

ISSN 1311-3321

РУСЕНСКИ УНИВЕРСИТЕТ „Ангел Кънчев“
UNIVERSITY OF RUSE „Angel Kanchev“

Факултет „Аграрно-индустриален“
Agrarian and Industrial Faculty

СБОРНИК ДОКЛАДИ
на
СТУДЕНТСКА НАУЧНА СЕСИЯ – СНС’15

СБОРНИК ДОКЛАДОВ
СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУЧНОЙ СЕСИИ – СНС’15

PROCEEDINGS
of
the SCIENTIFIC STUDENT SESSION – SSS’15

Русе
Ruse
2015

Сборникът включва докладите, изнесени на студентската научна сесия **СНС'15**, организирана и проведена във факултет „Аграрно-индустриален” на Русенския университет “Ангел Кънчев”.

Докладите са отпечатани във вида, предоставен от авторите им.
Доклады опубликованы в виде, предоставленном их авторами.
The papers have been printed as presented by the authors.

ISSN 1311-3321

Copyright ©

- ♦ **СТУДЕНТСКАТА НАУЧНА СЕСИЯ** се организира от **АКАДЕМИЧНОТО РЪКОВОДСТВО** и **СТУДЕНТСКИЯ СЪВЕТ** на **РУСЕНСКИЯ УНИВЕРСИТЕТ** с цел да се предостави възможност на студенти и докторанти да популяризират основните резултати от своята учебно-изследователска работа и да обменят опит.
- ♦ **ОРГАНИЗАЦИОНЕН КОМИТЕТ:**
 - **Съпредседатели:**
чл.-кор. проф. д-н Христо Белоев, ДНС mult. –
РЕКТОР на Русенския университет
Елена Захаријева
ПРЕДСЕДАТЕЛ на Студентския съвет
elena_zaharieva91@abv.bg; 082-888 390
 - **Научни секретари:**
проф. д-р Ангел Сфрикаров –
Ръководител УНИКОМП
ASmrikarov@ecs.uni-ruse.bg; 082-888 249
Габриела Попова –
Член на Студентския съвет
Gabriela_popova_@abv.bg; 082-888 390
 - **Членове:**
 - **Факултет „Аграрно-индустриален”**
доц. д-р Калоян Стоянов
kes@uni-ruse.bg; 082-888 542
Гергана Везирска; geri_vezirska@yahoo.com
 - **Факултет „Машинно-технологичен”**
доц. д-р Стоян Стоянов
sgstoyanov@uni-ruse.bg; 082-888 572
Мариета Станоева; mstanoeva@uni-ruse.bg
 - **Факултет „Електротехника, електроника и автоматика”**
доц. д-р Теодор Илиев
tiliev@ecs.uni-ruse.bg; 082-888 839
Георги Цанков; g.tsankov93@gmail.com
 - **Факултет „Транспортен”**
доц. д-р Валентин Иванов
vdivanov@uni-ruse.bg; 082-888 373
Димо Иванов; dimich@abv.bg

- **Факултет „Бизнес и мениджмънт”**
доц. д.ик.н. Дянко Минчев,
dminchev@uni-ruse.bg; 082 888 357
Елизар Станев, eastanev@uni-ruse.bg

- **Факултет „Юридически”**
доц. д-р Кремена Раянова
k_raynova@abv.bg; 0889 205921
Боян Войков; bvoykov@abv.bg

- **Факултет „Природни науки и образование”**
доц. д-р Емилия Великова
evelikova@uni-ruse.bg; 0885 635 874
Йоана Тасева; ioana.taseva@abv.bg

- **Факултет „Обществено здраве и здравни грижи”**
доц. д-р Стефан Янев
snyanev@uni-ruse.bg ; тел. 082-821 883
Емануил Панайотов; emo7700@abv.bg

- **Филиал - Разград**
доц. д-р Цветан Димитров
tz_dimitrow@abv.bg; 0887-631 645
Нурхан Хюдаим; n.hyudaim@gmail.com

- **Филиал - Силистра**
Гл.ас. Цветанка ПавловаCwetanka Pawlowa
knidor@abv.bg; 086 821 521
Мария Томова; tomova_maria@abv.bg

СЪДЪРЖАНИЕ

1. Търговско измерване потреблението на природен газ, техника и технологии	7
автори: Димитър Драганов, Иван Тодоров, Даниел Росенов	
научен ръководител: д-р Пенчо Златев	
2. Идеен проект на съвместно използване на природен газ и възобновяеми енергийни източници в бита	12
автори: Евгени Геров, Петър Петров	
научен ръководител: гл. ас. д-р Пенчо Златев	
3. Шум в газоразпределителни мрежи	17
автори: Божидар Янев, Лиана Янева, Стефан Неделчев	
научен ръководител: д-р Николай Ковачев	
4. Безопасност при използване на газоразпределителни системи	22
автори: Силви Неделчев, Ивелина Георгиева, Калоян Боранов	
научен ръководител: д-р Николай Ковачев	
5. Екологични аспекти при експлоатация на газоразпределителни мрежи	27
автори: Илияна Иванова, Ралица Пеева, Валерия Генова	
научен консултант: д-р Николай Ковачев	
6. Системи и съоръжения за наемане на велосипеди за градска и околорадска среда	32
автори : Алина Топалова, Кирил Пенев	
научен ръководител: доц. д-р Цветомир Конов	
7. Растерна компютърна графика в съвременната модна илюстрация ...	36
автор: Яна Василева	
8. Биотанолът – възможна алтернатива на транспортните горива	40
автор: Камелия Димитрова, Димитър Николов	
научен ръководител: доц. д-р Иванка Желева	
9. Анализ на методите за оптимизиране поддържането на земеделската техника	44
автор: Иван Битунски	
научен ръководител: доц. д-р Даниел Бекана	
10. Тенденция за развитие на ремонтно-дилърско предприятие в България	50
автор: Моника Лазарова, Теодор Лазаров	
научен ръководител: доц. д-р Даниел Бекана	
11. Изследване неравномерността на спирачната система на автомобили при годишен технически преглед	55
автор: Моника Лазарова, Теодор Лазаров	
научен ръководител: доц. д-р Даниел Бекана	
12. Технология за отглеждане на червени калифорнийски червеи	59
автор: Атанас Атанасов	
научен ръководител: доц. д-р Калоян Стоянов	
13. Проектиране на биологични пчелини	62
автори: Гергана Везирска, Моника Маринова	
научен ръководител: доц. д-р Атанас Атанасов	
14. Изследвания върху състава на тютюн за смучене	66
автори: Анелия Георгиева, Стефка Киркова, Таня Миланова,	
Анка Георгиева, Васил Костадинов	

15.	Установяване интензивността на β-лъчението, съдържащо се в някои сортове български ориенталски тютюни.....	71
	автори: Анка Георгиева, Стефка Киркова, Таня Миланова, Анелия Георгиева, Васил Костадинов, Николай Николов, Огнян Георгиев	
16.	Регулиране на рН на почвата при производство на земеделски култури	74
	автор: Никола Николов	
	научен ръководител: д-р Петя Ангелова	
17.	Изисквания на зеленчуковите растения към условията на околната среда и възможности за регулирането им	77
	автор: Божидар Гъбов	
	научен ръководител: д-р Петя Ангелова	
18.	Соята – уникална бобова култура.....	81
	автор: Магдалена Димитрова	
	научен ръководител: д-р Петя Ангелова	
19.	Технологични аспекти при отглеждане на домати в зависимост от факторите на средата	84
	автор: Ивелина Иванова	
	научен ръководител: д-р Петя Ангелова	
20.	Основни фактори за получаване на високи добиви от пшеница.....	87
	автор: Мартин Атанасов	
	научен ръководител: д-р Петя Ангелова	
21.	Специфични изисквания при отглеждане на царевица	90
	автор: Милица Карлукова	
	научен ръководител: д-р Петя Ангелова	
22.	Слънчогледът – особености при отглеждането му	93
	автор: Миглена Николова	
	научен ръководител: д-р Петя Ангелова	

Търговско измерване и потребление на природен газ. Техника и технологии

автори: Димитър Драганов, Иван Тодоров, Даниел Росенов
научен ръководител: гл. ас. д-р Пенчо Златев

Trade measurement and usage of natural gas: *The paper presents the different technologies of measurement the usage of natural gas. The presented method is via gas meters. The following recommendation for using static gas meter shows the benefits of using such type of measurement which provides more accurate information about the levels of usage and gives a real prognosis about the expenditures and savings which could be made.*

Key words: *Natural gas, Usage, Gas meter, Technologies and techniques for producing natural gas*

ВЪВЕДЕНИЕ

Особен интерес в енергиен план представлява динамиката на продажбите на газоразпределителните предприятия, чиято мрежа е в процес на разширяване. През 2011 г. продажбите на територията на България са нараснали с 14 %. В днешно време, според европейските директиви, компаниите, доставящи газ до потребителите, трябва да представят заявките за количества газ предварително, за да могат преносните компании коректно да определят свободния капацитет на газовата инфраструктура, която управляват. Заявяването на по-големи от ползваните количества се санкционира, като се заплаща процент от неизползвания газ, за който обаче е направена заявка. Моделът за определяне на потреблението дава в голяма степен решение на този проблем и намалява разходите на газоснабдителните компании и предприятията директно присъединени към мрежата и на които се налага да правят индивидуални заявки за своето потребление.

ИЗЛОЖЕНИЕ

В структурно отношение, ръст на продажбите от газоразпределителните дружества има в промишлеността – 23,4 % и бита – 13,3%. Намалено потребление от 29 %, е отчетено в обществено-административните сгради. Основни консуматори на природен газ в България продължават да бъдат предприятията от енергийната и химическата промишленост. В резултат на постепенно преодоляване на кризата се забелязва увеличаване на ръста на потреблението на природен газ в производствения сектор и областта на строителството. Намалено е потреблението и в стъкларската промишленост и металургията преди всичко заради спиране дейността на металургичния комбинат Кремиковци АД. Увеличено е потреблението на газоразпределителните дружества, дължащо се на присъединяване на нови потребители. В доклада се разгледани различните типове разходомери за газ, които намират приложение за измерване количествата газ в промишлеността и битовия сектор. Обърнато е специално внимание на особеностите при измерване на разхода на газ на ниско налягане, тъй като там са присъединени основно битовите потребители на газ, а те са най-многобройната група потребители. Представено е приложението на различните видове разходомери за газ и е направен кратък преглед на конструктивните особености и принципа на работа на статичните разходомери за газ.

Горепосочената информация, касаеща заявките за доставки на газ към преносните компании се прави на базата на множество прогнозиране и измервания. Тук идва ролята на разходомерите за газ.

Класификацията може да стане по два признака: пропускателна способност, по метод на измерване на количествата газ.

Класификация на разходомерите за газ в зависимост от пропускателната им способност:

- битови – с пропускателна способност до $10 \text{ m}^3/\text{h}$;
- комунално битови – с пропускателна способност от 10 до $40 \text{ m}^3/\text{h}$;
- промишлени – с пропускателна способност над $40 \text{ m}^3/\text{h}$;

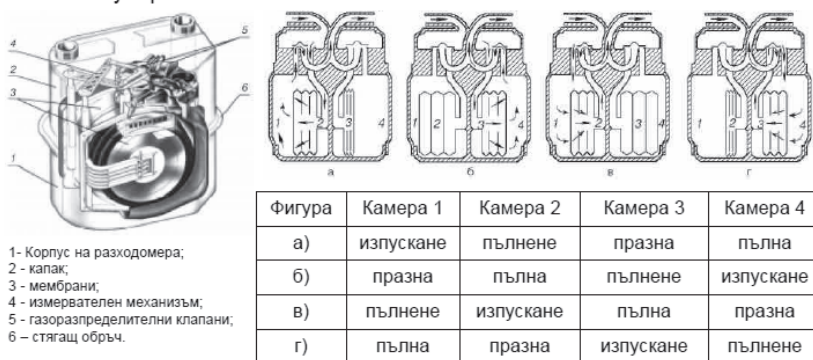
Класификация на разходомерите за газ по метода на измерване на количествата газ:

- хидродинамични методи – променлив пад на налягане;
- обичане – ротаметри, поплавкови, бутални, поплавково-пружинни и с въртяща се ос;
- вихрови – струйно вихрови;
- тахометрични – турбинни, камерни, барабанни, ротационни, мембранни обемни разходомери;
- силови – при своята работа тези разходомери използват Кориолисовия ефект;
- топлинни – калориметрични, с външно нагряване, термо-анемометрични;
- акустични – ултразвукови;
- електромагнитни;
- оптични – лазер доплерови анемометри;
- концентрационни.

Едни от най-често използваните разходомери за газ са диафрагмените разходомери.

Мембранните (диафрагмените или камерните) разходомери за газ работят на следният принцип – с помощта на подвижните мембрани количеството на преминаващия през разходомера газ се разделя на порции, които се сумират.

На един пълен оборот на оста на измервателния механизъм съответстват 16 цикъла на измервателните камери на разходомера.



Фиг.1. Принцип на работа на диафрагмен разходомер за газ

Предимства на диафрагмените разходомери за газ:

- обемно измерване на газа, осигуряващо много надеждна информация;
- много голяма динамика на измерване;
- много нисък пад на налягане;
- не се нуждае от поддръжка;
- периодичност на проверка 5 до 20 години;
- слаба чувствителност към прах и замърсявания.

Недостатъци на диафрагмените разходомери за газ:

- по отношение на калибъра до G160;
- по отношение на налягането на газа до 500mbar;
- няма възможност за високочестотни излъчватели;
- регламентирана точност $\pm 2\%$ върху по-голяма част от измерването;

- нужда от фундамент за калибри $>G16$.

Приложението на различните видове разходомери за газ в газопреносната мрежа на България може да се представи по следния начин.

Области на приложение на ротационните разходомери за газ:

- измерване при всички потребители на газ със средна и висока мощност;
- особено добре приспособен при захранване на котелни;
- измерване на всички неагресивни промишлени газове;
- измерване на кислород /специално изпълнение/;
- измерване на преноса /транспорта при средно и високо налягане.

Области на приложение на турбинните разходомери за газ:

- измерване на при средно и високо налягане.

Области на приложение на мембранните разходомери за газ:

- измерване на бита;
- измерване на средни и малки консумации при ниско налягане;
- измервания, изискващи голяма динамика на измерване;
- измерване, изискващо нисък пад на налягане.

Новите тенденции в измерването на потреблението на газ на ниско налягане налагат следните изисквания към разходомерите за газ:

- **автоматична корекция по температура и налягане;**
- **възможност за дистанционно отчитане;**
- **без движещи се части – безшумен.**

В момента на пазара се предлагат статични разходомери за газ, при които измерването на разход става на микротермален принцип.

Общия вид на такъв тип разходомери е показан на фиг.2.



Фиг.2. Статичен разходомер за газ

Предимства на статичните разходомери за газ:

- **статичен принцип на измерване;**
- **безшумен при работа;**
- **без движещи се части ;**
- **автоматична корекция по температура и налягане;**
- **възможност за дистанционно отчитане;**
- **здрава конструкция;**
- **устойчивост на замърсявания;**
- **компактни размери в сравнение с диафрагмените разходомери за газ от същия тип;**
- **MID и DVGW сертификати.**
- **невъзможност за манипулация.**

Едно от основните предимства на този тип разходомери е високата точност на измерване при ниски дебити на газа

Комуникацията на разходомера свързана с дистанционното отчитане на показаната става по следните протоколи:

- **M-Bus-кабелна мрежа, според EN 13757;**
- **OMS®-радио връзка 868 MHz или 434 MHz.**

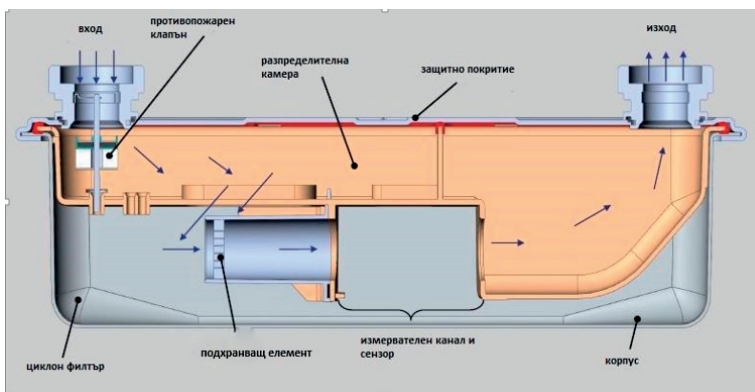
Максималното работно налягане на този тип разходомери е $p_{max} = 0.5 \text{ bar}$. Енергията необходима за работа на разходомера се получава от вградена в уреда батерия с живот от 20г.

На фиг.3. е показан разрез на статичен разходомер за газ.

При тези разходомери се използва полупроводников сензор CMOS, който се поставя в обходен канал.

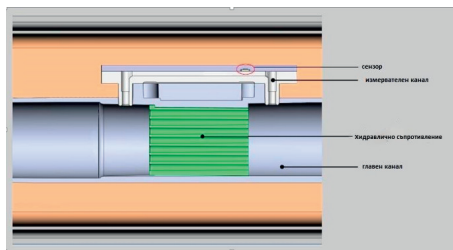
Сензорът работи на микротемпературния измервателен принцип и съдържа нагревателен елемент, който е обграден от два температурни сензора. Нагревателният елемент се използва за загряване на газа; образува се равномерно разпреде-

ление на температурата, което се разделя чрез потока на газа. Поради тази причина се получава температурна разлика между двата температурни сензора фиг.10. Полученият измерен сигнал от микропроцесор се преобразува в скорост на потока и следователно показва стандартен обем (m^3).

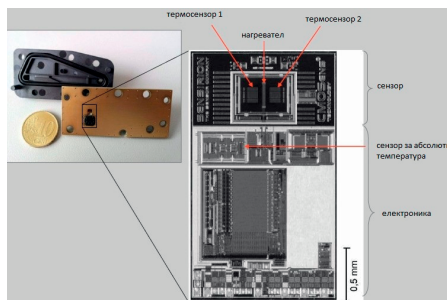


Фиг.3. Разрез на статичен разходомер за газ

Измерването на количествата газ става в измервателен канал, показана на фиг.4, а основните компоненти на - фиг.5.

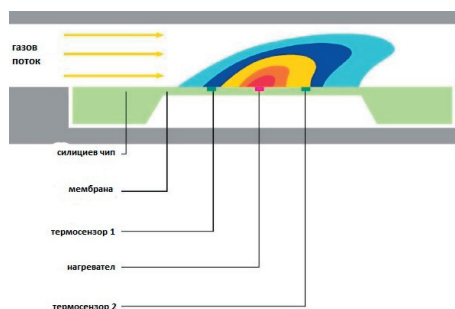


Фиг.4. Измервателен канал на разоходомера



Фиг.5. Основни компоненти на разоходомера за газ в измервателния канал

На фиг.6. е представено разположението на отделните основни елементи в измервателния канал и пътя на газа.



Фиг.6. Разположение на основните сензори в измервателния канал по пътя на газовия поток

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Практическото използване на създадения програмен модел в упражненията по дисциплината “Организация на компютъра” позволява да се направят следните изводи: Въвеждането на статични разходомери за газ, при измерване на потреблението на газ на битовите потребители може да донесе следните ползи:

- Автоматизиране на отчитането и натрупване на реални статистически данни за потреблението, включващи отчитане на коефициента на часова, и сезонна неравномерност в потреблението;

- Възможност за по-точно прогнозиране на потреблението на газ, което може да се окаже полезно при планирането и прогнозирането на заявките на природен газ, което от своя страна има пряка връзка с цената на природния газ;

- Спестяване на разходи за работна заплата, осигуровки и транспорт на персонала свързан с отчитането на уредите;

- Високата точност на статичните разходомери за газ /клас на точност 1,5, грешка $\pm 3\%$ при дебит от Q_{min} до Q_t и грешка при измерване $\pm 1,5\%$ при дебит от Q_t до Q_{max} /;

- Недостатък на статичните разходомери за газ е тяхната по-висока цена в сравнение с диафрагмените разходомери за газ, но като се отчете факта, че те имат висока точност на измерване и възможност за дистанционно отчитане на показанията, икономии на средства от това до голяма степен ще компенсират разликата в цената.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Николов Г., Разпределение и използване на природен газ, София 2007 г.
- [2] <http://www.diehl.com/en/diehl-metering/products-solutions/gas-metering.html>
- [3] http://bgc.bg/upload_files/file/glava_21.pdf

За контакти:

Димитър Драганов, АИФ, спец. “Климатизация, хидравлика и газификация”, Русенски университет “Ангел Кънчев”, e-mail: s122112@stud.uni-ruse.bg

Идеен проект на съвместно използване на природен газ и възобновяеми енергийни източници в бита

автори: Евгени Геров, Петър Петров
научен ръководител: гл. ас. д-р Пенчо Златев

Conceptual project for joint use of natural gas and renewable energy sources in the household: The purpose of this report is to study the possibility of year-round use of solar energy and support the work of gas boiler. In this way the aim is to achieve cost reductions for natural gas and at the same time to obtain a reasonable time for payback. The energy consumption for different kinds of energy sources has been studied. An analysis of thermal energy consumption of buildings and in the particular and residential sector (where is the main heat consumption) has been made. For this purpose a reference building, that is obtained based on analysis of the buildings, has been used.

