: 1 — залізобетонна плита; 2 — підпокрівельна гідроізоляція; 3 – теплоізолюючі плити; 4 – додаткова теплоізоляція; 5 – підпокрівельна гідроізоляція; 6 – шар гравію.

експлуатації та конструкції самого даху. Якісна теплоізоляція даху не тільки зменшує тепловтрати будівлі, але й продовжує термін експлуатації будівлі.

Використана література:

1. В. Блази. «Справочник проектировщика. Строительная физика». М.: Техносфера, 2005.
2. Габриель И., Ладенер Х. «Реконструкция зданий по стандартам энергоэффективного дома», СПб.: БХВ-Петербург, 2011.
3. Справочник строителя. Строительная техника, конструкции и технологии (в 2-х томах). Сборник под ред. Х. Нестле. М.: Техносфера, 2007.
4. Державні будівельні норми України. Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель. ДБН В.2.6-31:2006
5. Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель: ДБН В.2.6-31-2006: затв. Міністерством будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства 09.09.2006: на заміну СНиП II-3-79: чинні від 01.01.2007. – К.: Міністерство будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства, 2006. – 70 с.
6. Энергоэффективность та энерго аудит: навч. посібник / В. А. Маляренко, І. А. Немировський. – Х.: «Видавництво САГА», 2009. – 324 с.
7. Практичний посібник «Енергоефективний будинок крок за кроком» – Книга 3 «Крок третій: капітальний ремонт і термо модернізація будинку».
8. Лівінський О. Енергозберігаючі технології і матеріали в будівництві [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.golos.com.ua/article/1190183107.html>.
9. Інформаційний ресурс з питань підвищення енергоефективності у житловому секторі в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://teplydim.com.ua>

**МЕТОД ЗАХИСТУ КОНДЕНСАТОРНИХ УСТАНОВОК 10 (6) КВ
СКЛАДНОСТРУКТУРОВАНИХ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАЛЬНИХ СИСТЕМ
ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ ВІД РЕЗОНАНСУ СТРУМУ**

Ключові слова: резонансна частота, вищі гармоніки, резонанс струму.
Keywords: resonance frequency, higher harmonics, resonance of current.

На промислових підприємствах (ПП) середньої та великої потужності використовують складноструктуровані електропостачальні системи (ЕПС), приклад яких наведений на рис. 1.

ЕПС, наведена на рис. 1 шляхом перетворень, показаних на рис. 2, 3, 4 приводиться до схеми, викладеної на рис. 5.

Умовні позначення на рис. 2:

$X_c, X_{тВН}, X_{тНН1(2)}$ – індуктивний опір системи, обмоток трансформатора вищої та нижшої напруги відповідно; $X_{1р1}, X_{1р2}, X_{1р3}, X_{1р4}$ – індуктивні опори струмообмежувального реактора з сторони середнього зажиму реакторів з першого по четвертий відповідно; $X_{2р1}, X_{2р2}, X_{2р3}, X_{2р4}$ – індуктивні опори віток струмообмежувального реактора з першого

по четвертий відповідно; $R_{л1}, R_{л2}, R_{л3}, R_{л4}, R_{л6}, R_{л7}, R_{л8}$ – активні опори лінії електропередачі з першу по восьму відповідно; $X_{л1}, X_{л2}, X_{л3}, X_{л4}, X_{л6}, X_{л7}, X_{л8}$ – реактивні опори лінії електропередачі з першу по восьму відповідно; $X_{ел1}, X_{ел2}, X_{ел3}, X_{ел4}, X_{ел6}, X_{ел7}, X_{ел8}$ – еквівалентні індуктивні опори асинхронних електродвигунів на приєднаннях з першого по восьме відповідно; $R_{ку}$ – активний опір КУ; $X_{ку}$ – ємнісний опір КУ.