Key words: Conceptual project, Gas boilers, Renewable energy sources, Heat consumption.

ВЪВЕДЕНИЕ

Целта на настоящия доклад е да се направи проучване за възможността на целогодишното използване на слънчевата енергия и подпомагане работата на газов котел. По този начин се стремим да постигнем намаляване на разходите за природен газ и същевременно да получим разумен срок за откупуване на инвестицията. Разгледано е потреблението на енергия в страната по видове енергийни източници. Направен е анализ на потреблението на топлинна енергия от сградния фонд и по специално от битовия сектор, където е основното потребление на топлинна енергия. За идейния проект е използвана референтна сграда, която е получена на база анализ на сградния фонд.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Този тип представителна сграда представлява 6 етажна жилищна многофамилна сграда, с топлотехнически характеристики съответстващи на панелните жилища в страната.

Описани са основните компоненти на комбинирана инсталация за отопление и БГВ, захранвана от топлоизточник - газов котел. В тази инсталация е разгледано подпомагане на БГВ от слънчева термична инсталация, тъй като в старите сгради за подпомагане на отоплението ще е необходима сериозна инвестиция по подмяна на цялата отоплителна инсталация.

Разгледан е вариант за подпомагане на отоплението на сградата от слънчевата термична инсталация, но само за сградите ново строителство. Причината е, че при сградите ново строителство има заложен нормативни изисквания за разхода на енергия (значително по-нисък от този на старите сгради), което дава възможност да се работи със съвременен тип отоплителна инсталация с ниска температура на топлоносителя, което прави ефективно и рентабилно използването на слънчеви термични колектори.

Установено е, че при подпомагане на БГВ със слънчева термична инсталация е възможно в референтната сграда да се покрие до 50 % от необходимата топлинна енергия, което води до намаляване на разхода на газ от инсталацията, който през летните месеци може да достигне до 80 % и повече.

При подпомагане на БГВ и отоплението в сградите ново строителство, разумният процент на покритие на отоплителния товар от слънчевата термична инсталация е около 30 %, при което се получава значително по-кратък срок на откупуване на инвестицията около 6 г., в сравнение със старото строителство където срокът на откупуване е над 10 г.

От практиката е известно, че най-голям ефект от слънчевите термични инсталации има при задоволяване на топлинните нужди, свързани с БГВ. Причината за

това е, че топлинният товар за БГВ може да се приеме за равномерно разпределен през цялата година, докато товара за отопление има силно изразен сезонен характер.

Освен това трябва да се отчита фактори като:

- тип на сградата – панелна, монолитна, година на построяване;
- наличие на подходяща ориентация на сградата за монтиране на колекторите;
- достатъчно площ на покрива за монтаж и обслужване на колекторите;
- техническа възможност за свързване на слънчевата термична инсталация с вътрешната отоплителна и БГВ инсталация на сградата.

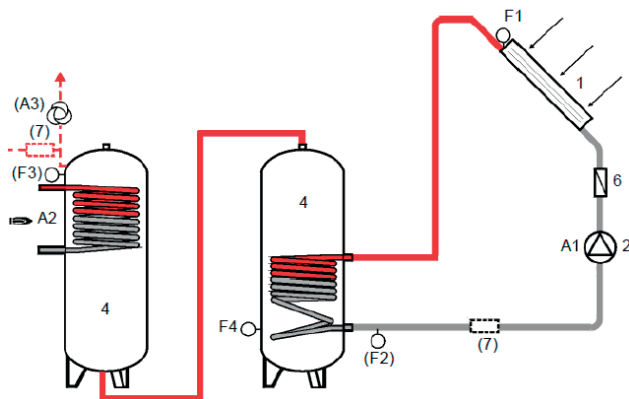
От изброените дотук условия може да се направи изводът, че за стари многофамилни (панелни) сгради е подходящо да се акцентира върху комбинация от слънчеви термични колектори за задоволяване на БГВ в сградата. По този начин няма да се налага сериозна преработка на БГВ инсталацията в сградата, има налични помещения в сутерена за монтаж на технологичните съоръжения и площта на покрива е достатъчна за монтаж на колекторите.

За подпомагане на отоплението на тези сгради от слънчевата термична инсталация ще се изисква цялостна преработка на вътрешната отоплителна инсталация, саниране на сградата, което значително повишава инвестицията и е много трудно осъществимо в условията на етажната собственост.

За новото строителство е подходящо да се акцентира към възможността за подпомагане на БГВ и отопление от слънчевата термична инсталация в комбинация с използване на газов котел. В тези случаи специфичното потребление на сградата е значително по-ниско от порядъка на $65 \text{ kWh/m}^2/\text{a}$, което е практически на 50 % спрямо съществуващите панелни сгради. В новото строителство сградата се изгражда в съответствие с действащите нормативи за енергийна ефективност и там проблемите по саниране и етажна собственост не се срещат.

На фиг.1 е представена принципна схема на свързване на слънчевата термична инсталация към инсталацията за БГВ на референтната съществуваща жилищна сграда.

За да се задоволи нуждата от БГВ през дните, в които липсва достатъчно слънце се предвижда използването на основния енергиен източник газов котел.



Фиг.1. Принципна схема на соларно подпомагано БГВ в референтна многофамилна жилищна сграда (панелен блок)

На база принципната схема от фиг.1 са направени пресмятания за необходимата колекторна площ и соларният дял за БГВ, покриван от слънчевата термична инсталация.

Разглежда се референтна шест етажна сграда, в която има 18 жилища с коефициент на заетост на жилищата от 80 %. На база на тези входни данни е пресметнато, че дневното потребление на топла вода с температура от 55 °C възлиза на 2440l/24h. Прието е, че сумарния обем на обема на буферите показани на фиг.1 ще възлиза на 2500 l.

Потреблението на топла вода в сградата ще е с режим на ползвани седем дни в седмицата, 365 дни в годината.

За температура на водата от водопровода са използвани данни за гр. Русе, като минималната температура на водата от водопровода е +8 °C а максималната през лятото (август + септември) е +16,4 °C. На база на тези данни е изчислено, че годишното потребление на топлинна енергия за загряване на вода ще възлиза на 45,5 MWh.

Оразмеряването на соларната инсталация е направено при предположение, че колекторите ще имат оптимална южна ориентация с ъгъл на наклона спрямо хоризонта от 45 °.

Системата ще се състои от 12 бр. слънчеви термични колектори със следните характеристики:

- площ на един слънчев колектор 2,72 m²;
- апертурна площ на един слънчев колектор 2,5 m²;
- оптичен к.п.д. 0,75;
- коефициент на топлопреминаване на колектора 4,13 W/m²K.

Загубите на топлина от тръбите свързващи колекторите извън сградата и в сградата са 3 % от общия енергиен приход.

Слънчевите термични колектори се свързват към първия буфер в системата, който ще е с работен обем от 1500 l, посредством топлообменен апарат (серпентина, монтирана вътре в бойлера).

По този начин се получава специфичен акумулиращ обем от 50 l/m² колектор. Ефективността на топлообменника е приета за 80 % а загубите на топлина от буфера са приети за 3 %.

Специфичното потребление на електрическа енергия за циркуляционната помпа на слънчевата термична инсталация е прието за 3 W/m² колекторна площ.

На база на тези данни като се приложи f методът [3] се получава, че слънчевата термична инсталация ще достави 20,6 MWh/година, което възлиза на 45 % от общата енергия необходима за подгрев на БГВ.

Референтната сграда е с разгъната застроена площ от 2870 m², специфичният отоплителен товар за сградата възлиза на 38 W/m² жилищна площ. На база на тези данни е получено, че годишната нужда от топлинна енергия възлиза на 274 MWh, при условие че потреблението на БГВ възлиза на максимум 30 % от общото енергийно потребление на сградата.

Тогава разхода на гориво (природен газ) при сезонна ефективност на котела от 80 % ще възлиза на 32949 m³/год., което при цена от 0,5 €/m³ възлиза на 16474 €/година.

Въвеждането на възобновяем енергиен източник (слънчеви термични колектори), подпомагащ работата на газовия котел за подгрева на БГВ, ще доведе до следните икономии:

- разхода на природен газа ще се намалее на 30488 m³/год., което при цена от 0,5 €/m³ възлиза на 15293 €/година.

- инвестицията за изграждане на слънчевата термична инсталацията възлиза на 11970 €, което при годишна икономия от 1181 €/година ще изплати инсталацията за 10,1 г.

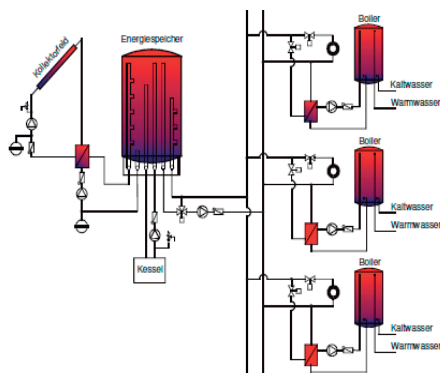
В новото строителство е подходящо да се изграждат инсталации с газови котли, подпомагани от слънчеви термични инсталации, както за БГВ, така и за отоплението на сградата.

Това е възможно благодарение на по-добрата топлинна изолация на сградата и намаления специфичен разход на енергия на единица жилищна площ. Освен това, в новото строителство още на първоначалния етап се изграждат необходимите инсталации, което не е свързано с допълнителни инвестиции, оскъпяващи проекта.

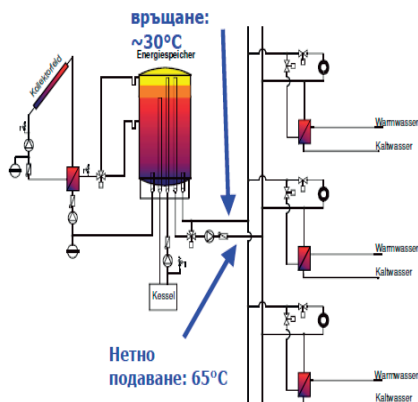
При отоплителните инсталации за нови жилищни кооперации освен варианта с множество вертикални щрангове, преминаващи през стаите на жилищата, може да се използва и схема с централен вертикален щранг с отклонения за всеки апартамент на площадката и хоризонтално развити отоплителни инсталации за всяко жилище след това.

На фиг.2 е показана примерна схема на соларно подпомагане на отопление и БГВ за жилищни кооперации. Недостатък е монтирането на обменен бойлер във всяко жилище.

На фиг.3 е показана примерна схема на соларно подпомагане на отопление и БГВ с получаване на БГВ на проточен принцип. За всяко от жилищата може да се монтира уред за измерване на потребената енергия за отопление и БГВ.



Фиг.2. Примерна схема на соларно подпомагане на отопление и БГВ за жилищни кооперации



Фиг.3. Примерна схема на соларно подпомагане на отопление и БГВ, с получаване на БГВ на проточен принцип

За предпочитане е в новите сгради да се прилага схемата от фиг.3, като топлинната енергия да се получава от каскадно свързани газови кондензни коли, а потребената топлинна енергия от отделните жилища да се отчита от топломери.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Значителни ползи от съвместното използване на природен газ и възобновяеми енергийни източници възникват от:

- по-ниското потребление на енергия, което намалява въздействията върху околната среда в по-широк план, свързано с добива, производството и доставката на енергия;
- екологични ползи в резултат на подобреното качество на въздуха;
- социални ползи в резултат на облекчаването на проблема с недостига на горива;
- макроикономически ползи в резултат на насърчаването на нови технологии и създаването на пазарни възможности за нови и по-ефективни технологии и чрез осигуряването на някои стимули за пилотни проекти и за трансформации на пазара;
- от гледна точка на частните икономически интереси, по-високите начални инвестиционни разходи може да се компенсират от икономиите на енергия за пълния жизнен цикъл на сградата;
- създаване на допълнителни работни места.
- повишаване на пазарната цена на жилищния фонд;
- понижаване на енергийната зависимост от изкопаеми горива, което пряко рефлектира върху цената на енергията.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Николов Г., Разпределение и използване на природен газ, София, 2007 г.
[2] Е. Гочев, Дипломен проект Русенски университет „Ангел Кънчев“ проект на сградна газова и отоплителна инсталация за жилищна кооперация със соларно подпомагане, Русе, 2014.
[3] John A. Duffie, William A. Beckman, Solar Engineering of Thermal Processes.
[4] www.Overgas.bg
[5] www.viessmann.bg
[6] Материали от лекционни записки.
[7] www.mi.government.bg/bg/

За контакти:

Евгени Геров, АИФ, КХГ, Русенски университет “Ангел Кънчев”, e-mail: s122115@stud.uni-ruse.bg

Петър Петров, АИФ, КХГ, Русенски университет “Ангел Кънчев”, e-mail: s122118@stud.uni-ruse.bg

Шум в газоразпределителни мрежи

автор: Божидар Янев, Лиана Янева, Стефан Неделчев
научен ръководител: д-р инж. Николай Ковачев

Noise in the system for gas distribution: The paper presents the noise parameters which are subject to standardization. There were analyzed the mechanisms of noise generation in system for gas distribution and experimental study was conducted. The results are shown. .

Key words: System for gas distribution, Noise, Experimental study.

ВЪВЕДЕНИЕ

Един от основните проблеми на обществото е свързан с осигуряването на топлинна и електрическа енергия. През последните години в България се изгражда газопрееносна мрежа, с която са свързани надеждите за решаване на редица енергийни проблеми и повишаване на ефективността [5]. Изследването на шума на газоразпределителните съоръжения е важно, от гледна точка на усъвършенстване на процесите на пренос на газ, и оценка на безопасността при работа.

Цел на настоящата работа е изследване на шума в газоразпределителни мрежи. Задачите, които се решават са следните:

- Определяне на параметрите на шума, подлежащи на нормиране и оценка;
- Анализ на генераторите на шум в газопрееносните мрежи;
- Провеждане на експериментално изследване на шум;
- Анализ и оценка на резултатите.

ИЗЛОЖЕНИЕ

1. Параметри на шума, подлежащи на нормиране.

Основна характеристика на шума е звуковото налягане - p , което представлява разликата между налягането, създавано от фронта на звуковата вълна при разпространението си – p_1 и налягането в средата, при отсъствие на звуково поле, което най-често е равно на атмосферното налягане – [4]:

$$p = p_1 - p_0, Pa$$

В практиката за оценка на звуковото налягане се използва относителната безразмерна единица – децибел (dB), с която се означава нивото на звуковото налягане - L_p :

$$L_p = 20 \lg \frac{p}{p_0}, dB,$$

където p_0 е минималната прагова стойност на звуковото налягане, доловима от човешкия слух, $p_0 = 20 \cdot 10^{-6}$ Pa. Тя се оказва по-удобна по две причини. Първо, по този начин огромните отношения между най-ниските стойности на звуковото налягане, което долавя човешки слух, и най-високите, предизвикващи болка, които са от порядъка на $1 \cdot 10^6$ се трансформират в скала, която не превишава 130 dB. Второ, човешкото ухо, реагира на звука по начин, който много точно се описва с логаритмичния закон.

Друг основен параметър на шума е честотата – f , Hz. Тя се определя от броя на трептенията за секунда.

Интензитетът на звука – I , W/m² показва средното количество енергия, което звуковата вълна пренася през единица повърхност, перпендикулярна на посоката на разпространение на вълната.

Нивото на интензитета се определя по зависимостта:

$$L_I = 10 \lg \frac{I}{I_0},$$

където $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ е праговата стойност на интензитета.

Мощност на звукоизточника - P , W е количеството енергия излъчвано за единица време при равномерно излъчване.

Нивото на мощността се определя по формула, аналогична на тази за интензитета на звуковите вълни:

$$L_P = 10 \lg \frac{P}{P_0},$$

където $P_0 = 10^{-12} \text{ W}$ е праговата стойност на мощността.

Показателят на насоченост G показва пространственото разпределение на звуковите вълни около източника:

$$G = L_{pi} - L_{pm} + 3, \text{ dB},$$

където L_{pm} , dB е средното ниво на звуковото налягане по измервателната повърхност за една честотна лента или за общото ниво на шума по крива A ;

L_{pi} е нивото на звуковото налягане в отделните точки на измерване, dB .

Единицата, която посочва силата на чуване е phon [6], като въвеждането ѝ се е наложило за унифициране на силата на чуване в делния честотен диапазон на звуковите измервания, тъй като тя е чуваемостта е силно зависима от честотата на имитирания шум. Стойността на phon се равнява на нивото на звуковото налягане при честота 1000 Hz.

Скорост на звука представлява скоростта, с която звуковите вълни се разпространяват в дадена среда. Най-често под това определение се приема скоростта на звука във въздуха ($343 \text{ m/s} = 1234,8 \text{ km/h}$). Когато звуковата вълна достигне до гранична повърхнина между две среди, една част от нея се отразява, а друга част преминава през граничната зона. Свойството на всеки материал, определящо количеството на пропускане на звука, се нарича акустичен импеданс.

Честотата на звука се определя от броя на трептенията в секунда. Измерва се с мерната единица херц - Hz. Човешкото ухо има най-висока чувствителност между 1000 и 2000 Hz.

2. Методи на измерване

БДС 7033-74 дефинира следните шумови характеристики на машините: ниво на звуковото налягане в честотните ленти и общо ниво на звуковото налягане по корекционна крива A на шумомерите. Съгласно по-новите стандарти от серията БДС EN ISO 11200 тази характеристика се означава като A -претеглено излъчено ниво на звуковото налягане [1, 2, 3].

- ниво на звуковата мощност;

- нива на звуковите налягания в честотните ленти или звука по крива A на разстояние 1 m от контура на машината.

Регламентират се следните методи за измерване на шума: в свободно звуково поле; в отразено звуково поле; с еталонен източник на шум; измерване на разстояние 1 m от контура на машините (БДС 6011-88).

В зависимост от избрания метод на измерване, акустичните условия, точността на измервателните уреди и резултатите се класифицират в три класа - точни, приблизителни и ориентировъчни измервания.

За прецизни измервания е необходима апаратура, допускаща отклонение до $\pm 1 \text{ dB}$ от стойностите на установяваните величини, които се измерват в заглушителни камери.

При приблизителни измервания се допуска точност от $\pm 2 \text{ dB}$. Те могат да не се извършват в шумозаглушителни камери. При неспазване на някои от установените изисквания за другите класове измервания, измерванията, извършени с апаратура с нормална точност могат да се определят като ориентировъчни.

Й. Старк, Е. Топпила и И. Пикко [8] предлагат два метода за измерване на шума в среда с преобладаващ импулсен шум.

Първият метод е измерване на нивото на шумовата компонента с най-висока стойност, отговарящ на пика.

Вторият метод е изчисляване на енергийното съдържание на измервания шум за дадения интервал.

3. Източници на шум в газоразпределителните мрежи

Някои от основните източници на шум в газоразпределителните мрежи са следните: правите тръби, в които има турбулентен поток. Този поток създава широколен-тов шум с честоти между 500 и 10 000 Hz; допълнителен турбулентен шум от различните елементи по веригата – колена, дросели, клапани, хлабини и др. Те произвеждат турбулентен шум, който в повечето случаи се припокрива с турбулентния шум в права тръба; м от механичен и акустичен резонанс; вибрации на стените на тръбопровода. Шумът, предизвикан от вибрациите на тръбните системи е различен от останалите видове шум и лесно може да бъде регистриран и сегрегиран. Обичайно диапазонът му е от 100 до 500 Hz.