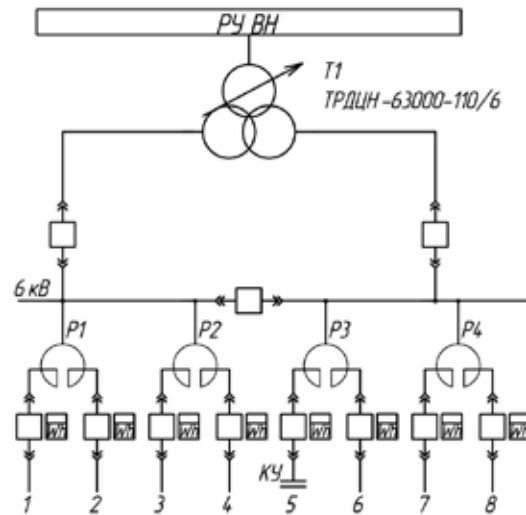


Рис. 1. Схема розподільчої установки низшої напруги з силовим трансформатором з розщепленими обмотками та з відходящими приєднаннями, підключеними через здвоєні реактори

Еквівалентний опір $Z_{екв1} = R_{екв1} + X_{екв1}$ контура 1 складається з паралельно з'єднаних опорів Z_1 вітки контура 1 (вітка реактору 1, лінія електропередачі 1 та еквівалентне індуктивне навантаження приєднання 1) та опорів Z_2 вітки контуру 2 (вітка реактору 1, лінія електропередачі 2 та еквівалентне індуктивне навантаження приєднання 2) та розраховується за формулою:

$$Z_{\text{екв}} = \frac{Z_1 \cdot Z_2}{Z_1 + Z_2}$$

Аналогічно розраховується опір контурів 2, 3, 4. Одержана схема на рис. 3.

Наступний етап перетворень показаний на рис. 4.

Результатом перетворень є схема заміщення на рис. 5.

Розрахунок резонансної частоти в контурі, подібного до наведеного на рис. 5, наведений в роботі [1].

Дослідження, проведені в роботі [2] довели, що якщо в мережі є джерела вищих гармонік при наявності різнохарактерного навантаження, то можливо виникнення резонансу струму. Більша небезпека виникнення резонансу струму у контурі з різнохарактерним навантаженням у випадку наявності джерел ВГ зовні контуру [3].

Запропоновано в роботі [1] визначати резонансну частоту в контурі з різнохарактерним навантаженням при наявності джерела ВГ зовні контуру за даними, зібраними електронними лічильниками електроенергії та переданими в автоматизовану систему обліку електроенергії (АСОЕ). Для визначення резонансної частоти в складноструктурованій ЕПС пропонується встановити на всіх приєднаннях середньої на-

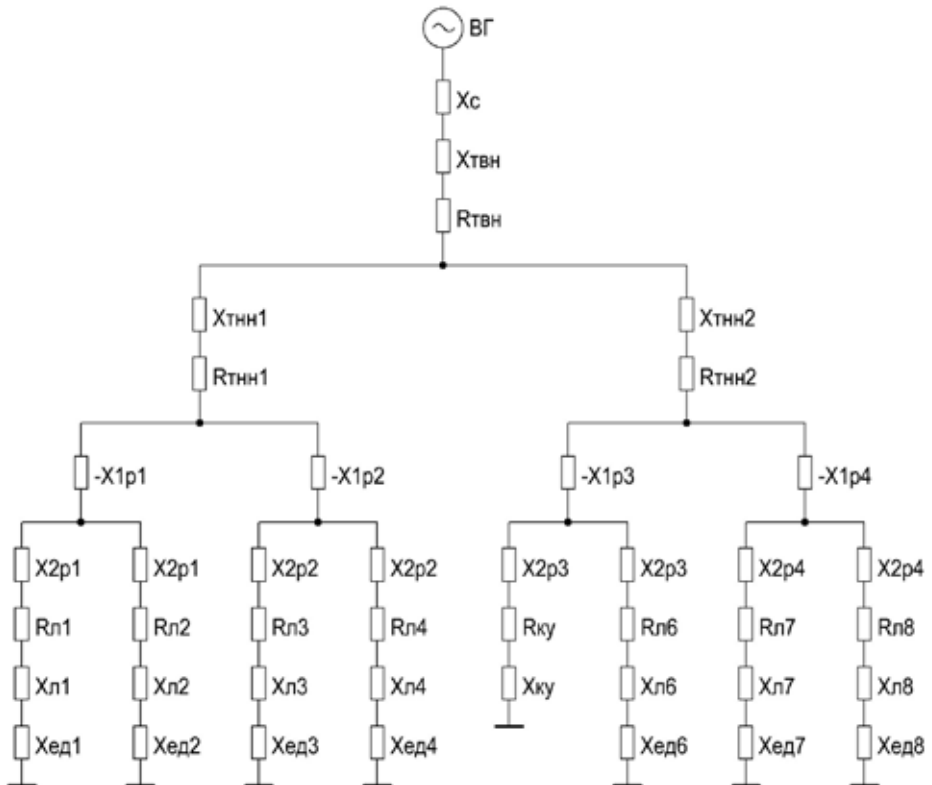


Рис. 2. Схема заміщення ЕПС, наведеної на рис. 1

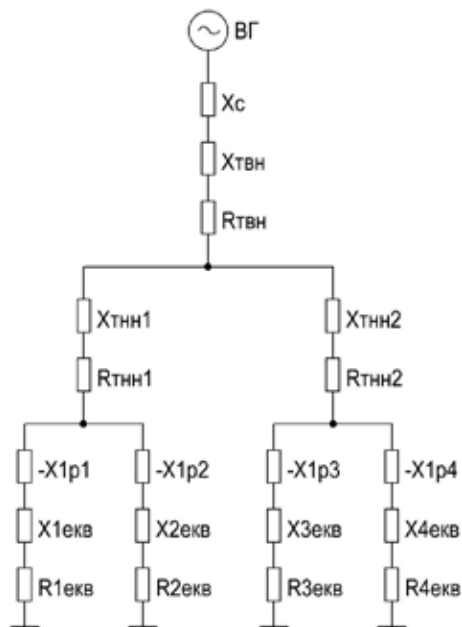


Рис. 3. Перший етап спрощення схеми заміщення ЕПС

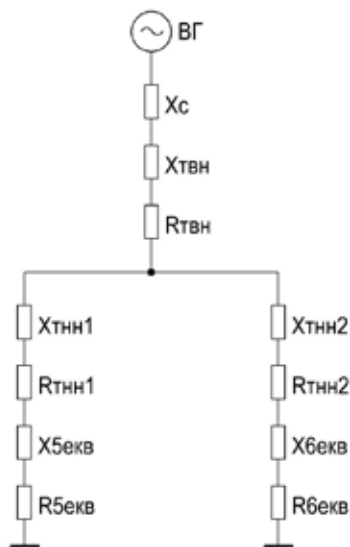


Рис. 4. Наступний етап спрощення схеми заміщення ЕПС

пруги технічного обліку електроенергії (6 або 10 кВ) електронні лічильники електроенергії (рис. 1), згідно вимогам до них, викладеним в роботі [3], та підключити їх до АСОЕ. Це дозволить знайти значення еквівалентного реактивного опору в вітці з асинхронним навантаженням та в вітці з КУ а також еквівалентного індуктивного опору асинхронних електродвигунів. В публікації [3] наведений метод визначення вищенаведених параметрів за даними електроспоживання, розрахованих електронними лічильниками електроенергії та переданих в АСОЕ.

При роботі КУ паралельно активно-індуктивному навантаженню при наявності джерел ВГ може виникнути резонанс струмів. Це доводять виконані аналізатором якості електроенергії вимірювання n -их гармонічних складових струму та напруги в процентах до та після вмикання КУ в мережу на потужному хімічному підприємстві. КУ вмикається вручну спочатку на половину встановленої реактивної потужності, а потім – на всю потужність. Результати вимірювань зведені в табл. 1.