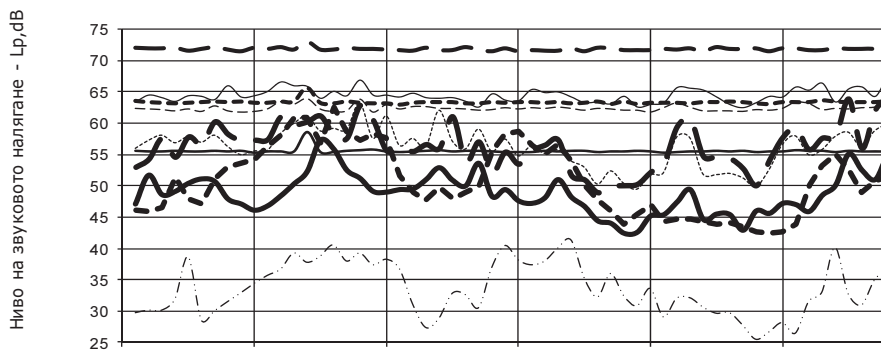
4. Експериментално изследване на шума в газоразпределителните мрежи

Извършено е експериментално изследване на шума, с цел дефиниране характера на акустичните параметри. Обект на изследването е градски газоразпределителен пункт, разположен на улица Чипровци, град Русе. Предмет на изследването е шумът, генериран в газоразпределителната арматура. Методиката на изследване включва следните стъпки:

Настройка на измервателния уред.

Разполагане на уреда в мястото на изследването

Извършване на измерването на шума

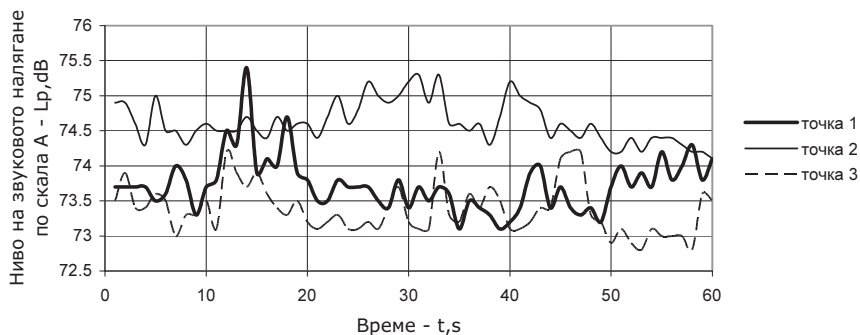


Фиг. 1. Динамика на нивата на звуковото налягане във функция от времето за всяка октавна честотна лента в измервателна точка 1

5. Анализ на резултатите

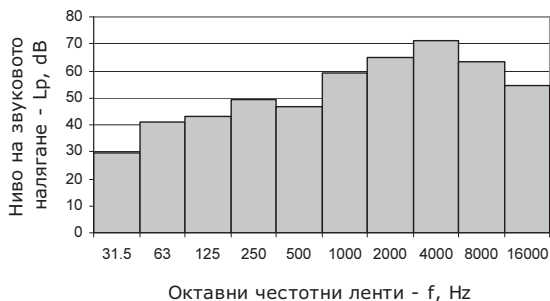
Шумомерът, който е използван е SVANTEK 971. Настроен за продължителност за измерване от 1 min. Активизиран е октавен честотен филтър, вграден в измервателната система. Уредът е клас 1, позволяващ изследвания на работната среда и околната среда, които отговарят на изискванията на стандарт IEC 61672:2002. Работният обхват на уреда е 25 dBA RMS ÷ 140 dBA Peak. Вътрешният шум е по-малко от 15 dBA RMS. Честният обхват е от 10 Hz ÷ 20 kHz. Микрофонът е ACO 7052E, 35 mV/Па, предварително поляризиран кондензаторен с диаметър 1/2". Уредът прите-

жава автоматично калибриране с амплитуда 114 dB при 1 kHz. Измерванията са направени в режим „fast“.



Фиг.2. Динамика на нивата на звуковото налягане по скала A във функция от времето в измервателни точки 1, 2 и 3.

Избрани са 3 точки, в които е извършено измерването. Уредът е монтиран на трипод, на височина 1 m. Извършени са 3 измервания – във всяка точка по едно измерване, с продължителност 1 минута. Получени са общо 180 стойности на нивото на звуковото налягане по скала A. Софтуерът, който е използван за анализ на данните – Svan++, позволява да се проследи динамиката на минималните, максималните



Фиг.3. Динамика на нивата на звуковото налягане по скала A във функция от времето в измервателни точки 1, 2 и 3

и еквивалентните стойности на нивото на звуковото налягане за времето на измерването. Приложими са и няколко корекционни криви и редица статистически измервания. За нуждите на настоящото изследване са направени анализи на динамиката на нивата на звуковото налягане във всяка октавна честотна лента. На фиг. 1 е избрана точка 1.

На фиг. 2 е представено развитието на нивото на звуковото налягане, коригирано по скала A, за всяка точка в рамките на 60 секунди.

За да се избегне влиянието на шумът, създаван от вятъра и близко преминаващите моторни превозни средства е избрана точката с минимално ниво на звуковото налягане и за нея е направен е спектрален анализ. Показани са нивата на звуково налягане за всяка октавна честотна лента – фиг.3.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В работата е разгледан шумът при газоразпределителните мрежи, който може да бъде полезен диагностичен параметър и критерий за безопасност на системите. Анализирани са параметрите на шума, които подлежат на оценка и източниците на шум в газопреносните мрежи. Разгледани са основните методи за измерване на шум

ма. Представена е методика за извършване на експериментални изследвания и са проведени шумови измервания в градски газоразпределителен пункт.

Получените резултати показват, че шумът е в допустимите стойности. Измерените нива на звуковото налягане по скала А в диапазона от 72,9 dBA до 75,4 dBA. Извършени са 3 измервания в различни точки. Продължителността на всяко замерване е 60 секунди. Най-голямата динамика в рамките на едно измерване е 2,2 dBA – от 73,2 dBA до 75,4 dBA. Наличието на близко-преминаващи МПС и вятър влияят на резултатите. Извършен е спектрален анализ на шума. Установено е, че най-високите получени стойности са в октавна честотна лента 4 kHz – 71,1 dB. Като цяло преобладава височестотният шум, което се дължи на турбулентността на потока в възлите на системата. Динамиката на нивата в отделните честотни ленти обаче показва, че най-динамично във време на измерването се променят стойностите на октавна лента с честота 31,5 dB. С повишаване на честотата динамиката намалява.

Необходимо е да се проведат измервания, за да се определи влиянието на фоновия шум и да се дефинира зависимостта на шума от натовареността на системата.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Mick, J., J. Brick. Bit-slice Microprocessor Desing. New York: McGraw-Hill Book Company, 1980.

[2] Смикаров, А., С. Смикарова, Ц. Василев. Учебни модели на операционни блокове за извършване на аритметични операции. Автоматика и информатика, С., 1997, 5/6, 63-66.

[1]. БДС EN ISO 11201:1995/AC:2001. Акустика. Излъчване на шум от машини и съоръжения. Измерване на излъчените нива на звуково налягане на работното място и на други определени положения. Метод от клас на точност 2 в апроксимирано свободно поле върху отразяваща повърхност (ISO 11201:1995).

[2]. БДС EN ISO 11202:2010. Акустика. Излъчване на шум от машини и съоръжения. Определяне на излъчените нива на звуково налягане на работното място и на други определени положения с използване на апроксимирани корекции за околната среда (ISO 11202:2010).

[3]. БДС EN ISO 11204:1995+AC 1997. Акустика. Излъчване на шум от машини и съоръжения. Измерване на излъчените нива на звуково налягане на работното място и на други определени положения. Метод с корекции за околната среда (ISO 11204:1995).

[4]. Мирчев, П. Т., В. Г. Овчаров. Шумът в машините и машиностроителното производство. София, ДИ "Техника", 1981. 199 с.

[5]. Николов Г. Н. Разпределение и използване на природен газ. София. 2007.

[6]. Everest, F., K. Pohlmann. Master Handbook of Acoustics. Fifth Edition. New York. 640 p.

[7]. Nored, M., D. Tweten, K. Brun, Compressor station piping noise: noise mechanisms and prediction methods. Interim report. Gas Machinery Research Council. Southwest Research Institute. p 41. 2011.

[8]. Starck, J, E. Toppila, I. Pyykkö. Impulse noise and risk criteria. Noise Health, 2003, 5. pp. 63-73.

За контакти:

гл.ас. д-р инж. Николай Ковачев, Катедра ТХЕ, Русенски университет "Ангел Кънчев", тел.: +359 82 888 491, e-mail: nkovachev@uni-ruse.bg

Безопасност при използване на газоразпределителни мрежи

автори: Силви Неделчев, Ивелина Георгиева, Калоян Боранов
научен ръководител: д-р инж. Николай Ковачев

Safety of the gas distribution systems: *The paper presents the analyses of the safety of the systems for gas distribution and the factors determining their reliability. A review of the technical remedies is made.*

Key words: *Safety of gas distribution systems; Safety factors, Operation Control.*

ВЪВЕДЕНИЕ

Икономически растеж в края на миналия и началото на настоящия век доведе до повишаване на производителността, качеството на труда и благосъстоянието на хората, но същевременно генерира и редица заплахи, както за отделните личности, така и за обществото като цяло.

Това поражда необходимост от адекватни и точни действия в областта на изследването, анализа, оценката и управлението на безопасността в производствените ергономични системи.

Проблемът с поддържането на безопасността в приемливи и допустими граници е актуален и провокира дългогодишни опити на експерти, работещи в тази сфера, да наложат принципи в управлението му. Наличието на изключително многообразие от норми, закони и регламентиращи стандарти само потвърждава дълбочината и сериозността на това начинание.

Цел на настоящата работа е анализ на безопасността на газоразпределителни мрежи. За целта следва се решават следните задачи:

1. Определяне на изискванията, на които трябва да отговарят газоразпределителните мрежи;
2. Анализ на опасностите при използването на газ под високо налягане
3. Определяне на действията при бедствия и аварии;
4. Анализ на техническите решения за защита;

ИЗЛОЖЕНИЕ

Изисквания, на които следва да отговарят газоразпределителните мрежи Газоразпределителните мрежи (ГРМ) и съоръженията към тях имат функционалното предназначение да транспортират газа до различни потребители. Необходимо е да се осигури определено постоянно налягане и качество на газа, в съответствие с показателите за качество на газоснабдяването, което, според Николов, трябва да отговарят на следните основни изисквания [4]: висока надеждност и непрекъснатост на газоснабдяването на потребителите; точно измерване дебита на газа и продаваните на потребителите количества; контролирано качество на газа, одориране, дебит и налягане; оптимални капитални и експлоатационни разходи; опазване на природната среда; оптимално съчетаване с инфраструктурата на населените места; скорост на газа, недопускаща ерозионно износване на тръбите и неприемлив шум; осигуряване поетапно включване на потребителите; осигурена защита от външно въздействие; ефективно използване на енергията на газа; възможност за наблюдение и контрол на параметрите на мрежите. Проектирането, строителството и експлоатацията на ГРМ трябва да се изпълнява само от компетентни лица, които са преминали специализирано обучение и са сертифицирани за съответната дейност.

Изисквания към системите за газоснабдяване са дадени в БДС EN 12007 [1].

1. Опасности и контрол при използването на газ под високо налягане.

При употребата на контейнери, за съхраняване на газообразни продукти, могат да възникнат следните опасности [5]: Опасност от падане на контейнерите; Пожаро и взривоопасност; Отравяне; Кислородна недостатъчност; Предозирание с газ при

вдишване; Замръзване на кожата при изтичане на газ; Опасности от повреда на арматурата към контейнерите; Посочените по-горе опасности, налагат провеждането на два типа контрол и мониторинг – инженерен и административен; Инженерният контрол включва следните аспекти; Наблюдения на зоните за съхранение; Контрол на потока и ограничаването му; Мониторинг на течовете; Състояние на вентилационните системи; Състояние на системите за пожаробезопасност.

Административният контрол включва: Инспектиране и одити; Обучение на персонала; Разделяне на контейнерите за газ; Поставяне на етикети и табели; Използване на индивидуални защитни средства; Определяне на компетентните лица; Контролиране на методиките за съхранение и използване.

2. Характеристика на потенциалните опасности

Строителството и експлоатацията на ГРМ и газови инсталации са свързани със следните потенциални опасности за персонала, хората и околната среда:

- изтичане на газ;
- образуване на взривоопасни смеси в затворени помещения;
- шум от строителните машини и движение на газа;
- възникване на пожар или взрив.

Природният газ е безцветен газ, без мирис и вкус. Лесно запалим е и с въздуха образува взривоопасна смеси. Параметрите са посочени на таблица 1. При липса на въглероден двуокис и сероводород, газът не е токсичен - до 20 об.% във въздуха, но влияе върху устойчивостта на централната нервна система. При голяма концентрация на газа във въздуха - > 20%, съдържанието на кислород намалява във въздуха и е възможно задушаване.

Според литературните източници за газовите смеси границите на взривоопасните смеси се определят по следните формули [4]:

$$E_D = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{x_i}{Y_{iD}}}; \quad E_G = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{x_i}{Y_{iG}}};$$

Където $E_D, E_G, [\text{об}\%]$ - долна и горна граница на взриваемост на сместа;

$x_i, [\text{об}\%]$ - концентрация на отделни компоненти в сместа;

$y_{i,G}, y_{i,D}, [\text{об}\%]$ - долна и горната граница на взривоопасност на отделните газове.

При взрив, възпламеняването и изгарянето на целия обем газ-въздушна смеси протича едновременно и за много кратко време, като многократно превишава скоростта на горенето.

3. Управление на кризите при авария

Избягването на кризи и управлението им са част от управлението на риска в интегрираните управленски системи на газовите компании.

Според [4] криза е всяка внезапна или очаквана промяна на установеното състояние, предизвикана от човешка дейност, събитие или природни явления с негативни последици за компанията, околната среда, населението, гражданите и собствеността вследствие на:

- авария, природно бедствие, пожар, катастрофа;
- политическа и/или икономическа криза с пряко влияние на дейността на компанията и нейното съществуване (военни действия, терористични акции, ембарго, национализация и др.);
- инцидент или авария във фирма с подобен предмет на дейност, което засяга косвено доверието в продуктите и качеството на услугите, които компанията предлага;
- разминаване на поетите ангажименти пред потребителите;
- нарушена комуникация между отделните структури в компанията;

• разминаване на политиката и интересите на компанията с очакванията на нейните служители и т.н.

Според Наредба № 1-209/22.11.2004 г [3] авария е внезапна технологична повреда на машини, газопроводи, съоръжения и агрегати, съпроводена със спиране или сериозно нарушаване на технологичния процес: взривове, възникване на пожари, химическо или друго замърсяване, които водят до разрушения и жертви или застрашават живота и здравето на населението и до замърсяване на околната среда. Управлението на кризи е задължителна част от фирменото управление.

Управлението на кризи включва: планиране и превантивна дейност; прогнозиране на развитието на кризата; ранно предупреждение; анализ на кризата и определяне на алтернативи за реагиране; подготовка и утвърждаване на планове за реагиране; провеждане на операции за реагиране на кризата; връщане към състоянието на стабилност.

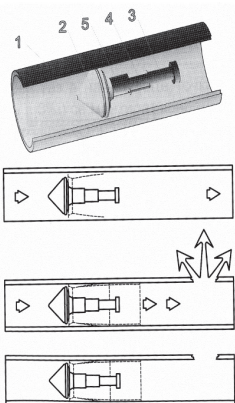
Авариите по газоснабдителната система могат да включват: нерегламентирано изтичане на газ;

изтичане на газ от тръбопровод, съоръжение или уред;

- природно бедствие като земетресение, наводнение или ураган и др.;

- външни въздействия, заплахи от бомби или терористичен акт; безредици или демонстрации, насочени към съоръженията или в близост до тях;

- пожари, експлозии или катастрофи, които не са свързани с ГРМ.



Фиг.1. Схема на клапан за автоматична защита (газ-стоп) (предоставена от Русвекс ООД): 1 - тръба от РЕ; 2 - затварящ елемент от полифенилсулфид; 3 - пружина; 4 - корпус; 5 - уплътнителен пръстен [4]

подаването на газ в момента, в който се увеличи с 5 - 15% установената пределна величина на пропускателната способност на тръбопровода. Монтирането на устройството затруднява продухването на газопроводните отклонения.

Понастоящем устройството за автоматично изключване подаването на газ „Газ-стоп“ се използва успешно в повече от сто газоразпределителни компании в света. Схемата му е показана на фигура 1.

Факторите, влияещи на надеждността на функциониране на газоразпределителната мрежа са: Надеждност на оборудването; Качество на техническото обслужване; Структура на системата; Система на управление; Условия на експлоатация.

4. Одориране на газа

Осигуряване на мероприятия за готовност при аварийна ситуация биват [3] противопожарно осигуряване и финансово осигуряване.

Действията по локализиране и ликвидиране на последствията от авария започват с анализ на опасностите: застрашеност на жителите в близкия квартал; необходимост от евакуация на живеещите в района на критичната ситуация (пробив); на какво разстояние от пробива трябва да се извърши евакуацията; вероятност от възпламеняване на газоопасната среда от преминаващи влак, автомобил и друго превозно средство или съоръжение; вероятност от повреди или разрушения на близките сгради и съоръжения - при запалена газоопасна среда,

В случай на повреда в участъка от разпределителния газопровод до регулатора на налягането, вграденото в системата устройство „Газ-стоп“ – фигура 1 спира автоматично за части от секундата

Природният газ е безцветно вещество без мирис и вкус. За откриване на изтичането на газ и осигуряване на техническата безопасност при използването му се налага неговото одориране, т.е. преди природният газ да постъпи в разпределителната мрежа към него се добавят вещества с неприятна специфична миризма - одоранти. Одорантите не променят свойствата на природния газ и не са опасни за здравето на хората при изгаряне с природния газ.

Одорирането на газа е било предложено първо в Германия през 1880 г. от Вон Куагрос, използвал етиловия меркапан като детектор за пропуски на газ. За одоранти се използват пропилмеркапан, изоп-ропилмеркапан, диметилсулфид, метилетилсулфид, етилмеркапан, тетрахидротиофен, бутилмеркапан и др.

Одориращите смеси са миризливи, летливи и запалими течности. Използваните одоранти трябва да имат специфичен мирис, ниска концентрация на одориране, устойчивост на окисляване.

5. Методи за повишаване надеждността на газоразпределителната мрежа

Повишаването на надеждността се извършва по два начина, според Николов [4]: повишаване на надеждността и качеството на елементите на газоснабдителна система и използване на подходящи методи за проектиране на системата, при които надеждността на системата е по-висока от надеждността на нейните отделни елементи.

Основните действия за определяне и постигане висока степен на надеждност включват: анализ на пазара; идентифициране на съществуващите стандарти, норми, правила и препоръки за надеждност; сравнение на загубите (вредите), които ще бъдат причинени при отказ на системата или участък от нея; намаляване на съответната вероятност за отказ; определяне на необходимата степен на надеждност; дефиниране на параметрите, които имат значение за оценка на надеждността на системата; определяне на варианти на проектни трасета и степени на регулиране на налягането на газоразпределителната мрежа; определяне на участъците от тръбопроводите, които трябва да бъдат отделени един от друг със спирателна арматура, както и обосноваване на необходимостта от дублиране.

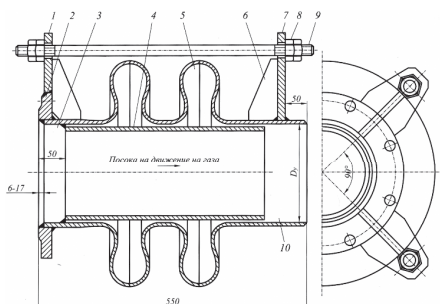
6. Технически средства за защита при газовите уреди

Съществена част от изискванията към газовите уреди са свързани с условията за безопасната им работа. Изискванията за безопасност са изпълнени, ако във функционалната схема са включени системи за защита, които:

- прекратяват подаването на газ към уреда при липса на горивен процес;
- прекратяват подаването на газ към уреда при нарушения в работата на системата за отвеждане на димните газове извън помещението.

7. Технически средства за контрол на пламъка

Газовите уреди са съоръжени с горивни устройства, в които изгаря смес от природен газ и въздух. Ако горивният процес се прекрати, без да се спре подаването на газ в помещението, е възможно образуване на взривоопасна смес. Това е причина всички съвременни газови уреди да включват система, която следи за наличието или отсъствието на пламък в горивното устройство.



Фиг.2. Схема на линзов компенсатор [11]

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В работата е разгледана безопасността на системите, свързани с потребление на природен газ. Осигуряването на безопасната работа е свързано с удовлетворяване на редица изисквания, които са описани и анализирани. Подчертана е възможността за автоматизация на процесите на енергопренос, и връзката им с безопасността. Анализирани са и опасностите, които могат да възникнат при експлоатация на газопреносните мрежи и контейнерите за съхранение на газ.

В работата е извършен анализ на мерките, касаещи управлението на кризите при аварии. За тази целта са разгледани определенията за авария, криза, опасност и безопасност и свързаните с определени отговорности лица и дружества. За подобряване на безопасността се използват различни автоматизирани прекъсвачи на газоподвадането. Някои от тях са разгледани в работата.