Таблиця 1

Значення коефіцієнту n -ї гармонічної складової струму в процентах до та після вмикання КУ №1

№ гармоніки	Після вмикання КУ (часткове увімкнення)		Після вмикання КУ (повне увімкнення)	
	Струм фази А	Струм фази С	Струм фази А	Струм фази С
3	0,7	0,41	0,74	0,44
5	8,95	6,63	26,00	18,78

Слід зазначити, що амплітуда n -ї гармоніки напруги нижче значень, наведених в ГОСТ 13109 – 97 і є допустимою [4].

Результати вимірювань доводять, що при зміні потужності підключеної КУ (табл. 1) струми вищих гармонійних складових можуть суттєво зростати, перевищуючі допустимі норми [5], внаслідок чого виникає перевантаження КУ. В той же час навантаження на приєднаннях може коливатися в широких межах. В залежності від значення індуктивного опору навантаження та ємності КУ може виникнути резонанс струмів на частоті тій чи іншій гармоніки струму. З метою уникнення таких ситуацій необхідно змінювати підключену ємність КУ таким чином, щоб власна частота коливального контуру не співпадала з частотою жодної з наявних непарних вищих гармонік [1].

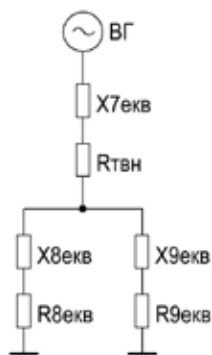


Рис. 5. Кінець спрощення схеми заміщення ЕПС

Висновки

1. Доведено, що складноструктурована електропостачальна система приводиться до паралельного контуру з різнохарактерним навантаженням, в якому при сталому навантаженні та наявності ззовні контуру джерела ВГ розраховується резонансна частота по даним електроспоживання, зібраними АСОЕ в режимі реального часу, що гарантує своєчасне відключення КУ при наближенні резонансної частоти до частоти непарних вищих гармонік, кратних 50 Гц.

2. Показана небезпека виникнення резонансу струмів шляхом вимірювання якості електроенергії у розглянутій мережі при різній потужності конденсаторної установки.

Література

1. Бедерак Я.С. Визначення резонансної частоти в паралельному контурі з різнохарактерним навантаженням при наявності джерел вищих гармонік за даними АСОЕ / Я.С. Бедерак // Техника и технология. Обсуждения современной науки / Inżynieria i technologia. Dyskusje o współczesnej nauki. (30.08.2015 – 31.08.2015) – Lublin: 2015. – С. 9-14.
2. Бедерак Я. С. Необходимость впровадження моніторингу струму та напруги з різним характером навантаження в гілках здвоєних реакторів при наявності джерел вищих гармонік // Енергетика та електрифікація. 2013, №8. С. 48-51.
3. Бедерак Я. С. Електромагнітна сумісність складноструктурованих електропостачальних систем промислових // Вестник ХПИ. 2014, №12. С. 290-294.
4. ГОСТ 13109-97. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. Межгосударственный стандарт. М., ИПК Издательство стандартов, 1998. К., Госстандарт Украины с дополнениями и поправками, 1999. – 31 с. (Госстандарт).
5. IEEE Std 519-1992. IEEE Recommended Practices and Requirements for Harmonic Control in Electrical Power Systems. – 100 p.

Горохова Евгения Сергеевна

курсантка 4 курса факультета ОВД

Кировоградская летная академия

Национального авиационного университета

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДОСМОТРА ПАССАЖИРОВ И ПЕРСОНАЛА В АЭРОПОРТАХ

Террористическая опасность в настоящее время вызывает все большую озабоченность и вынуждает принимать повышенные меры по обеспечению безопасности в аэропортах.

Одно из слабых мест в системах безопасности пунктов контроля на безопасность – персональный досмотр. Сложность проблемы заключается в том, что досмотровые установки должны сочетать такие противоречивые характеристики, как высокую вероятность обнаружения опасных предметов, низкую вероятность ложных тревог, высокую пропускную способность, высокое разрешение и безопасный для здоровья пассажиров и персонала уровень электромагнитных излучений. К сожалению, используемые в настоящее время досмотровые установки не отвечают всем предъявляемым требованиям и не способны эффективно обеспечивать необходимый уровень авиационной безопасности.

Для решения задач персонального досмотра с целью выявления потенциально опасных пассажиров в аэропортах используются досмотровые системы, работающие на различных физических принципах.

При проведении предполетного досмотра пассажиров, членов экипажей воздушных судов и авиационного персонала в аэропортах наиболее распространены технологии досмотра с помощью стационарных и ручных металлодетекторов. Этот тип оборудования позволяет обнаруживать большинство видов холодного и огнестрельного оружия, гранаты, металлические детали взрывных устройств и другие запрещенные к проносу металлические предметы.

В настоящее время одним из важных и эффективных элементов в комплексе мероприятий по обеспечению безопасности аэропортов является непрерывный радиационный мониторинг. С целью предотвращения несанкционированного перемещения радиоактивных материалов через пункты досмотра аэропортов рекомендуется использовать стационарный пешеходный радиационный монитор Поиск-3МР (рис.1), совмещенный с металлодетектором, с помощью которого фиксируется факт проноса радиоактивного источника и металлических предметов, например, холодного и огнестрельного оружия.

Недостатком металлодетекторов является нечувствительность к оружию, изготовленному из керамики и пластмасс, взрывчатым и отравляющим веществам, поэтому требуется процедура обязательного личного досмотра.

Дополнительно для определения радиоактивных компонентов рекомендуется использовать новую разработку – переносной радиометр Альфа-3 (рис. 1), предназначенный для измерения содержания альфа-активных аэрозолей в воздухе.



Рис. 1. Стационарный пешеходный радиационный монитор Поиск-ЗМР (слева) и переносной радиометр Альфа-3 (справа)

Другой важной задачей обеспечения авиационной безопасности является предотвращение попадания на объекты воздушного транспорта взрывчатых веществ. В последнее время широкое распространение получили портальные газоанализаторы, работающие на основе различных физических принципов. Работа наиболее распространенного портального газоанализатора SENTINEL II (рис. 2) основана на технологии спектрометрии подвижности ионов, позволяющей идентифицировать сверхмалые количества детектируемых веществ, скрытых на одежде человека. Однако, из-за низкого давления насыщенных паров при комнатных температурах данное оборудование не всегда бывает эффективным и требует предварительного нагрева входящего воздуха.

Компактные газоанализаторы нового поколения позволяют определять следы взрывчатых веществ на документах, предъявляемых для досмотра в аэропортах. В отличие от других систем аналогичного назначения приборы просты в эксплуатации, могут встраиваться в существующие терминалы в аэропортах и таможнях, а также на участках с интенсивным движением, обеспечивая быструю проверку пассажиров



Рис. 2. Портальные газоанализаторы на основе спектрометрии подвижности ионов SENTINEL II (слева) и масс-спектрометрии (справа)



Рис. 3. Досмотр пассажиров с помощью технологии TADAR

с тем же эффектом обнаружения взрывчатых веществ.

Совсем недавно как средства авиационной безопасности появились системы, использующие другой физический принцип, – газоанализаторы на основе масс-спектрометрии (рис.2). Они обладают более высокой чувствительностью и точностью в распознавании опасных материалов, однако имеют большие габариты и

вес и требуют высококвалифицированных операторов.

Еще одним принципом детектирования взрывчатых веществ является регистрация хемилюминесцентного света окиси азота. Несмотря на высокую вероятность ложных срабатываний из-за того, что многие химические вещества могут иметь аналогичное свечение, простота и относительная дешевизна позволяют использовать их как средство начальной проверки.

Для выявления жидких взрывчатых и отравляющих веществ в ручной клади пассажиров разработан и уже используется в аэропортах портативный химический идентификатор веществ HazMatID 360.