Важно за избягването на аварии е одорирането на газа.

Подчертана е важността на технологичните решения при осигуряване на безопасността.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] БДС EN 12007-2:2012 Газова инфраструктура. Тръбопроводи за максимално работно налягане до 16 bar включително. Част 2: Специфични функционални изисквания за полиетилен (МОР до 10 bar включително)
- [2] Закон за енергетиката. Доп. - ДВ, бр. 74 от 2006 г., в сила от 08.09.2006 г., изм. - ДВ, бр. 49 от 2007 г., изм. - ДВ, бр. 54 от 2012 г., в сила от 17.07.2012 г.
- [3] Наредба за устройството и безопасната експлоатация на преносните и разпределителните газопроводи и на съоръженията, инсталациите и уредите за природен газ (Наредба по ч. 200, ал. 1 от Закона за енергетиката). В сила от 03.09.2004 г.
- [4] Николов Г. Н. Разпределение и използване на природен газ. София.2007.
- [5] <http://www.brandeis.edu/ehs/labs/compogas.html> 15-04

За контакти:

гл.ас. д-р инж. Николай Ковачев, Катедра ТХЕ, Русенски университет "Ангел Кънчев", тел.: +359 82 888 491, e-mail: nkovachev@uni-ruse.bg

Детекторни системи с термодвойка.

При комбиниране на два проводника от различен материал, запоеани в единия край, се получава термодвойка. Когато общата връзка на проводниците се загрева между свободните им краища, възниква напрежение. Напрежението е около 35 - 40 mV и зависи от материала на двата проводника и от температурата на нагряване. Ако липсва температурна разлика между общата точка и свободните краища на проводниците не възниква напрежение.

Екологични аспекти при експлоатация на газоразпределителни мрежи

автори: Илияна Иванова, Ралица Пеева, Валерия Генова
научен ръководител: д-р инж. Николай Ковачев

Environmental aspects of operation of gas distribution systems: *The paper discussed the environmental aspects of natural gas consumption. A comparative analysis of pollution than other fuels is presented and its advantage as a natural friendly fuel is highlighted.*

Key words: *Gas consumption, Comparative analyses, Air pollution.*

ВЪВЕДЕНИЕ

Необходимостта от обезпечаване на енергетичните нужди на населението, често се конфронтира със стремежа към съхраняване на околната среда [3]. Търсенето на алтернативни източници на енергия, през последните години се оказва предизвикателство, което очертава рамките на обширни области на научните изследвания. Масовото използване на възобновяеми източници на енергия обаче решава отчасти проблемът, като на дневен ред излиза екологосъобразното използване на традиционните енергийни източници, в това число и газа. Редица нормативни документи регламентират допустимите емисии от изгарянето на горива, транспортирането и съхранението им.

Цел на настоящата работа е да се анализират екологичните аспекти при транспортирането и използването на природен газ.

За постигането на поставената цел се решават следните задачи:

- Определяне на изискванията за опазване на околната среда при разработване на газопреносни мрежи;
- Анализ на потреблението на природен газ и категоризиране на потребителите;
- Определяне на топлинните загуби;
- Анализ на особеностите в приложението на газа в отделни стопански сектори.

ИЗЛОЖЕНИЕ

1. Исквания за опазване на околната среда при разработване на газопреносни мрежи

На етап проектиране на газопроводите се разработват проекти, свързани с опазване на околната среда, които включват, според Николов [5]:

- описание и анализ на опасностите при строителство и експлоатация на обектите;
- анализ на състоянието на околната среда в района на съоръженията;
- екологична експертиза за влиянието на строителството и експлоатацията на съоръженията върху природната среда;
- система за контрол на параметрите на природната среда;
- технологично-технически решения за техническата безопасност при експлоатация и опазване на околната среда от замърсяване;
- инструкции за технически безопасна работа при изпълнение на различни операции;
- организация и технически средства за ограничаване и ликвидиране на последиците за хората и природната среда при авария;

Проектите, свързани с опазване на околната среда включват задължителните изисквания на законите, стандартите и нормативите в съответната област.

Природният газ изгаря без остатък, като продуктите на горене са CO_2 и водни пари. Замърсяването с природен газ може да се причини от изпускането на неизгорял газ при аварии или при наложително изпускане през изпускателни свещи. Зато-

ва е необходимо да се извършва системен оглед на състоянието на съоръженията, с което се контролира функционирането, или ако е необходимо, спирането на съответната инсталация. Системен трябва да се следи за състоянието на въздушния басейн в съответните райони, като се води статистика на емисиите на замърсителите и се сравняват с пределно допустима концентрация (ПДК).

2. Предимства на природния газ

Предимствата на природния газ спрямо другите горива, като ценна химическа суровина, високоефективно технологично и енергийно гориво, в т.ч. и за автомобилния транспорт, определят 21 век като век на метана [5]. Високите изисквания за опазване на околната среда налагат замяната на течните и твърди горива с природен газ [2]. Тези тенденции, характерни за страните от ЕС, са в сила и за България във връзка с хармонизирането на нашите стандарти с европейските норми на ЕС. Увеличаване на потреблението на природен газ се очаква и поради следните негови предимства: по-ниски цени в сравнение с другите енергоносители; минимални загуби на енергия при пренасянето му; възможност за индивидуално измерване и регулиране на консумацията, т.е. всяко жилище е независимо; сравнително по-ниски инвестиции и експлоатационни разходи в сравнение с централизираното топлоснабдяване; няма необходимост от допълнително топлинно счетоводство; непрекъснатост на захранването и сигурност на доставките; развитие и създаване на нови технологии и работни места; икономии на първична енергия, които се реализират от високия к.п.д. и директното превръщане на газа в енергия; подобряване на екологичната обстановка и условията на живот в населените места.

В таблица 1 са сравнени вредните емисии при производство на електрическа и топлинна енергия от различни енергоносители [5].

Таблица 1

*Вредни емисии при производство на електрическа
и топлинна енергия от различни енергоносители*

Емисии g/KWh	Кафяви въглища	Мазут	Природен газ
CO ₂ ,	1020	350	250
NO ₂	1,0	0,8	0,5
SO ₂	3,4	5,5	0
CO	0,90	0,05	0,01
Сажди	1,15	0,9	0

В резултат на замяната на твърди и течни горива с природен газ, през последните години в общините Пазарджик, Ямбол и Ловеч вредните емисии от серни и азотни окиси са намалели - 8 пъти, в Монтана 3,5 пъти, в Първомай - 10 пъти, в Банкя и Божурище - 5 пъти.

Природният газ е незаменяем като суровина в някои производства на химическата промишленост и има висока екологична ефективност. Той е ефективен енергоносител в черната и цветна металургия, в стъklarската, порцелановата и циментовата промишленост, както и в нефтопреработката. Регулирането на горивните процеси е по-леко и екологически ефективно, а изгарянето по-пълно. Използването му за директно сушене е предпочитано, тъй като не замърсява продуктите с токсични вещества.

3. Категоризация на потребителите на природен газ

Според [5] цените на природния газ се определят в зависимост от категорията на потребителите, годишната и часовата им консумация.

Потребителите на природен газ, съгласно Закона за енергетика, са:

битови - физически лица, собственици или титуляри на вещно право за ползване на имот, които използват природния газ за домакински нужди (отопление, го-

реща вода, климатизация, готвене);

стопански - физически или юридически лица, които използват природен газ за стопански нужди, както и лицата на издръжка на държавния и общинския бюджет. Стопанските потребители се подразделят на:

- промишлени и селскостопански потребители;
- обществено-административни и търговски;
- за производство на електрическа и топлинна енергия, в т.ч. и чрез енергийни клетки.

В зависимост от характера на снабдяването, потребителите са с непрекъсваемо и прекъсваемо газоснабдяване.

Броят на дните, необходими за оползотворяване на цялото годишно потребление при максимално дневно натоварване:

$$n_{\text{дн}} = \frac{Q_{\text{Г}}}{q_{\text{дн}}(\text{max})}$$

и **броят на часовете**, необходими за оползотворяване на цялото годишно потребление при максимално часово натоварване:

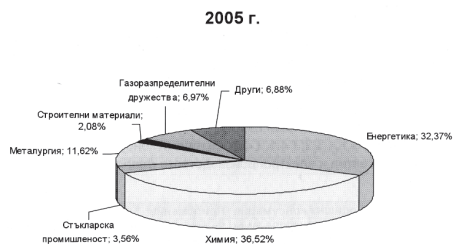
$$n_{\text{час}} = \frac{Q_{\text{Г}}}{q_{\text{час}}(\text{max})}, \text{ като в тези формули:}$$

$Q_{\text{Г}}, [m^3 / \text{год}]$ - годишно потребление;

$q_{\text{дн}}(\text{max}), [m^3 / 24h]$ - максимално дневно потребление;

$q_{\text{час}}(\text{max}), [m^3 / h]$ - максимално часово потребление.

Структурата на потреблението на природния газ у нас през 2005 г. (3,23 млрд m^3) е показана на фигура 1.



Фиг. 1. Структура на потреблението на природен газ (по данни на „Булгаргаз“)[5]

4. Използване на газа за битови нужди

Природният газ се използва в бита за готвене, горещо водоснабдяване, отопление или охлаждане на помещенията.

По-рядко се използва за осветление, преобразуване в двигателна или механична енергия и други.

Гамата от уреди за готвене включва: котлони; готварски печки с котлони и фурна; самостоятелни фурни; грилове и комбинации от изброените.

Производството на топла вода за санитарни нужди (битово горещо водоснабдяване) може да се реализира самостоятелно чрез проточни бойлери, които са с автоматично запалване на горелката при консумация на топла вода, и от комбинирани котли за отопление.

Отоплението на жилищата се извършва по два начина: чрез отоплителна инсталация с топла вода или чрез директно отопление на въздуха в помещенията.

Топлинни загуби на помещения и сгради

За определяне мощността на отоплителните инсталации на сградите е необходимо да се определят топлинните загуби на отделните помещения в тях [5].

За всяко отопляемо помещение топлинните загуби Q_{T3} се определят от израза:

$$Q_{ТЗ} = Q_{ТП} + Q_{инф}$$

където $Q_{ТП}, [W]$ е сумата от загубите от топлопреминаване;

$Q_{инф}, [W]$ - загубите от инфильтрация на външен въздух през въздухопроницаемите елементи (прозорци, врати, отвори).

Оценката на средногодишната консумация на природен газ за едно домакинство може да се извърши по следната формула:

$$Q_G = Q_{БГВ} + K_{ПР} W_{max} h m \frac{T_{вътр} - T_{ср.о.с.}}{T_{вътр} - T_{изч}}$$

$Q_G, [m^3 / год]$ - средно-годишна консумация на природен газ за едно домакинство;

$Q_{БГВ}, [m^3 / год]$ - средногодишна консумация на природен газ за готвене и топла вода на човек;

$W_{max}, [kW]$ - максимална мощност за отопление;

h - часове на работа на газовите уреди за отопление на ден;

m - среден брой дни на отоплителния сезон;

$T_{вътр}, K$ - вътрешна температура в жилището;

$T_{ср.о.с.}, K$ - средна външна температура през отоплителния сезон;

$T_{изч}, K$ - средна външна изчислителна температура.

$K_{ПР}$ - преводен коефициент за превръщане на $[kWh]$ в $[m^3]$ природен газ (при долна топлина на изгаряне $8000 \text{ kcal}/m^3$). $K_{ПР} = 0,108 \text{ m}^3 / kWh$

Средно-годишната консумация на природен газ за готвене и топла вода на едно домакинство $Q_{БГВ} = n Q_{БГВ} / ч$

n - среден брой на членовете на домакинството;

$Q_{БГВ} / ч$ - консумация на природен газ за готвене и топла вода на човек от домакинство.

Необходимата максимална мощност за отопление на жилището на едно домакинство

$$W_{max} = S \cdot W$$

$S, [m^2]$ - средна разгъната площ на жилището

$W, [kW/m^2]$ - необходима средна мощност за отопление на $1 m^2$ от площта на жилището (зависи от топлинната изолация, дограмата и др.).

Средният брой дни на отоплителния сезон, средната външна температура през отоплителния сезон и средната външна температура през отоплителния сезон за населеното място или регион, са съгласно:

Наредба №15 от 28.07.2005 г. за технически правила и нормативи за проектиране, изграждане и експлоатация на обектите и съоръженията за производство, пренос и разпределение на топлинна енергия,

Наредба №18 от 12.11.2004 г. за енергийните характеристики на обектите.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Важен елемент, освен икономическата съобразност, на подмяната на конвенционалните енергийни и топлинни източници, при изграждането на газопреносните мрежи, са екологичните аспекти при използването на природен газ. В работата са разгледани изискванията за опазване на околната среда при изграждането на газо-

реносни мрежи. Те са важна предпоставка за съхраняване на природната среда, което прави атрактивна идеята с широкото използване на природен газ.

Извършен е анализ на емисиите, отделяни при изгаряне на природен газ. В сравнение с масово използваните кафяви въглища и мазут, стойностите на азотни окиси са значително намалени, а на серни – нулеви.

Важен елемент от мотивацията за използване на природен газ е цената, която се определя от категоризирането на потребителите. Съгласно закона за енергетиката, те биват битови и стопански.

В работата е представена диаграма за потреблението на природен газ в България, от която се вижда, че химическата промишленост използва най-голям процент от синьото гориво, следва енергетиката и металургията.

С цел определяне на екологичните аспекти, е представена методика за определяне на необходимите количества природен газ в различните типове домакинства.

Разгледани са особеностите, които правят изключително ценен източник на енергия този вид гориво за промишлеността и селското стопанство.

Анализът на работата показва, че екологичните аспекти в използването на природен газ, го правят незаменим енергоизточник, от гледна точка на опазването на околната среда и здравето на населението и е необходимо популяризиране на използването му.

ЛИТЕРАТУРА

[1] БДС EN 12007-2:2012 Газова инфраструктура. Тръбопроводи за максимално работно налягане до 16 bar включително. Част 2: Специфични функционални изисквания за полиетилен (МОР до 10 bar включително)

[2] Закон за чистотата на атмосферния въздух. В сила от 29.06.1996 г.

[3] Закон за опазване на околната среда. Обн. ДВ. бр.91 от 25 Септември 2002г., изм. ДВ. бр.98 от 28 Ноември 2014г.

[4] Закон за енергетиката. Доп. - ДВ, бр. 74 от 2006 г., в сила от 08.09.2006 г., изм. - ДВ, бр. 49 от 2007 г., изм. - ДВ, бр. 54 от 2012 г., в сила от 17.07.2012 г.

[5] Николов Г. Н. Разпределение и използване на природен газ. София.2007.

[6] Eurogas. Statistical report. Brussels.2014.

[7] <http://gas.bghot.com/gas-evropa.php> 15-04

За контакти:

Гл. ас. д-р инж. Николай Ковачев, Катедра ТХЕ, Русенски университет "Ангел Кънчев", тел.: +359 82 888 491, e-mail: nkovachev@uni-ruse.bg

Системи и съоръжения за наемане на велосипеди за градска и околорадска среда

автори: Алина Топалова, Кирил Пенев
научен ръководител: доц д-р Цв. Конов

Summary: *This paper examined several examples of systems "Rent-a-Bicycle" from different parts of the world. As a main task was to explore through, which collected information was to support the development of a model for a such system for Renting Bicycles.*

Key words: *Renting bicycles, system, rent-a-Bicycle, development, point, financial benefits, effective, efficient, traffic, cities, customers.*

УВОД

В рамките на разработката са разгледани над 10 примера за системи за наемане на велосипеди от различни точки на света. Като главна задача бе тяхното проучване, чрез която събрана информация да подпомогне изработването на макет за подобна система за наемане на велосипеди. Системата позволява на наемащият велосипеда да си вземе един от специалните за тях места, а след като приключи с ангажмента си той е свободен да върне велосипедът на друг пункт, разположен в която и да е друга точка на града.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Съвместното използване на велосипедите се появява като неправителствено начинание, създадено от няколко независими организации с цел да накарат автомобилите да се качат на колела, да снижат замърсяването на околната среда и в резултат да се заздравят населението. Подобен вид програми съществуват в много европейски и северноамерикански градове. Целта на програмата да предоставят на жителите и туристите безплатен или много евтин достъп до велосипеди, които използват за кратко време за да се придвижват по града. Този метод е алтернатива за подобряване транспортната и екологичната обстановка в града. Поддръжниците на тази концепция утвърждават системата за съвместно използване, избягва участниците в нея от различни видове вандализъм, кражби и им осигурява места за паркиране и ремонтване. Точно тези неща правят този вид транспорт по-привлекателен. От 1974 година много градски администрации и организации са се включили в създаването за съвместно използване на велосипедите и се започнали да го разглеждат като система за обществен транспорт. По оценка на експертите през 2010 година в света съществуват над 200 подобни програми. Като пример може да се даде една от най-големите за това мрежи – Парижката Vélib, която разполага с 1202 станции и над 20 000 велосипеда. Тя ежедневно обслужва 110 000 пътувания и тя е част от системата за обществен транспорт в града. Пунктовете на Vélib са разположени в радиус около 300 метра.

Методика на функциониране: от системата, която е предвидена за наемане на колела ще могат да се възползват както туристи, така и граждани. Главната цел, която се преследва е опазването на околната среда. За разлика от автомобила велосипедът не иска голям паркинг, постоянна охрана, не замърсява въздуха. За стимулиране на тази инициатива се предлага да се направят компенсации на служителите, които пътуват до работните си места с велосипеди. Начинът за плащане и времето за наемане се определя от самите общини. Ще има дневни, седмични, месечни, тримесечни и годишни абонаменти. Потребителите ще могат да се придвижват само с велосипеди или комбинирано: велосипеди и градския транспорт. Затова пунктовете са разположени в близост до станции или спирки на градския транспорт.

Наемането ще се извършва чрез чек-система или монетен механизъм. След заплащането автоматизираният механизъм ще освобождава велосипеда, като наемащото лице ще разполага с 2 минути за да го вземе.

Хората могат да наемат велосипеди онлайн или от пунктовете с кредитни и дебитни карти. След пътуванията велосипедът се оставя на който и да е друг пункт. Еднодневен билет струва един лев, седмичният е 5 лева, а годишният абонамент е 50 лева. Ако колелото се кара по-малко от 30 минути, няма допълнителни такси. Когато се кара по-дълго, за всеки половин час се доплаща между 1 и 2 лева. Предвидени отстъпки до 50% за ученици, учащи и пенсионери, както и преференциална цена за семеен билет, с цел стимулиране на гражданите да използват услугата. При предоставяне на документ, удостоверяващ, че ли лицето е учащо (ученик или студент), пенсионер. Чрез изграждането на системата за отдаване на велосипеди под наем ще се популяризира и насърчи използването на велосипеда като средство за ежедневно придвижване. В резултат на проекта ще се намалят емисиите от транспорт, ще се намали автомобилният трафик, ще се облекчи проблемът с паркирането в града, както и ще се създаде трайна тенденция за преминаване към алтернативни форми на транспорт. Автоматите на велопаркинга ще имат малък дисплей, възможност за избор между български, английски или руски език, гласово известяване за избраните опции и ще позволяват както автоматично отдаване и връщане на велосипедите, така и проверка на наличността по персоналната карта. Системата за отдаване на велосипеди под наем включва изграждане на велостоянки в няколко зони на територията на града, определени в резултат на анализ на изградена инфраструктура, достъпност до маршрутите и на потенциалните потребители на системата.

Системата ще бъде разработена така, че да осигурява бърз, лесен и безопасен достъп от кварталите на града до централна градска част, до рекреационните зони на територията на града. Велостоянки ще бъдат изградени в близост до университетските центрове, в близост до места с концентрация на административни сгради, транспортния възел - ЖП гара/Автогара.

Пунктът за наема ще съдържа до 10 велосипеда. Ще бъдат разположени от двете страни на навеса, за да се спести място. Площта на пункта ще е 30м². Към съоръжението ще се прикрепят навес, който ще предпазва от различни климатични условия.



Фиг. 1.



Фиг. 2.