В настоящее время для контроля авиапассажиров и персонала созданы приборы на основе метода ядерного квадрупольного резонанса. Они особенно эффективны для обнаружения пластических взрывчатых веществ, которые широко используются для совершения террористических актов. Недостатком данных приборов является невозможность обнаружения взрывчатых веществ в металлических оболочках.

На сегодняшний день достаточно распространенным средством бесконтактного досмотра пассажиров являются системы, основанные на использовании рентгеновского излучения. К таким системам для обнаружения скрытых под одеждой запрещенных предметов относится система «Консис» – малодозовая рентгеновская сканирующая система. Оборудование позволяет обнаруживать неметаллические предметы, обнаружение которых возможно только при контактном досмотре, и позволяет проводить полноростовой досмотр пассажиров с меньшим уровнем излучения. Система не наносит никакого вреда здоровью досматриваемого, она просто измеряет отраженный от человека «фон».

Современной микродозовой цифровой рентгенографической установкой является система Сибскан, принцип действия которой основан на сканировании человека узким плоским пучком рентгеновского излучения. Время сканирования составляет 5 с, что является наименьшим значением по сравнению с аналогичными системами. При этом, суммарная доза облучения человека в пределах 0,5 мкЗв, в то время как фоновая доза облучения, получаемая человеком от естественного радиационного фона Земли в день, составляет 4 мкЗв. Следовательно, величиной радиационного риска, рассчитанной для авиапассажира, можно пренебречь. В аэропортах мира применяются и другие рентгеновские системы – Secure 1000, SafeScout 100, «SmartCheck», 2BScan, позволяющие получать рентгеновское изображение человека

в полный рост с целью выявления спрятанных под одеждой и в естественных полосах тела человека предметы, запрещенные к перевозке.

Но рентгеновские установки имеют два существенных недостатка: они не могут обнаруживать тонкий пластик, различные порошки, опасные жидкости, керамические предметы и приносят вред здоровью человека.

Сканеры «пассивных миллиметровых волн», работающие на частотах 30-300 ГГц, объединяют в себе возможности как металлодетекторов, так и рентгеновских сканеров. Но они совершенно не вредны и с их помощью могут быть выявлены как металлические, так и неметаллические предметы.

На микроволновой технологии базируется и система TADAR, которая создает в реальном времени высококачественное изображение опасных объектов, скрытых на теле человека. Эта система может быть объединена с камерами видеонаблюдения для идентификации объекта, спрятанного у человека под одеждой на дистанции до 25 метров. Важным преимуществом является абсолютная безвредность метода: для анализа используется естественное излучение человеческого тела в микроволновом диапазоне, свободно проходящее сквозь одежду, но задерживаемое более плотными предметами (рис. 3).

Еще одним устройством для досмотра человека является Iscon 1000D. В нем установлены тепловизоры, которые за 30 секунд получают изображение со всех сторон.

Ведущие разработчики досмотрового оборудования активно ищут новые технологии и используют самые современные научные достижения. Одна из последних тенденций – использование терагерцевого излучения – участка электромагнитного спектра в диапазоне от 300 ГГц до 3 ТГц. Терагерцевые комплексы персонального досмотра могут использовать как собственное излучение человека, так и активную подсветку.

В основе работы современного досмотрового оборудования лежат передовые разработки в области физики: к привычному досмотру сегодня добавились компьютерная томография, методы анализа тепловых нейтронов, пассивных миллиметровых волн.

Таким образом, комплексное применение установок на основе рассмотренных технологий и компьютеризация процесса досмотра, позволяющая объединить несколько методов анализа, позволит значительно повысить качество досмотра пассажиров и персонала в аэропортах.

Литература

1. Бутков П.П. Терроризм и проблема безопасности в современном мире. Учебное пособие. С-Пб.: 2004.-56с.
2. Основы противодействия терроризму. Под ред. Я.Д.Вишнякова. -М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 240 с.
3. <http://spymarket.com/catalog/folder/dosmotr.htm>