Като материал за изработване предвидено да бъде съчетание от метал и полимерни листов поликарбонат. Избрани са тези варианти поради предимствата, които притежават материалите. В съвременната епоха на бързо внедряване в практиката на високотехнологични продукти, поликарбонатът се утвърди като масово използван материал за широкомащабно промишлено остъкляване. От гледна точка на предприемачите тези материали имат следните основни предимства, както при новото строителство, така и при ремонт и преоборудване на съществуващи производствени помещения: отлична светлопропускливост; изключително висока якост на удар

(до 200 пъти по-голяма от 4-милиметрово стъкло), съпроводена с много добра еластичност; топлоизолация от висок клас; отлична устойчивост на атмосферни влияния и големи температурни амплитуди; лекота за оразмеряване, рязане и монтаж; много по-малко относително тегло в сравнение със стъклото - до 10 пъти в зависимост от дебелината; подобряване на условията за труд; най-вече по-добра шумоизолация; високо качество, естетика; ниски разходи за поддръжка; екологично чисто; компонентите могат да се използват повторно; строителството е бързо в сравнение с алтернативните материали; устойчиви на термити и други разрушителни насекоми; компонентите са функционални; металните конструкции имат по-добро съотношение, носимоспособност към тегло от стоманобетонните и могат да бъдат лесно демонтирани; (метални конструкции, които са на сглобяеми (болтови) връзки могат да известна степен да се използват повторно, след демонтиране). Недостатъци: корозия; основен недостатък е, че са предразположени към ръждясване, ако използваната стомана не е поцинкована или защитена от необходимата специализирана боя; грешен дизайн води до корозия на желязото и стоманата; топлопроводимост.

Цветовите решения които се определят при проектиране на даден продукт са индивидуални, те са различни в зависимост от въздействието което иска да постигне автора върху потребителя. Като цветови тонове за поликарбоната избрахме белия (прозрачен) цвят, но може да се замени и с други цветови решение. Син-този цвят е на спокойствие, упоритост, настойчивост, преданост, сериозност, строгост. Червен-този цвят издава самоувереност, символичност. Зелен-зелените цветове изразяват сигурност, настройват успокояващо и създават добри условия за почивка



Фиг. 3



Фиг. 4

Велосипедите ще са оборудвани с ключалки и ще съдържат компоненти, които им позволяват да се идентифицират на паркинга по време на пътуванията, контролира функционирането (осветление, спирачки и т. н.) и да събира статическите данни. Велосипедите ще са адаптирани както за жени така и за мъже. Те ще са изготвени от нестандартни детайли, които ще са трудни за чупене.

Естествено не всичко е идеално, но ако направим сравнение с вече развити системи за велосипеди под наем по света, нашата би изглеждала достатъчно съвременна и удобна. Броят на станциите няма как да се сравнява с в центъра на Милано. Но пък нашите велосипеди са подобни по качество на използваните в Милано, Виена или Нови Сад. И ако има успех всичко това би трябвало да се надгражда и подобрява в бъдеще

При неспазване на определените правила са предвидени санкции за ползващото лице.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изграждането на подобни системи за наемане на велосипеди в по-големите населени места, носи редица положителни възможности пред населението, живеещо в тях. По този начин, системата насърчава не само активният начин на живот, който

все по-малко успява да намери място в забързаното ежедневие, но и предлага разтоварване на високият автомобилен градски трафик, което от своя страна намаля и вредните изпарения разлагащи се в атмосферата.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Пригодени за колоездене градове – Начини за стимулиране на използването на велосипеди в градовете, civitas.eu, последен достъп на 28.04.2015.

[2] Велосипеды Тель-Офан, guide-israel.ru/29456-tel-ofan, последен достъп на 28.04.2015.

[3] Велопрокат в Москве: 5 важных советов, interfax.ru/moscow/309719, последен достъп на 28.04.2015.

[4] Автоматизирането на системата за велосипеди под наем вече се реализира, burgas1.org/e107_plugins1/content/content.php?content.251, последен достъп на 28.04.2015.

[5] Онлайн Вестник Деловая газета.Юг, В Сочи создадут сеть автоматических пунктов велопроката, 2013-06-13, dg-yug.ru/a/2013/06/11/Sochi_kruti_pedali, последен достъп на 28.04.2015.

За контакти:

Алина Топалова, студент 3 курс, специалност Промислен дизайн, факултет Аграрно-индустриален, Русенски университет „Ангел Кънчев“, ел адрес: alina.topalova@bk.ru

Кирил Пенев, студент 3 курс, специалност Промислен дизайн, факултет Аграрно-индустриален, Русенски университет „Ангел Кънчев“, ел адрес: bar0na@abv.bg

Растрна компютърна графика в съвременната модна илюстрация

Яна Василева

Raster computer graphic in contemporary fashion illustration: *This article examines the development of the fashion graphics and use of specialized software in contemporary fashion illustration. Attention is paid to the design stages of a fashion sketch. Commented classical techniques and the application of computer models for the design of a comprehensive collection. Indicated various processing techniques silhouette and design of clothing. It was found different techniques in building designs and prints. Presented are examples of world practice and student development of students in the undergraduate program "Fashion" in New Bulgarian University.*

Key words: *Computer Graphic and Technologies, Fashion design, Fashion illustration*

ВЪВЕДЕНИЕ

Настоящата статия разглежда развитието на модната илюстрация и приложението на компютърния софтуер в съвременната модна графика. Отделено е внимание на етапите при проектиране на модна скица. Коментират се класическите техники и приложението на компютърните програми при дизайн на цялостна колекция. Посочени са разнообразни техники за обработка на силуета и конструкцията на облеклото. Констатирано се различни техники при изграждане на десени и щампи. Представени са примери от световната практика и студентски разработки на дизайнери в бакалавърска програма „Мода“ на Нов български университет.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Тенденциите в модната графика се развиват в най-разнообразни посоки. Някои съвременни автори са дълбоко повлияни от класическите образци, докато други дизайнери смесват в своята работа дигитални модели и ръчна рисунка. Резултатът е оформянето на една разнообразна смесена техника, която включва дигитални композиции, ръчни рисунки и компютърни изображения. Във време когато компютърът е намерил своето достойно място в ателието на художниците модната илюстрация изобилства от смели дизайнерски решения, които правят силно впечатление.

В съвременната модна илюстрация експресивната линия и изящния силует прекрасно се допълват от компютърните модели. Свободните рисунки, които ни зареждат с позитивен емоционален заряд се обогатяват с разнообразни градиенти и текстури. Грациозната походка и пищността на материите отлично кореспондират с растрните текстури и ефекти. Фактурата на листа, акварелните петна и плавните светлосенки намират приятен контрапункт с твърдата изчистена линия на векторните елементи. Резултатите са възхитителни. Творбите са емоционални, многопластови и вдъхновяващи. Преплитането на познатите материали в допълнение с компютърните палитри изграждат сложен колорит. Тази компилация от изразни средства е изключително любопитна и е обект на разискване в настоящата статия.

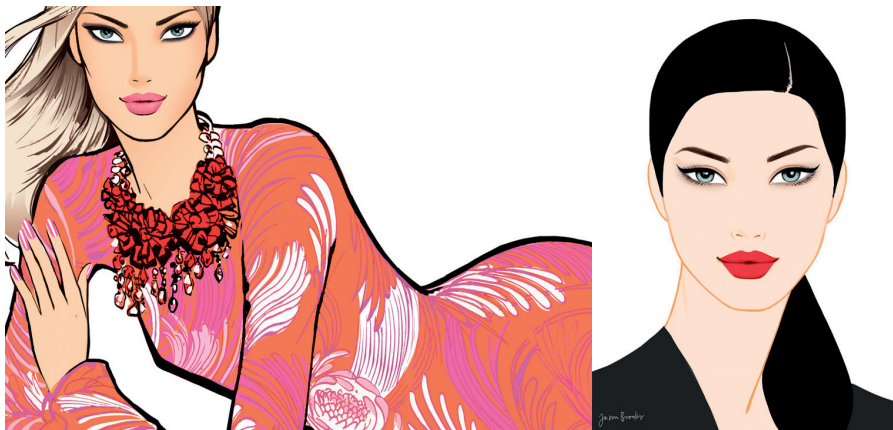
Световно известният илюстратор Patrick Morgan е един от емблематичните съвременни дизайнери комбиниращи в своята работа артистична рисунка и компютърни ефекти. Художникът е изучавал графичен дизайн в Лондон и дълги години работи като графичен дизайнер. Неизбежно това се отразява върху неговите модни графики, които са една интересна компилация от свободна рисунка и компютърна графика. Авторът обича да рисува с молив и туш в комбинация с дигиталните библиотеки на Photoshop. Стилът му е много характерен и е прекрасен пример за успешната компилация от класически материали и компютърно обработени на изображения. Дизайнерът е работил за едни от най-известните модни марки Tom Ford, Chanel и Stella McCartney, което популяризира неговата работа и показва обвързаността на изкуството му с модата. Понастоящем Morgan преподава моден дизайн в

„Istituto Marangoni” Лондон като заразява със соят творчески ентусиазъм прохождащите таланти (фиг.1).



Фиг.1. Модни илюстрации на дизайнера Patrick Morgan

Модните илюстрации на дизайнера Jason Brooks могат да послужат за пример на бъдещите поколения модни дизайнери. Негови проекти са поместени в множество списания и книги за моден дизайн, тъй като са доказали своето изящество. Дизайнерът е роден в Англия и учи графичен дизайн в Central Saint Martins College, Лондон. Притежава магистърска степен по илюстрация от Кралския колеж по изкуствата и още като студент печели награда на Vogue за модна илюстрация. Неговите скици са подчертано графични като стилът му се е оформил през годините и е достигнал своята кулминация в илюстрации за Versace и Chanel, които му печелят световна слава. Характерно за неговият стил е използването на контурна линия с молив и поставяне на цветни петна и светлосенки в компютърна програма Photoshop. Техниката е добре овладяна, цветната гама е сложна, което подсилва общият ефект. Умело композираната линеарна рисунка идеално се допълва от яркия колорит. Компютърните средства не се натрапват, а напротив идеално кореспондират с линията (фиг.2).



Фиг.2. Модни скици на илюстратора Jason Brooks

Приемствеността между поколенията е от изключителна важност. Младото поколение художници може да стъпи на опита на старото. Изпитаните техники могат да се доразвият в нови тенденции. Компютърните програми ще продължат да се използват все по-често в работата на модните дизайнери. В тази насока програмата за обработка на растерни изображения Photoshop е застъпена в обучението по моден дизайн в Нов български университет. Тя е от изключителна важност за цялостната подготовка на проходящите дизайнери и се изучава още в първи курс. Успоредно с усвояването на основните команди студентите имат възможност да изследват техниките използвани от световните майстори и да ги интерпретират по свой начин в своята работа (фиг.3).



Фиг.3. Модни скици Кристина Колодеева – първи курс БП „Мода“, НБУ

Добре познатите програми като Photoshop са помогнали на мнозина да дадат израз на своите идеи, но те са професионални софтуери и са доста сложни за начинаещите студенти. За стартиращите студенти е по-подходяща програма като EdrawMax, която е разработена и предназначена за моден дизайн. Той е неоценим в съставянето на модна скица, колекция или портфолио особено в моменти когато все още се усвояват командите и основните закони на композицията. Изключително опростен той е предпочитан за ползване, а в същото време неговите възможности не отстъпват по качество на Photoshop. В негово лице проходящите дизайнери намират един верен приятел, който предлага приятна работна среда и достъпни библиотеки. Голямо предимство са готовите модели на фигури и облекла. Възможността да се гледат технически скици или сводни модели доказват широкия диапазон на действия в програмата. Тъй като EdrawMax е с опростени команди, а интерфейса му е адаптиран за художници, голяма част от потребителите го намират за много функционален и полезен. Дизайнерите разполагат и с готови човешки фигури, върху които може директно да се премине към дизайн на облеклото. Разнообразните библиотеки са истинско богатство за дизайнерите, тъй като им помагат да вграждат в своите модели различни платове и текстури. Програмата предоставя възможност за поместване на сканирани изображения в силуета на дрехата, което е изключително предимство при съставяне на модна колекция. На следващите примери можем да се уверим в качествата на програмата, тъй като са представени проекти на студенти от бакалавърска програма „Мода“ в Нов български университет, които ни впечатляват със своята експресивност (фиг.4).



Фиг.4. Модни скици Ева Георгиева – Трети курс БП “Мода“, НБУ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Компютърните програми се използват широко в работата на модните дизайнери. Растерните изображения са неделима част от общата композиция в съвременната модна илюстрация. Програми като Photoshop и EdrawMax са създадени от художници за художници и допринасят за обогатяване на силуета и колорита в модната рисунка. Специализираният софтуер е мощен инструмент за проектиране, който дава необятни възможности. Комбинацията от креативност и компютърни умения, които притежават младите таланти е сигурна предпоставка за оформянето на модерния облик на модната илюстрация.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Susan Lazear, Adobe Photoshop for Fashion Design, 2007
- [2] Kevin Tallon, Digital Fashion Illustration with Photoshop and Illustrator, 2008
- [3] Kevin Tallon, Digital Fashion Print with Photoshop and Illustrator, 2012
- [4] <http://patrickmorgan.co.uk/>
- [5] www.jason-brooks.com

За контакти:

гл.ас. д-р Яна Василева, Департамент “Дизайн”, Нов български университет,
e-mail: yvasileva@nbu.bg

Биоетанолът - възможна алтернатива на транспортните горива

автори: Камелия Димитрова, Димитър Николов
научен ръководител: доц. д-р Иванка Желева

***Ethanol fuel is the most common biofuel worldwide.** The combustion ethanol results in a clean emission: heat, steam and carbon dioxide. Ethanol can be used in petrol engines as a replacement for gasoline; it can be mixed with gasoline to any percentage.*

Key words: ethanol; alternative fuel; environment; gasoline; emissions

ВЪВЕДЕНИЕ

Биогоривата са транспортни горива, получени от органични материали. Най-често срещаните биогорива днес са биодизелите (получени от растителни масла) и биоетанолът (получен от захарни култури, съдържащи скорбяла). Биогоривата имат уникална роля в енергийната политика на Европа. Днес те са единственият пряк заместител на петрола в транспорта, който е наличен в широк мащаб. Други технологии като водорода имат огромен потенциал. Те обаче са много далеч от широкомащабната приложимост и ще наложат съществени промени в автомобилния парк и разпределителната система за гориво. Биогоривата могат да се използват днес в обикновените автомобилни двигатели (без модификации, когато са в малки концентрации, и с някои евтини модификации, когато са в по-големи концентрации).

Етапи на процеса за производство на биоетанол:

- Суспендиране
- Ферментация
- Дестилация
- Пречистване
- Дехидратация
- Отделяне на CO₂
- Стелажна обработка

ИЗЛОЖЕНИЕ

Етанолът или етиловият алкохол

(C₂H₅OH) е чиста безцветна течност със специфична остра миризма. Той е биоразградим, нискотоксичен и при евентуално изтичане не причинява големи замърсявания на околната среда. При неговото изгаряне се отделят въглероден диоксид и вода. В качеството си на гориво етанолът се явява високооктаново гориво, а също така и много подходящ октанов подобрител за петрола. В някои страни смесите на етанола с петрола са широко разпространени, като често срещано съотношение е 10 % етанол и 90 % петрол. Приема се, че допустимото процентно съдържание на етанол в сместа, без това да налага предприемането на допълнителни промени в двигателя, е 20 %. До момента обаче, в европейските страни се използват смеси със съдържание на биоетанол до 5 %. Биоетанолът се счита за много подходящ за двигателите с вътрешно горене с искрово запалване, поради високото му октаново число. Въпреки че, етанолът е корозионно агресивен към някои пластмаси и метали, се счита, че използването на смеси с ниско съдържание на етанол, е безопасно за двигателя и не би довело до повреда [1].

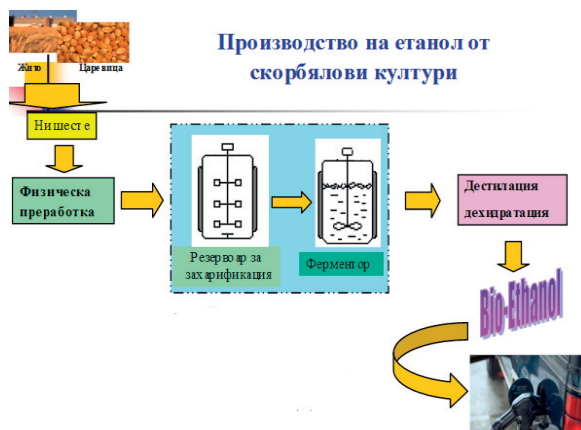
Производство

Етанолът е алкохолно-базирано алтернативно гориво, добивано посредством ферментиране и дестилиране на скорбяло-съдържащи култури, обработени до преобразуване в прости захари. Суровините за такова гориво включват зърнени култури като царевица, ечемик, пшеница и др. Етанолът също така може да бъде произведен

от „целулозна биомаса“, като например дървета и треви, като в този случай се нарича биоетанол.

Етанолът се използва като автомобилно гориво и позволява смесване с бензин, като в определени отношения се среща под наименованието „газохол“ или „бензинохол“. Съдържащия се кислород в молекулата на етанола позволява на двигателя по-пълно изгаряне на горивото и в резултат – по-малки емисии. Етанолът също така се счита за възобновимо гориво. Този негова особеност му придава множество предимства като автомобилно гориво.

Развитието на технологиите за преработка на лигноцелулозни култури позволява да се използват не само култури с високо съдържание на скорбяла и захари, но също така и дървесна биомаса или отпадна дървесина от горското стопанство. За момента, процесът на преработка на лигноцелулозна биомаса се явява сравнително скъп на фона на традиционно използвания процес на ферментация. В последните години се появи и концепцията за биорафинериите, които въвеждат процеси и технологии за обработка на биомаса за производството на различни продукти, включващи горива, енергия, химикали и храни за добитък. По този начин се дава възможност да се използват предимствата на естествените различия в химичния и структурния състав на използваната биомаса. Като основни етапи в процеса на производство на биоетанол в зависимост от състава на биомасата, се обособяват първоначалното складиране на биомасата, нейното смилане и извличане на сока, неговото разреждане, хидролиза за скорбялната и дървесната биомаса, ферментация с ензими и мая, съхраняване на CO_2 и връщане на етанола, изпарение, дестилация, обработка на отпадните води.



Фиг. 1. Производство на етанол от скорбялови култури

Употребата на биоетанол като алтернативно автомобилно гориво

Приложението на етанола като гориво има за цел най-общо да увеличи октановото число и да намали вредните емисии при изгаряне на бензиновата горивна смес.

Етанолът може да бъде използван или като компонента в смес, или като основно гориво. Съществуват два типа етанолови горива:

- Етанолово-бензинови смеси с ниско съдържание на етанол. При тях концентрацията на етанол е до 10 %. Тяхната употреба е възможно в конвенционални превозни средства.

- Етанолово – бензинови смеси с високо съдържание на етанол. За тях е характерна концентрация 60 - 85 % и повече етанол. Тяхната употреба е специфично предназначена за специално произвеждани превозни средства, характеризирани се с по-голяма гъвкавост и възприемчивост към различни горивни смеси.

Етанолът може да бъде блендиран в комбинация с бензин за създаване на Е85, което е смес от 85 % етанол и 15 % бензин. Е85 и смеси, дори с по-висока концентрация на етанол, като например Е95, се очакват като алтернативни горива. Превозните средства, работещи Е85 се наричат превозни средства с приспособимост към горивото – flexible fuel vehicles (FFVs) и се предлагат от някои големи производители на превозни средства.

За някои райони в САЩ е характерна употребата на горивни смеси с по-ниска концентрация на етанол – Е10 (10 % етанол и 90 % бензин). Макар че редуцира емисиите, според регулацията в САЩ Е10 не се приема за алтернативно гориво.

Етанолът може да се използва за направата на етанолово-базирани горивни добавки, октанови усилватели и окислители.

Етанолът може да се използва в производството на биодизелово гориво (етилови естери).

Етанолът се топи при температура 114.1 °C, зазира при 78,5 °C и има плътност от 0.789 g/mL при 20 °C. Неговата ниска точка на замръзване го прави подходящ за употреба като флуид в термометри, предназначени за измерване на температури под – 40 °C – точката на замръзване на живака, както и за други нискотемпературни цели, като например антифриз в автомобилните радиатори.

табл.1

Характеристика	Стойност
Химическа формула	C_2H_5OH
Молекулярно тегло	46.07
Компоненти на теглото в %	
Въглерод	52.2
Водород	13.1
Кислород	34.7
Октаново число	
Лабораторно октаново число R	108
Моторно октаново число M	92
$(R+M)/2$	100

Екологични предимства

Етанолът е възобновяемо екологично гориво в сравнение с бензина. Намалява емисиите на CO, дисперсни частици, азотни оксиди и други вредни за озоновия слой замърсители. С използването на смеси с етанол, емисиите на CO намаляват до 25 %, а тези на парниковите газове - с 35-45 %.

- Намаляване емисиите на парникови газове
- Намаляване емисиите на CO и въглеводороди, особено при студен климат
- Подпомагане развитието на селските райони
- Създава работни места в производството на суровини

Недостатъци

• Едно от най-големите опасения е, че производството на биогорива ще се конкурира с хранително-вкусовата промишленост (това ще намалее с производството на етанол от целулоза).

• Разчистването на нови терени често става чрез изгаряне с високи емисии на въглероден диоксид. Това може да доведе до екологични проблеми, напр. обезлесяване или намаляване на почвеното плодородие поради изземването на органична

материя.

- Производствените разходи (както при повечето биогорива) са високи. Освен в Бразилия, в останалите страни производството на етанол е все още скъпо. Ако за суровина се използва целулоза, тези разходи ще спаднат.

- За производството на етанол са необходими големи количества вода. [2]

ЗАКЛЮЧЕНИЕ



фиг.2 [4]

Биоетанолът е заместител на традиционния бензин. Съгласно Закона за енергията от възобновяеми източници съдържанието на биоетанол в автомобилните бензини трябва да се достигне 9 % (означение B9) до 2016 г. Биоетанолът е възобновяем енергиен източник, заместител или добавка към традиционния бензин. Биоетанолът не само се характеризира с по-високо октаново число и съответно осигурява по-ефективната работа на двигателя, но и отделя по-малко вредни емисии в атмосферата. Биоетанолът няма токсични съставни части, без съдържание на сяра и има безотпадно производство. При горене биоетанола не отделя вредни газове, миризми или пушек, а отделя водна пара като всеки жив огън и въглероден двуокис. Изгарянето на 1 л биоетанол отделя въглероден двуокис, равен на количеството отделящо се при изгарянето на 2 средни по големина свещи. [3]

ЛИТЕРАТУРА

[1] <http://energy-review.bg/energy-statii.aspx?br=63&rub=619&id=88>

[2] <http://www.referati.org/>

[3] <http://www.saksabg.com/bg/products/bioethanol>

[4] <http://kamini-germant.com/240/261/1982.html>

За контакти:

Камелия Богомилова Димитрова, Транспортен Факултет, специалност „Транспортна техника и технологии“, тел: 0882923209

Димитър Стефанов Николов, Транспортен Факултет, специалност „Транспортна техника и технологии“, тел: 0876667345

доц. д-р Иванка Желева – катедра ТХЕ, Аграрно-индустриален факултет, РУ тел. 082 888 585, izheleva@uni-ruse.bg

Анализ на методите за оптимизиране поддържането на земеделската техника

автор: Иван Битунски

научен ръководител: доц. д-р Даниел Бекана

Annotation: *This article presents the development of maintenance optimization method of agricultural machinery.*

Keywords: *maintenance, maintenance optimization, RCM, TPM.*

ВЪВЕДЕНИЕ

Развитието на науката и в частност на инженерните науки доведе до развитието на не само на машиностроителните инженери, но и на отделни интердисциплинарни науки като инженери по мениджмънт, планиране и поддържане на съоръженията което се използват в производството след тяхното проектиране и произвеждане. Проектирането и пускането в производството на машините е един процес с явен край, докато поддържането на машините е безкраен процес [3]. Отговорността за определяне на състоянието, оптимизирането на поддържането на машините и също така като цяло използването на дълготрайните материални активи през техния жизнен цикъл е на инженера по поддържането. Добра стратегия за поддържане може да се реализира с избора и реализацията на следните шест елементи [8]:

1. Интегриране на стратегията на поддържането със стратегията на бизнес плана;

2. Прилагане на проактивна стратегия за поддържане;

3. Оптимизиране поддържането на съоръженията;

4. Използване на подходяща технология за производството;

5. Непрекъснат мониторинг и контрол на производствените процесите и

6. Спазване на приетата стратегия

Всеки един от горните елементи са разглеждани като задача за успех на поддържането на машините и съоръженията за устойчиво развитие на земеделското производство.

Поддържането на машините и съоръженията за земеделското производство като част от бизнес стратегията на бизнеса. Земеделските предприятия разглеждат поддържането като „необходимо зло“, „финансов товар“ или „функция за овладяване на бедствие“ [5]. Бюджета и ресурса на поддържането непрекъснато се намаляват без задълбочен анализ за неговото влияние върху производствените съоръжения. Намаляването на разхода за поддържането на критичните съоръжения води до увеличаването на непланов престоя, намаляване на производителността, увеличаване на рекламацията, повторна обработка и брака на продукцията, намаляване на преходите и нуждата от увеличаване на капитала, което в крайна сметка води до намаляване на печалбите. Такава бизнес стратегия е спирала на смъртта, такова явление често се наблюдава при промишлените предприятия. Добрата практика показва, че финансовите двигатели на поддържането са признати от мениджърите на предприятията и стратегията за поддържането е интегрирано с цялостната стратегия на предприятието. Тази тенденция се диктува от световната практика за развитие на поддържането на машините и съоръженията за повишаване на ефективността на производствените сили. Чрез анализ на разликата в поставената цел и нейното изпълнение се поставят нови задачи за отстраняване на получената разликата. Такива усилия се извършват от висшите мениджъри и се насочват адекватни ресурси за прилагане на адекватна програма за поддържането.

Внедряване на проактивно поддържане. Дори най-добрите стратегии и планове претърпяват не успех ако не са подкрепени от тези които трябва да ги прилагат.

Наложително е създаването на културата на **проактивното поддържане** в земеделските предприятия. Всички служители на предприятието трябва да имат обща визия и да вярват в успеха. Това означава да носят отговорност и са предани на непрекъснато подобряване. При липса на нужната компетентност, тя трябва да се създаде. Необходимо е обучаването на работниците с подходящо образование, също така практиката за назначаването на нови служители трябва да се преразглежда така, че подходящите специалисти да бъдат назначени на подходящо място с подходящата специалност и стаж. Успеха на политиката за поддържането зависи от усилията на мениджърите да възприемат индивидуалните качества на всеки ангажиран с поддържането на машините и съоръженията. Земеделските предприятия трябва да разчитат на квалифицирани външни специалисти за някои специализирани дейности (анализ на маслата, термографски анализ и пр.). Жизнено важен въпрос се явява правеното владееето на основата за: планиране и подготовка на график за поддържането; общи въпроси по почистване и подреждането на работното място или „5 S” [1]; техника за мониторинг на състоянието на машините и др. Необходимо е сформирването на тимове (групи) с производствена, инженерингова и сервизна дейност, така, че всички заангажирани да съдействат и работят заедно за постигане на поставената цел. Цялостен успех се постига само с постоянно съдействието на всички мениджъри във всички дейности.



Фиг.1. Модел за поддържане според надеждността на машините [5], [SS-EN 13306 (2001)]

Оптимална стратегия за поддържане на машини и съоръжения за земеделско производство

Приемането на подходяща стратегия е свързано с вида на съоръжението. Тя трябва да осигури висока надеждност и техническа готовност с възможна ниска себестойност. Стратегиите за поддържането могат да се разглеждат в четири нива те са:

- Аварийно поддържане: работа до отказ, текущ ремонт (непланиран);
- Превантивно поддържане: периодично и по предписание (по време или средно статистически);
- Прогностично поддържане: Поддържане по състоянието на съоръжението (по състояние);

- Проактивно поддържане (Proactive maintenance): Фокусиран върху облекчаването на нуждата от поддържането (откриване на причината за отказите)

Стратегията за аварийно поддържане се характеризира с нисък разход за инвестиция, най – висок оперативен разход и осигурява най – ниска техническа готовност (КТГ). Проактивното и прогностичното поддържане се характеризират с висок а инвестиция, но осигурява най – нисък разход за операция и най – висока техническа готовност на съоръженията. Добрата стратегия за поддържане комбинира тези различни подходи в зависимост от критичността, икономическия анализ (възвръщаемостта) и обзора за риска на съоръженията. Оптимизирането на тези стратегия е разглеждано като поддържане според надеждността (RCM), този подход е показан на фиг.1, [1, 2].

Най – добра стратегия е тази която притежава 10 % - аварийно, 30 % - превантивно, 50 % прогностично и 10 % проактивно поддържане [4, 5].

Оптимизация на поддържането

Оптимизацията се постига чрез симулация поради това, че повечето от реалните процеси са със сложни за решаване проблеми при оптимизация и са твърде сложни, за да бъдат описани в математически зависимости. Нелинейности, комбинаторни взаимоотношения или несигурност, често пораждаат симулацията като единствения възможен подход за решение. Класическите методи за оптимизация, които са линейни, нелинейни и смесени числено програмиране не са успешни, поради които се прибегват към "Генератори на сценарии", че най-малко един сценарий ще предостави допустимо решение. Създаването на тази "Генератор на сценарий" за създаване на приемливи и висококачествени решения има дълга история в симулация и оптимизация. Някои евристични подходи за оптимизация на поддържането са разглеждани в следващите точки.

Изработване на оптимизиране на стратегия за поддържането е нетривиален проблем, тъй като много различни и частично противоречиви изисквания трябва да бъде включени. В тази дейност решаването се улеснява със структуриране и систематизиране на процеса на оптимизация.

В съвременна философия на поддържането, поддържането според надеждността (RCM) и тоталното качество в надеждността (TPM) са две от множество управленчески подходи фокусирани върху създаването на дейността на обслужването и оптимизиране на концепцията за поддържането. Те осигуряват рамката за определяне на цялостна стратегия за поддържане. RCM и TPM не са нови стратегии за поддръжка, но те предлагат интелигентни подходи за ефективен избор на компонентите на поддържането и организиране различните му задачи. Те подпомагат процеса на създаване на констатацията и въвеждане на стратегия на поддържането.

Поддържане според надеждността на изделието (RCM) е методика за планиране дейността на поддържането създаден за авиационната индустрия което по късно е адаптиран за много други промишлености. В литературата [4] дава определение за RCM по следния начин: Reliability Centred Maintenance is a systematic consideration of system functions, the way functions can fail, and a priority-based consideration of safety and economics that identifies applicable and effective preventive maintenance tasks

Поддържане според надеждността е систематичен подход за преглед на функциите на системите, модела на отказа на функциите и определяне приоритет според безопасността и икономическото влияние се избира приложими и ефективни задачи на превантивно поддържане.

Следователно, стратегията за превантивно поддържане или смяна не засегната степен на отказите и няма да намалява интензивността на отказите от този тип. Замисълът на RCM е не да се постигне максимална степен на безопасност, надеждност и готовност на системите на всяка цена, но да се намери добре балансирана комбинация от ефективни и приложими дейности на поддържането. Освен това, ак-

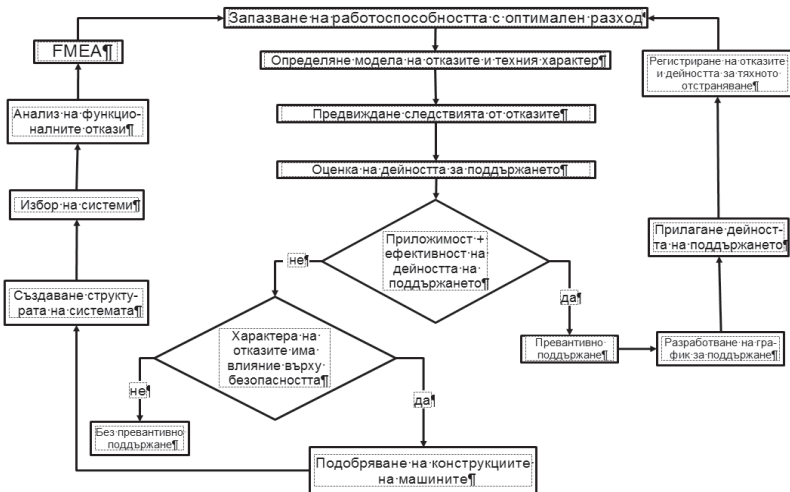
цент в поддържането трябва да бъде мониторинг и поддържане на функциите на важните системни.

Тези важни открития водят до две нови критерии за решаване превеждането на дейността на поддържането:

1. Приложими дейности на превантивното поддържане: Приложимостта предполага, че ако тези дейности се изпълнява, тя ще предотврати или смекчи отказите или биха могли да бъдат разкрити скритите откази;

2. Ефективни дейности на превантивно поддържане: Ефективни означава избраните дейности на поддържането са най – подходящи (с ниски разходи)

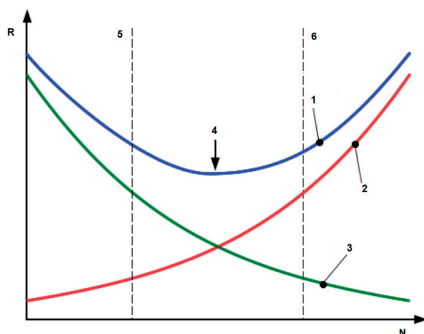
Основното предположение тука за RCM е това, че надеждността е функция на конструкцията и качеството на самото изпълнение. Първоначалните намерения на RCM е да се гарантира, че присъщата надеждността се реализира, а не да се подобри надеждността на системата. Надеждност може да бъде подобрен само чрез ре-дизайн или изменение на конструкциите (модификация), а от там чрез промяна на системата. По-специално RCM не е насочена към предотвратяване на всяка повреда или отказ, независимо от разходите. Поддържането според надеждността е проектиран да балансира разхода и ползата от направения разход за поддържането да се постигне стратегия на превантивно поддържане което е с ефективен разход. Следователно не нужните разходи от плановото поддържане ще се предотвратяват [4].



Фиг.2. Процес на RCM поддържане според надеждността

Разходите, свързани с традиционните стратегии за поддържане са представени на фиг.3 [30]. В стратегията превантивното поддържане, разходи за превенция ще бъде доста висока, докато цената на текущия ремонта ще бъде ниска, тъй като няма да има много потенциални откази и риск. С други думи, превантивното поддържане, ще намали значително броя на отказите, които може да се случват, но ще бъде скъпо. В стратегия на текущ ремонт (ремонт по – принуда), по-голям брой откази ще се случи и ще доведе до по-високи разходи за ремонт и ниска цена на превенцията. Както е показано на графиката, комбинация от стратегиите за поддържане превантивно и текущ ремонт за отстраняване на възникващите внезапни откази. Подобряването на надеждността с прилагане на мониторингова система снабдени с безжични терминали, повишава готовността на съоръженията и едновременно намалява разходите за поддържане [4,5,6,7].

Анализ на методите за определяне на оптималния срок на използване на машините

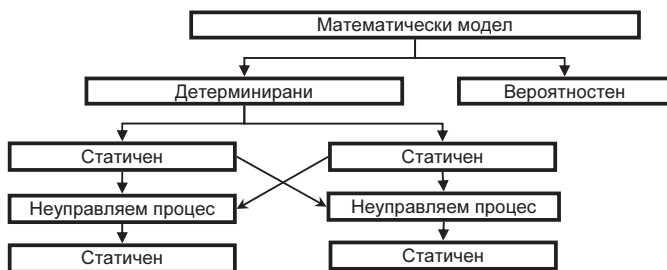


Създаването и развитието на аграрно-промишлените производство осигурява благоприятни условия за промишленото развитие на селскостопанското производство, за пълното компютъризиране и преминване към автоматизиране на основните селскостопански процеси. Успоредно с това се повишават и изискванията, предявявани към техниката, налага се твърде внимателно отношение към своевременната замяна на износилата се или морално остаряла техника. Високата стойност на машините, внесени от чужбина, засилва още повече необходимостта от щателно и всестранно изследване на този въпрос.

Фиг.3. Оптимизиране разходите за поддръжане: R – Разход; N – броя на отказите; 1 – Сумарен разход за поддръжане; 2 – разход за текущ ремонт; разход за превантивно поддръжане, [4]

Известно е, че немалка част от задачите от научното направление за изследване на операциите се свеждат до намиране на оптимални срокове за замяна на едни или други машини или отделни техни възли и блокове, а така също и до решаване на въпросите, свързани с определянето на необходимостта от възли и агрегати, изразходвани за поддръжане на машините в работоспособно състояние.

Възниква въпроса до кога трябва да ремонтират машините? Въпросът за определяне на оптималния или още, както се нарича, икономически изгодния срок на работа на машините е занимавал твърде много специалисти [3] и най-вече собствениците на машините. Прекомерно дългото използване на дадена машина е също така нежелателно, както и недостатъчното ѝ използване.



Фиг. 4. Схема на математическите модели използвани за определяне на оптималния срок на използване на машините [3]

С цел да обхванем по-голяма част от съществуващите методи за определяне на оптималните и рационални срокове на използване на машините ще се опитаме да ги класифицираме по следните признаци (фиг. 4): а) по начина на описване на процесите детерминирани и вероятностни; б) в зависимост от използвания метод - ста-

тични и динамични; в) в зависимост от процеса на стареене - управляеми и неуправляеми; г) по броя на независимите променливи едномерни и многомерни.

ИЗВОД

Съвременната земеделска техника се нуждае от нова стратегия която е част от производствения процес. Тя трябва да бъде призната от мениджърите на тези земеделските предприятия. Земеделието се нуждае от оптимизиране на поддържането на съоръженията и използването на стратегиите поддържане според надеждността и тоталното производствено поддържане. От друга страна преминаването от превантивна поддържане към надеждностно ориентирано поддържане и в него да се включват принципите на **проактивното** поддържане и мониторинг на състояние и съвременна комуникационна система. Оптималното поддържане се постига с правилното съчетаване на отделните дейности на поддържането

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Белоев Хр., Д. Бекана и В. Стоянов, Промяна на концепциите за поддържане на земеделска техника, Научни трудове РУ - 2008, том 47, серия 1.1
- [2]. Дудушки Ив., Хр. Бекоев, Д. Бекана, Оптимизиране мениджмънта на поддържането на земеделската техника, Селскостопанска техника, година XLV, 1/2008, ISSN 0037-1718.
- [3]. Спиридонов Г., Г. Тасев, Оптимален срок на използване на машините в селското стопанство, ЗЕМИЗДАТ, София, 1980
- [4]. Ribrant, J. Reliability Performance and Maintenance—A Survey of Failures in Wind Power Systems. Master's Thesis, School of Electrical Engineering, KTH Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden; pp. 2005–2006
- [5]. Walford, C.A. *Wind Turbine Reliability: Understanding and Minimizing Wind Turbine Operation and Maintenance Costs*; Sandia Report No. SAND2006-1100. Sandia National Laboratories: Albuquerque, NM, USA, 2006. [Google Scholar]
- [6]. Orsagh, R.F.; Lee, H.; Watson, M.; Byington, C.S.; Power, J. *Advance Vibration Monitoring for Wind turbine Health Management*; Impact Technologies, LLC: Rochester, NY, USA, 2006. [Google Scholar]
- [7]. Byon, E.; Ntamo, L.; Ding, Y. Optimal maintenance strategies for wind turbine systems under stochastic weather conditions. *IEEE Trans. Reliab.* 2010, 59, 393–404. [Google Scholar]
- [8]. George Santos Norat, Maintenance KPI's, How to Start?, A Pd Mtech Inc. White Paper BSEE, PE, 09NOV200;

Тенденция за развитие на ремонтно-дилърско предприятие в България

автори: Моника Лазарова, Теодор Лазаров
научен ръководител: доц. д-р Даниел Бекана

Annotation: The article presents the development of repair - dealers for agricultural machinery companies in Bulgaria.

Keywords: repair, repair - dealers, maintenance of machines.

ВЪВЕДЕНИЕ

При новите условия, създадени с възстановяването на собствеността върху земята и ликвидацията на ТКЗС, възниква обективна необходимост от изграждане на ремонтно - дилърски предприятия. Тя се обуславя главно от невъзможността на преобладаващата част от едноличните стопани поради недостиг на средства и липса на практически опит да стопанисват техниката, с която разполагат. Сега в сферата на производството на селскостопанската продукция работят хиляди трактори, автомобили, комбайни и други машини.

Техническият прогрес в селското стопанство е неразривно свързан с постоянното усъвършенстване на ремонтното производство. Често детайлите се бракуват само поради достигане гранично износване на една от повърхнините, при сравнително голям остатъчен ресурс на останалите, което неминуемо се отразява върху разходите за ремонт и поддържане. Основен източник за намаляване на тези разходи е възстановяване на износените детайли. Повече от 85% от стойността на основния ремонт на машините са материални разходи и преди всичко разходи за резервни части. Качеството на ремонта на машините и удължаването на техния срок на служба до голяма степен зависи от организацията на методите, които се прилагат за възстановяване на износени детайли, възстановени чрез съвременни методи, по износоустойчивост не само не отстъпват на съответните нови детайли, но и значително ги превъзхождат. Разходите за възстановяване на износените детайли зависят от мощността и специализацията на ремонтните предприятия, от организацията и производствената екипировка и особено от правилното подбиране на рационален метод за възстановяване на износените повърхнини. Бракуването на годни за възстановяване детайли с остатъчен ресурс, води не само до увеличаване на материалните разходи при ремонта, но и до снижаване на обществената производителност на труда, ангажира допълнителни мощности на нови резервни части и валута за внос на такива.

Целта на настоящата работа е разкриване на тенденциите и новите изисквания в развитието на ремонтно - дилърските предприятия в България.

Изложение

Непосредствени и особено важни задачи за развитието на ремонтно - дилърските предприятия се явяват мероприятията като: реконструкция и превъоръжаване на действащите ремонтни предприятия; подобряване на използваните производствени мощности и основните фондове; увеличаване на между ремонтния период и снижаване на себестойността на ремонтната продукция. Тези задачи трябва да стоят при проектирането на нови и реконструкцията на съществуващи ремонтни предприятия.

"Тайтън Машинъри България" АД е българо-американско дружество с водещ пазарен дял у нас в продажбата на земеделска техника. Мажоритарен собственик на компанията е Titan Machinery Inc., най-големият дилър на CNH в световен мащаб.

"Тайтън Машинъри България" АД е официален вносител на трактори и комбайни CASE IH /част от CNH/ и широка гама прикачен инвентар на водещите марки VÅDERSTAD, SALFORD, KVERNELAND, TECNOMA, както и строителна и земеделска техника с марка MERLO.

Фирмата разполага с изградена мрежа от продажбено - сервизни центрове и мобилни сервизи в градовете: София, Стара Загора, Монтана, Плевен, Добрич, Русе, Бургас. Централният офис на "Тайтън Машинъри България" АД е позициониран в София.



Новата серия Steiger и Quadtrac е една от първите серии трактори на Case IH оборудвани със SCR-only система, за спазване на стриктните критерии за вредни емисии на Tier 4 Final/Етап IV.

Фиг.1. Трактор серия Case IH Steiger

Новите двигатели, оборудвани с уникалната Hi-eSCR технология и продължават да осигуряват най-добра ефективност на използваното горивото. Тази патентована технология не само осигурява отлична рентабилност, но и NOx (азотен оксид) преобразуване от 95 процента – в сравнение между 80 и 85 с други системи.

"Тайтън Машинъри България" АД разполага с изградена собствена мрежа от сервизни центрове и мобилни сервизи в цялата страна, които ще Ви осигурят отлично обслужване, технически знания и оригинални резервни части. Професионалното и коректно сервизно обслужване, е един от основните приоритети на компанията, за което се грижат над 50 висококвалифицирани сервизни инженери.

„МАРПЕКС АГРО“ ЕООД е фирма, чийто основен предмет на дейност е продажбата на селскостопанска техника - нова и употребявана, качествено гаранционно и извънгаранционно обслужване и сервизиране на селскостопанска техника, изграждане на съоръжения необходими на селското стопанство, продажба на резервни части от склад и доставка по каталог, консултации при закупуване на селскостопанска техника, съдействие при подготовка и подаване на документи за инвестиционни проекти на Европейските фондове.

„МАРПЕКС АГРО“ ЕООД е създадена през 2004 г. в гр. Русе, с единственото условие да запълни получената се празнина за бърза доставка при необходимост на резервни части за западните селскостопански машини и изграждането на иновативни съоръжения необходими на селското стопанство.

Услугите, които предлага са продажба на резервни части, гаранционно и извън гаранционно обслужване и сервиз на селскостопанска техника, продажба на селскостопанска техника – нова и употребявана и консултации при закупуване на техника, изграждане на съоръжения и др.

Нейни партньори са:

- BERGMANN;

- DEUTZ – FAHR представени с тороразхвърлящите ремаркета, който служат десетилетия на своите собственици, пълната гама от „Зелената линия“ (косачки, балеровачки, силажни ремаркета и др.), също и със специално разработена гама смазочни материали за приложение в земеделската техника на Same Deutz-Fahr Group;

- BAUER, представени с продуктовата си линия FAN Separator GmbH- сепаратори за механична, химическа и физическа обработка в индустрията и земеделския сектор;



• PLOEGER - иновативни и надеждни комбайни за прибиране на грах и едър боб, френски боб, спанак и други листа на зеленчуци, сладка царевица и царевица за зърно, картофи, моркови и други грудкови зеленчуци.

Фиг.2. Комбайн DEUTZ-FAHR

Професионални решения за събиране на реколтата. Мощни и надеждни. Най-добри условия за водача и максимално удобство при управление. Щадящо отношение към продукцията при вършитбата и разделянето. Ниски експлоатационни разходи.

„Булагро машини“ АД е част от структурата на „Булагро груп холдинг“ ЕАД и има над 10-годишно присъствие в сектора на селскостопанската техника в България. Централният офис на фирмата се намира в гр. Стара Загора, а в гр. Добрич през 2010 г. и в гр. Полски Тръмбеш през 2012 г. отвориха врати и нови бизнес центрове. Изградената търговска и сервисна мрежа покрива цялата страна.



„Булагро машини“ АД предлага висококачествена селскостопанска техника, на световни лидери, някои от които Poettinger, John Deere, Schaffer Lader.

Фиг.3. Трактор **Farmer**

„**ВАРЕКС**“ е дружество с ограничена отговорност със 100 % частен капитал. Образувано е през април 1993 година.

Специализира се в доставка и реализация на селскостопанска техника и осигуряване на резервни части и сервисна поддръжка на доставените продукти. Основен приоритет в развитието на фирмената дейност е професионалното отношение към специфичните нужди на отделния клиент. Предлага се не просто техника, а комплексно решение за неговото стопанство. Машините, които се доставят са с висок стандарт и отговарят на последните тенденции в развитието на земеделската техника. Изцяло съобразени с изискванията за екологично земеделие - защита на почвата по отношение на подобряване на структурата и състава ѝ, премахване на ерозията и запазване на влагата.

Основните партньори са: CHALLENGER - САЩ - гуменоверижни трактори, зърнокомбайни, самоходни пръскачки, тороразпръскващи машини, балировачки и сеялки; LAVERDA - ИТАЛИЯ – зърнокомбайни; VALTRA - Финландия - колесни трактори от 74 до 370 к.с.; GREAT PLAINS - Великобритания - комбинирани многооперационни почвообработващи машини;



Фиг.4. Комбайн MASSEY FERGUSON ACTIVA

Фирма „РАПИД КБ“ ООД е основана през 1990 г. в гр. София като дружество с ограничена отговорност. До днес фирмата е всепризнатият вносител номер едно на земеделска техника на българския пазар от водещи световни производители като КЛААС, АМАЦОНЕ, ВАЛТЕРШАЙД, ЩРАУТМАН, РЕГЕНТ, КИСЛИНГ и др. „РАПИД КБ“ ООД има гъвкава организационна структура, която бързо се настройва според изискванията на пазара и привлича компетентни и амбициозни специалисти. Постоянно разширяващата се търговско-сервизна мрежа на „РАПИД КБ“ ООД обхваща територията на цялата страна и представлява солидна база за настоящите и бъдещите успехи на фирмата на българския пазар.

„Фермер 2000“ е създаден през 1993 г. със седалище град Стара Загора. Фирмата има агроцентрове в градовете Стара Загора, Добрич, Русе, Монтана и Търговище и офиси в Плевен и Пловдив. „Фермер 2000“ предоставя на фермерите пълна гама от услуги, включващи агроуслуги, консултантски услуги и следпродажбен сервиз. Фирмата разполага с голям склад за резервни части за обслужване на клиентите си. Фирмата е изключителен представител на мултифункционални телескопични товарачи Manitou, комбайни Sampo, култиватори и сеялки Farmet, дискови брани Galucho, торачки Bogballe, пръскачки Caruelle, сеялки и култиватори Kurt, специализирани лозарски и овощарски трактори Antonio Carraro, плугове Agrolux, напоителни системи Idrofolia и други.

„Агритрейд-Бг“ ООД е компания с основен предмет на дейност търговия с агромашини, сервиз и поддръжка. Фирмата е със седалище град Русе, важен шосеен и железопътен възел, което дава на екипа стратегическото предимство да оперира бързо и на място в над 50 града и села на Северна България. Фирмата постепенно разширява своята гама от продукти, като до момента предлага пълната продуктова гама на над 24 фирми, както на световните лидери, така и на български производители. Продуктовата гама е прецизна селекция, базирана на добрите практики на европейския земеделец и е избрана от професионалисти за професионалисти.

„МЕГАТРОН“ ЕАД е основана в началото на 1998 г. и е избрана от американския концерн JOHN DEERE за изключителен представител на световно известната марка в България. Няколко години американската компания търси безуспешно партньор, който да отговори на високите изисквания и да поеме представителството му. С основаването на „Мегатрон“ ЕАД започва и партньорството по между им. Създаденото дружество разполага със значителни първоначални инвестиции, които са необходими както за вътрешно-фирменото финансиране на вноса, така и за създаването на национална дилърска инфраструктура, която да осъществява гаранционно и извънгаранционно сервизно обслужване на машините. През последните години Мегатрон отчита значителен ръст в продажбите на земеделска техника John Deere, строителна, комунална и индустриална техника Bobcat, както и прикачен инвентар Kuhn, Strom, Geringhoff, Zurn и др.

ИЗВОД

Големите възможности на съвременната земеделска техника могат да бъдат използвани пълноценно само при съответната организация на нейното използване и преди всичко при подходяща организация на обслужване на ремонта и.

У нас само с насищане на фермите и новосформираните земеделски кооперации с нови машини не могат да се получат положителни резултати. Равнището на производителността на труда в земеделието зависи много повече от организацията на използване на наличната техника, отколкото от техническите характеристики на машините и броя им в земеделската организация.

Литература

- [1] <http://titanmachinery.bg/>
- [2] <http://www.marpex-agro.com/index.html>
- [3] <http://mashini.bulagro.bg/>
- [4] <http://varex.bg/?language=bg>
- [5] <http://www.rapidkb.com/webcontent.aspx?webpage=default&ln=bg>
- [6] <http://farmer2000.com/>
- [7] <http://agritrade-bg.com/about-us.html>
- [8] <http://www.megatron.bg/sells-and-service>

За контакти:

Моника Мирославова Лазарова – студент втори курс, специалност „УК“, e-mail: monika.lazarova90@gmail.com

Теодор Мирославов Лазаров - студент четвърти курс, специалност „МСТ“, e-mail: t_lazarov@abv.bg.

доц. д-р Даниел Бекана - катедра “Ремонт, надеждност, механизми, машини, логистични и химични технологии”, Русенски университет „Ангел Кънчев“, тел: 0889 163 228, e-mail: dbekana@uni-ruse.bg

Изследване неравномерността на спирачната система на автомобили при годишен технически преглед

автори: Моника Лазарова, Теодор Лазаров
научен ръководител: доц. д-р Даниел Бекана

Annotation: In this research brake efficiency and unevenness are investigated results are descend and analized.

Keywords: braking system, effectiveness of the braking system, uneven braking system.

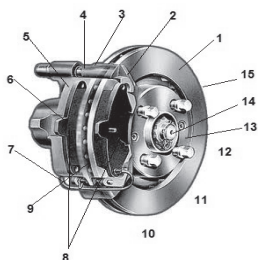
ВЪВЕДЕНИЕ

Една от системите на автомобила е предназначена да противопоставя на скоростта на автомобила т.е. да спира автомобила с определени изисквания. Тази система се нарича спирачна и е основа на безопасността на движението на автомобил. Националните стандарти за спирачните уредби на автомобила в страните производителки са съобразени с утвърдените международни критерии от групата специалисти към икономическата комисия за Европа към ООН. Според международните изисквания моторните превозни средства трябва да бъдат снабдени с работни и резервни (аварийни) спирачни системи за паркиране. Препоръчва се използването на спирачки за продължително спиране (спирачки – забавители). Изискването на тази система в България е регламентирана с Наредба № Н-32 от 16.12.2011 г. Издадена от министъра на транспорта, информационните технологии и съобщенията, за периодичните прегледи за проверка на техническата изправност на пътните превозни средства част II, Раздел I, II. Спирачна уредба. Изискването се определя като спирачна ефективност [1].

При съвременните увеличени значения на максималните и средните скорости на автомобилите и нарасналата във връзка с това необходимост от повишена безопасност на движението, спирачната уредба в съвременния автомобил е една от най-важните уредби. Следователно, от правилната и сигурна работа на спирачната уредба се определя и пълноценното използване на повишените динамични качества на съвременните автомобили, главно повишаването на средните скорости на движение, което ще доведе до по-интензивна експлоатация на автомобилите.

Също така трябва да се отбележи, че с повишаването на бързоходността на автомобилите и изискванията към ефективността на спирачната уредба, съществува и тенденцията за намаляване на габаритите размери на спирачните механизми, поради намаляване на диаметрите на автомобилните колела. Това обстоятелство води до редица конструктивни затруднения и определя съвременните тенденции към създаване на принципно нови спирачни уредби.

Целта на настоящата работа е да се изследват ефективността и неравномерността на спирачната система на автомобилите.



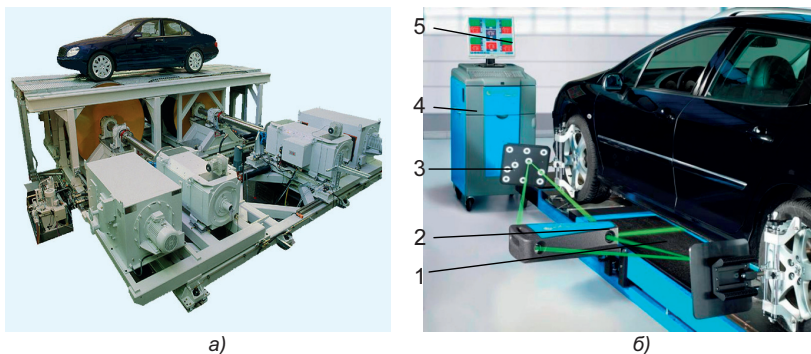
Фиг.1. Фактори оказващи влияние върху работата на спирачната система: 1 – износване на диска; 2 – износване на буталото; 3 – реформация на супорта; 4 – износване на супорта; 5 – замърсяване; 6 – биене на вала; 7 – износване на водачите; 8 – износване на феродото; 9 – хлабината на отвора на водачите; 10 – твърдост на фрикционния материал; 11 – възможност за охлаждане на системата; 12 – хлабината между диска и феродото; 13 – радиално и аксиално биене на главината; 14 – състоянието на лагерите на главината; 15 – състоянието на повърхността на дисковете.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Спирачната система е един от сложните възли на автомобила. Неговата изправна работа зависи от изправността на съставлящите се компоненти (детайли) които оказват оказващи влияние върху спирачната система фиг. 1. Не изправността на всеки един елемент влияе върху ефективността на спирачната система.

Проверката на спирачната ефективност е препоръчително да се извършва в ненатоварено състояние на автомобила. Допуска се изпитването да се провежда при частично или пълно натоварване на автомобила. Пневматичните гуми на автомобила трябва да бъдат от един и същ тип, модел и размер, с еднакъв протекторен рисунък на една ос и по възможност сухи и чисти. Налягането на въздуха в гумите на всички колела трябва да съответства на изискванията на производителя. Ролковият спирачен стенд трябва да бъде технически изправен. Състоянието на повърхността на ролките на спирачния стенд трябва да гарантира предписания от фирмата производител коефициент на сцепление [2, 3].

Стендът за изпитване на спирачната система е показан на фиг.2.



Фиг.2. Стенд за изпитване на спирачна система: а - общ вид; б) стенд за изпитване на спирачни системи. 1 - площадка за теглене на автомобила; 2 - ролки на стенда за изпитване на спирачната система; 3 - принтер; 4 - стойка с компютър; 5 - монитор.

Спирачната ефективност се изчислява след изпитване на системата и снемане на показателите от стенда. Зависимостите за пресмятане на спирачната ефективност:

- **Обща спирачна сила** в момента на блокиране:

$$F = F_{\text{л}} + F_{\text{д}}, \quad (1)$$

където F е общата спирачна сила на съответната ос, измерена в Нютон (N);

$F_{\text{л}}$ и $F_{\text{д}}$ - измерените спирачни сили на лявото и дясното колело от оста в момента на блокиране или при прехвърляне на границата на блокиране.

- **Неравномерност на спирачните сили** на оста:

$$R = \frac{(F_{\text{л}} - F_{\text{д}}) \cdot 100}{\text{По - голямата сп. сила}} = \dots\% \quad (2)$$

Спирачната ефективност представлява отношението на сумата от измерените спирачни сили на всички оси и изпитателното тегло на автомобила и се пресмята с формулата:

$$z = \frac{\sum_{i=1}^n F_i \cdot 100}{G_a} = \dots\%$$

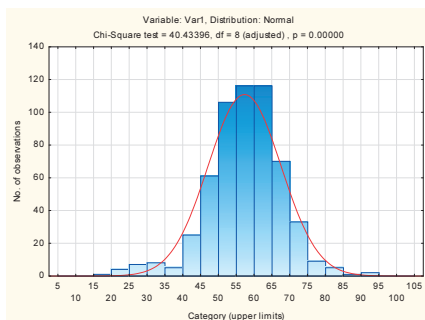
където $\sum_{i=1}^n F_i$ е сумата от спирачните сили;

G_a – изпитателно тегло на автомобила [N];

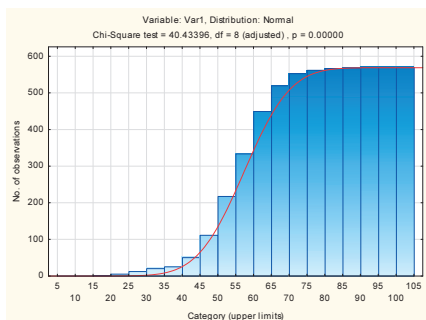
Изпитателното тегло на автомобила, измерено в Нютон (N), е теглото на автомобила в момента на изпитването. Отчита се автоматично от стенда посредством везна като сума от натоварването на всяка една ос.

Резултатите от изследването са обработени с апарата на математическата статистика със софтуер "Statistic 10".

На фиг.3 са дадени резултатите от изследването общият брой на измерванията са 268. От резултата се вижда, че закона на разпределение е нормален и спирачната ефективност се движи главно между 50 и 70 %, това се дължи на включването на стари автомобили произведени преди 1990 година.



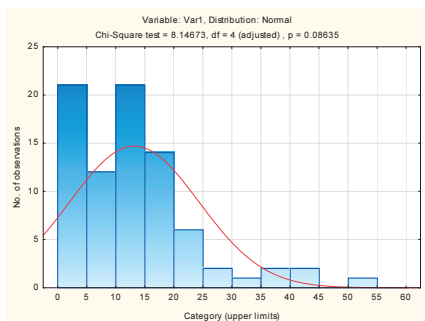
а)



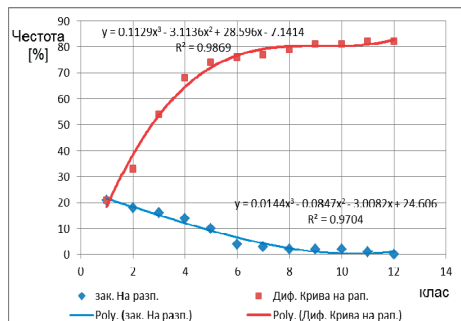
б)

Фиг.3. Закон на разпределение на средната спирачната ефективност на автомобили при годишно-технически преглед: а) закон на разпределение; б) интегрална крива на разпределение

Неравномерността на спирачната система също се подчинява на нормалния закон на разпределение фиг.4.



а)

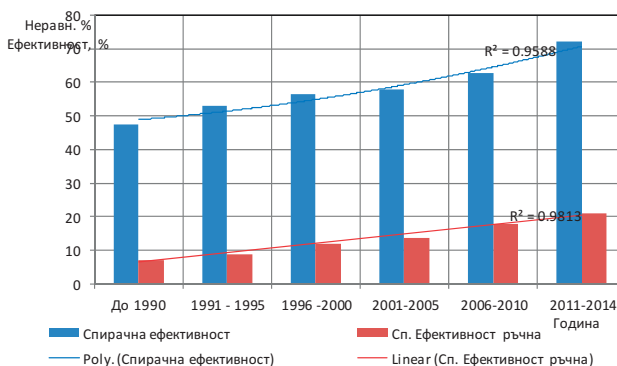


б)

Фиг.4. Закон на разпределение на средната спирачната неравномерност на леки автомобили при годишен технически преглед

Ефективността на спирачната система в зависимост от датата на производство на автомобилите средно за изпитани всички марки автомобили се променя във

възходящ ред фиг.5. С нарастване на възрастта на ватомобилите спирачната ефективност намалява.



Фиг.5. Ефективност на спирачната система в зависимост от датата на производство на автомобилите средно за изпитани всички марки автомобили.

ИЗВОД

От гореизложеното се вижда, че ключът към по-добро поддържане на съвременната ЗТ и нейното ефективно използване е свързано основно с теоретичната и практическа подготовка на инженерите, операторите и сервизните техници. Подобряването на тяхната квалификация и получаване на необходимите знания е свързано с увеличаване производителността в земеделието и намаляване загубите от нерегламентиран престой на машините. Основният проблем у нас в това отношение, че няма изградена единна система за подготовка на такива кадри, което се отразява и негативно при целия производствен процес свързан с производството на земеделска продукция.

Грижата за спирачната система на мобилната техника е един от основните фактори за безопасност на движение при изпълнение на отделни операции, необходимо е стриктно да се изпълнява изискванията които са необходими за движение на моторните превозни средства.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] НАРЕДБА № Н-32 от 16.12.2011 г. за периодичните прегледи за проверка на техническата изправност на пътните превозни средства
- [2] http://www.rta.government.bg/images/Image/n_uredba/nH32.pdf Быков В.В., Савченко В.Г., Методика экспериментальных исследований,
- [3] http://www.rusnauka.com/30_NIEK_2011/Matematics/4_96647.doc.htm В.В Быков, Тормозных качеств автомобилей категории м1

За контакти:

Моника Мирославова Лазарова – студент втори курс, специалност „УК“, e-mail: monika.lazarova90@gmail.com,

Теодор Мирославов Лазаров - студент четвърти курс, специалност „МСТ“, e-mail: t_lazarov@abv.bg.

доц. д-р Даниел Бекана - катедра “Ремонт, надеждност, механизми, машини, логистични и химични технологии”, Русенски университет „Ангел Кънчев“, тел: 082 888 701, e-mail: dbekana@uni-ruse.bg

Технология за отглеждане на червени калифорнийски червеи

автор: Атанас Атанасов

научен ръководител: доц д-р инж. Калоян Стоянов

Калифорнийският червей е изкуствено създадена порода дъждовен компостен червей *Eisenia foetida*, с повишена скорост на обмяна на веществата. Получена е през 1959 г в Калифорния в резултат на хибридизация на различни природни разновидности на дъждовния червей.



Предназначението му е да преработва битови отпадъци, органични промишлени и селскостопански отпадъци. През годините културата калифорнийски червей заедно с технологията на използването им е продадена като "ноу-хау" в много страни. Тоест, калифорнийският червей е "опитомен" високопродуктивен дъждовен червей. Те са сравнително дребни, с дължина около 5 см, диаметър 3 - 4 мм, масата на тялото им е около 1 грам. Снасят яйца средно през

месец, полова зрелост достигат след 90 - 120 дни. При добри условия популацията на червеите всеки месец почти се удвоява, а потомството на един екземпляр може да достигне 1,5 хиляди за година.

Първото нещо, което е необходимо за създаване на ферма за червени калифорнийски червеи е теренът.

Лумбрикофермите се изграждат върху леко наклонени отцедливи терени с цел създаване на аеробни условия в лехите с червеите. Лумбрикоферми се отличават по това, че са с комплексна насоченост за производство на биохумус и на Червени калифорнийски червеи. Червеите се отглеждат в легла. Няколко легла, разположени едно до друго, образуват леха. Широчината на леглото (съответно на лехата) е до 1 м., а дължината на леглото е два метра. Дължината на лехата зависи от броя на леглата и обикновено тя е 10 метра. При оформянето на леглата почвата на това място трябва да се натъпче. След това на разстояние от 500 мм се поставят колчетата с големина 600 мм, от които 250 мм се набиват в почвата, така че над почвата колчетата да са с дължина 350 мм. По ръба на колчетата се поставя тел, опасваща дължината на лехата. Телта служи за опора на найлона, който се поставя в оформената леха. Найлонът е с ширина 1800 мм, така че в лехата остава 1000 мм, да е по 350 мм от двете страни. Останалата част се прехвърля през колчетата и тела. По този начин лехата добива вид на корито, на което се поставя леглото с червеи. Найлоновата материя трябва да бъде водопронепускаща, (плътни плетени нишки или друг перфориран вид).

Преди поставяне на леглата, в самата леха се поставя органичен тор , който ще се преработва в слой от 50 мм дебелина. Над този слой с органична материя (оборски тор и др.) се поставят червеите, а над него се полага нов слой от органична материя с дебелина до 150 мм. С това е формирано леглото и след това на всеки 15 дни върху леглото се поставя 23-30 кг. органичен тор, защото всеки нов слой от органичен тор се преработва от червеите за 15 дни.

СУРОВИНА

Като суровина може да послужат различни органични материи, отпадъчни продукти от кухни, утайки от колекторни системи и др. Основното изискване е органичната материя да е ферментирала, защото в противен случай това ще доведе до повишаване на температурата в леглото, с което ще се унищожат червеите или те временно ще избягат вън от лехите. Възможно е червеите да бъдат натровени чрез

отделяне на голямо количество амоняк, ако се използва неферментиран оборски тор като храна. Поради тази причина торът трябва да е ферментиран, в период 2-4 месеца. Ферментирането на тора се извършва на камарите за съхранение.

ЕКОЛОГИЧНИ УСЛОВИЯ

При отглеждане на калифорнийски червеи трябва да бъдат поддържани определени условия за развитие, от които по-важни са: температурата, светлината, храната, реакцията на средата и др.

1. Изискване към температурата.

Еднозначен фактор. Най-добрата температура за развитие и активност на червеите е 20-25 градуса Целзий. Критична за червеите е високата температура над 33 градуса, при която червеите умират. През зимния период червеите в леглата се защитават от ниските температури с полагане на дебел слой от оборски тор (400-500 мм), или чрез покриване на леглата с найлон и при това след предходно положен слой от оборски тор с дебелина от 250 мм или друг вид органична материя.

2. Изискване към Влажността.

Много е важно в органичния тор, който служи като храна, да се обезпечи влажност. Като най-оптималната влажност за активност на червите е 65-70 %. Ако органичната материя изсъхне, тогава те напускат леглото и преминават в почвата, при което трайно се загубват от лехите. Тъкмо затова леглата се навлажняват на всеки 3 дни с количество необходимо за поддържане на необходимата влажност.

3. Изискване към Светлината:

Светлината е вредна за червеите, особено ултравиолетовите лъчи. Затова червеите не трябва да се оставят на директна слънчева светлина.

3. Реакция на средата.

Органичната материя, която служи за храна на червеите, трябва да има неутрална реакция. Когато реакцията е кисела, червеите напускат леглото, или пък ако не могат да го напуснат, умират. Поддържането на "pH" се извършва с помощта на калциев карбонат или по-рядко чрез промиване на органичната материя 2-3 дни преди да се използва като храна. Промиването може да лиши материята от някои важни елементи или съединения, с което ще се намали качеството на получения продукт - биотор (лумбрикал).

За измерване на "pH" и температурата производителят трябва да разполага с инструменти по всяко време.

РАЗДЕЛЯНЕ НА ЛЕГЛАТА

След 3 месеца от поставяне на леглото с калифорнийски червеи, титорът (броят) на червеите е двойно по-голяма. За 3 месеца червеите създават едно ново поколение. Какво представлява 1 легло? Едно легло представлява площ от 2 кв.м, в която



има 100 000 единици, трябва да има 60 000 единици големи червени червеи + 20 000 бели червейчета, излезли от коконата + 20 000 кокони, в които има яйца, от тях се излюпват младите червейчета. Ако това се има предвид, тогава за 3 месеца трябва да се очаква още едно ново поколение, така че в едно легло за 3 месеца ще има 200 000 единици. Толкова голям брой единици на толкова малка площ от 2 кв. м. не могат да живеят. За това се налага разделяне на леглата така, че от 1 легло се правят 2. Разделянето се прави по следни начин - първо

леглото с червеи се нахранва с органичен тор, като се поставя слой от 50 мм дебелина. За около 2 дни червеите от долния слой преминават в свежия нов слой. Тогава с вила се взема 1 кв. м. от леглото (това от свежия тор с дебелина 50 мм), и се пре-

нася в новоформираното легло от 2 кв. м., в което вече има нова органична материя с дебелина 50 мм, върху която се слагат червеите, които се разделят. В старото легло останалият 1 кв. м. се преразпределя на цялата повърхност от 2 кв.м. и се оставя също 2 дни, за да преминат още червеи от долния слой. След други 2 дни слой от 2 кв. м. се разделя отново на 2 половини, като едната се пренася в леглото, което е формирано при първото разделяне. По този начин от 1 легло се формират 2 нови легла.

РАЗДЕЛЯНЕ НА БИТОРА И ЧЕРВЕИТЕ

След 9 месеца, а най-добре след 12 месеца, е необходимо да се извади биотора от леглата с червеите, а ако са формирани достатъчно легла с калифорнийски червеи, се разделят и червеите.

Използване на червените калифорнийски червей в промишлеността:

1. За производство на протеиново брашно - калифорнийските червеи се използват за производството на протеиново брашно като добавка в храната на: рибите, говедата, свинете, кравите, кокошките, овцете и др. животни. Тези протеини са богати с есенциални аминокиселини, които в последно време са все по-дефицитни.

2. Като стръв за риба.

3. За храна в живо състояние на: риби, кокошки, свине.

4. Като материал за създаване на нови ферми за преработка на органични отпадъци.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексов, В., За червения калифорнийски червей., Еньовче, 2011 г.

2. http://www.fermer.bg/tips/show/619?utm_medium=Facebook&utm_campaign=FB&utm_source=FermerFB

3. <http://xn--80aeibmaadegei1an4agn2cxd.com/?q=node/27>

4. <http://biohumus.info/saveti/56-red-worms-farm.html>

За контакти:

Атанас Атанасов; факултетен № 142339; специалност: ЗТТ – магистър; телефон: 0897 / 54 30 35

Проектиране на биологични пчелини

автори: Гургана Везирска, Моника Маринова
научен ръководител: доц. д-р инж. Атанас Атанасов

Design of organic apiaries: The paper shows the importance of beekeeping and the growing popularity of organic beekeeping. It discusses basic requirements for setting up an organic apiary or the transfer from a regular apiary to an organic one. It includes a short description of necessary fixed assets such as a breed of bees, equipment, premises for centrifugation and storage of the honey. The paper also includes a possible application of electronic monitoring of several indicators such as temperature, humidity, dew point in beekeeping.

Key words: organic apiary, electronic monitoring

ВЪВЕДЕНИЕ

Пчеларството е важен и доходен отрасъл на селското стопанство. Това се дължи както на извънредно ценните продукти, които се получават при отглеждането на пчелите – мед, восък, пчелна отрова, пчелен клей и пчелно млечице, така и на изключително полезната им роля за повишаване на добивите от 50 вида селскостопански растения чрез опрашването им.

Състав на пчелното семейство. Пчелното семейство се състои от три форми индивиди - пчела майка, пчели работнички и търтеи. те се намират в сложни биологични взаимоотношения и в тясно единство помежду си.

ИЗЛОЖЕНИЕ

В таблица 1 и Таблица 2 са представени статистически данни за развитието на пчеларството като отрасъл между 2010 г. и 2011 г. Вижда се, че има окрупняване на пчелините като единствено тези с 150 и над 150 пчелни семейства бележат ръст, а малките пчелини – с до 9 семейства намаляват с 24,4 %. Забелязва се, че общо за отрасъла има спад от 20,4%. В контраст с това развитие са данните от Таблица 2, които показват, че през същия период броя пчелни семейства, отглеждани по биологичен път се е увеличил с 26,7%.

Таблица 1

Брой пчелни семейства по класове	2010 г.	2011 г.	Изменение
от 1 до 9	11 794	8 913	-24,4%
от 10 до 49	12 099	9 677	-20,0%
от 50 до 149	3 206	2 892	-9,8%
150 и повече	378	400	5,8%
Общо	27 477	21 882	-20,4%

Таблица 2

	2010 г.	2011 г.	Изменение
Брой пчелни семейства, отглеждани по биологичен път	46 429	58 855	26,7%
Пчелен мед (тона), произведен по биологичен път	1 108	1 263	14,0%

За да може производството, произлизащо от един пчелин да се третира като биопроизводство, е необходим преход от поне една година при отглеждането на пчелите. За да се избере най-подходящата порода пчели се вземат под внимание редица фактори, най-важните от които са жизнеспособността на породата, приспособяването ѝ към местните условия и устойчивостта ѝ към болести и неприятели. Предпочитат се европейските породи от *Apis mellifera* и техните местни екотипове.

При биологичните пчелини се разрешава единствено размножаване от съществувачи пчелни семейства или прибавяне на пчелни семейства от стопанства с биологично производство. Когато се избира къде да се разположи един биологичен пчелин се наблюдава дали в района има достатъчно медоносна растителност, източник на натурален нектар, медна роса и полен, както и близък източник на вода. За биологично отглеждане на е необходимо в радиус до 3 км източниците на нектар и полен да се състоят от произведени по биологичен начин растения или растения с диворастващ произход. Също така се следи пчелина да е далеч от всякакви източници на възможно замърсяване.

При биологичното отглеждане на пчели не се разрешава изкуственото хранене на пчелите. Съществува изключение само за семейства, чието оцеляване е застрашено и дори тогава се предпочита да се хранят с биологично произведен мед за предпочитане от същото производство. В края на производствения период, кошерите трябва да се оставят с достатъчно количество пчелен мед и полен, за да могат да оцелеят през зимата.

Контролът и сертификацията на биологичните продукти в България се извършва от юридически лица – търговци и сдружения с нестопанска цел одобрени от Министърът на земеделието и храните

Пчеларя трябва да подаде заявление и декларация за намерението си за преход към биологично производство към избраната от него сертифицираща организация както и в Българската агенция по безопасност на храните (БАБХ), което позволява определянето на идентификационен (регистрационен) номер на пчелина и кошерите.

През едногодишния преходен период на преминаване от конвенционално към биологично пчеларство се изисква пълна подмяна на восъчните пити с восъчни основи получени от восък от биологични пчелини. Веднага след сертификацията на производството на пчелина започва водене на съответната документация, свързана с документиране на всички дейности на пчелина.

Необходимите материални активи за едно успешно биопроизводство на пчелни продукти са както земята така и избраната порода пчели. Както бе споменато по-горе е добре породата да може добре да се приспособява към местните климатични условия, затова се предпочита местната българска медоносна пчела от подтип *Apis mellifera macedonica* (*Apis mellifera rodopica*). Друг необходим актив е пчеларския инвентар. Кошерите трябва да се изработени от естествени или неутрални материали по отношение на околната среда и пчелните продукти. Защитата на кошерите също става чрез неутрални средства например водоразтворими екологични бои и лакове, разрешени за използване за хранителни стоки, лазури и бои на растителна основа и др. За центрофугирането на меда и за съхранението на готовата продукция са необходими отделни сгради или складови помещения, чиято площ се пресмята в съответствие с големината на пчелина и очакваното количество продукция.

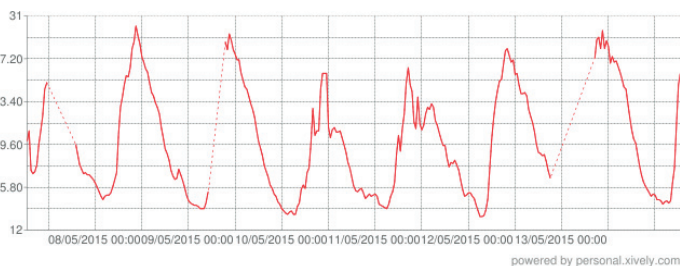
Пчелите могат да заболяят от различни и многообразни болести, но най-разпространена в България е вароатозата. За разлика обаче от конвенционалното пчеларство, при биопчеларството ветеринарната грижа е разрешена само при борба с вароатозата и восъчния молец. При друг вид заболяване е необходимо кошера да бъде изваден от територията на био пчелина и да бъде поставен в специално обособен за целта изолационен пчелин. Препоръчва се да се набляга на превантивните действия в борбата с болестите, за да не се стига до отделянето на кошера в изолационен пчелин.

В днешни дни с навлизането на информационните технологии в земеделието се осигурява индивидуално наблюдение на биологични единици и селскостопански обекти с основна цел контрол на тяхното развитие. Подобен контрол на отделните селскостопански обекти, се основава на интердисциплинарна област, наречена прецизно земеделието.

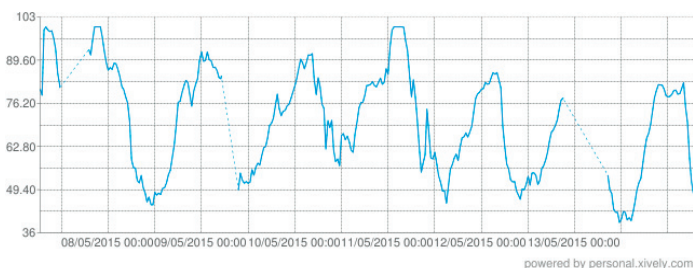
В областта на пчеларството възможно решение е адаптиране на подхода за прецизно земеделие към пчеларството.

Резултати и обсъждане

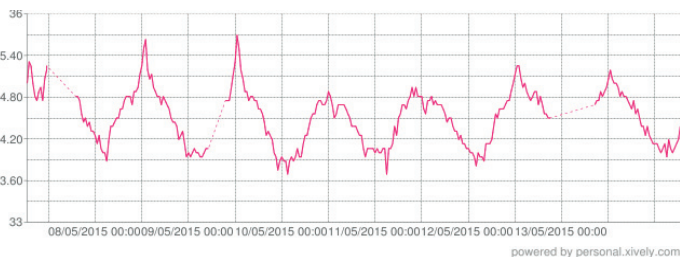
Чрез методите на прецизното пчеларство е възможно едно неинвазивно постоянно наблюдение на състоянието на даден кошер, позволяващо и навременни действия при откриването на даден проблем. Търсенето на евтини решение за адаптиране на общо достъпни системи за измерване и наблюдение в пчелното семейство с отчитане на външните климатични фактори във взаимовръзка с вътрешните изменения на микроклимата в пчелното семейство са в основата на разработването на научноизследователски проект № 2015 – ФАИ-01 към Русенски Университет „Ангел Кънчев“ на тема "Изследване на микроклимата в пчелното семейство". Проектът включва изграждане и мониторинг на метеорологична станция, приспособена за нуждите на пчеларството. Чрез него се създават възможности за наблюдение на различни показатели като: съдържанието на CO₂ вътре в кошера, температура на въздуха, влажност на въздуха, атмосферно налягане и други показатели в пчелния кошер и извън него в реално време. Визуализация на направените измервания са показани в графичен вид на Фиг. 1, Фиг. 2, Фиг 3, Фиг. 4.



Фиг.1 Външна температура



Фин.2 Влажност на въздуха



Фиг.3 Температура на кошера в периферията



Фиг.4 Температура на кошера при яйцата и пилото

При анализ на данните получени от предварителни наблюдения се вижда, че външната температура се променя от 13 °C до 30 °C, а пчелите успяват да поддържат температурата при яйцата и пилото между 33 °C и 35 °C, което е индикация за здрав и жизнен кошер.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Има тенденция на окрупняване на пчелините в България, както и тенденция към преход към биологични пчелини.

Биопчеларството се нуждае от единна информационна система за лесно и бързо информирание на проявяващите интерес, изграждане на карта на райони, третиран с пестициди и изкуствени торове за предотвратяване на отравяне на пчелите, а за превенция на болести е необходимо да се поддържа много по-добра хигиена и по-честа смяна на оборудване в сравнение с конвенционалните пчелини, тъй като ветеринарните грижи на територията на един биопчелин са строго ограничени.

Чрез метода на прецизното пчеларство се постига мониторинг на микроклимата в пчелното семейство, чрез измервания на съдържанието на CO₂, температурата, влажността, атмосферното налягане и други показатели в пчелния кошер и извън него в реално време.

БЛАГОДАРНОСТИ: „Докладът отразява резултати от работата по проект No 2015-ФАИ-01, финансиран от фонд „Научни изследвания“ на Русенския университет.“

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Atanasov At., Hristakov I., Lubenov L., Vladut V., Dochev V., Biris St.S Organic apiary design in Bulgaria, International symposium, Agricultural and mechanical engineering, Bucharest 2014.
- [2] Биопчеларство – Основни изисквания – "Златен мед"
http://www.biohoney-bg.com/BioBeekeeping_basic_requirements.htm
- [3]. Проект № 2015 – ФАИ-01 "Изследване на микроклимата в пчелното семейство" <http://www.vremeto.org/ru/station/wxindex.php>
- [4]. Земеделието в България – Министерство на земеделието и храните, София

За контакти:

Гергана Везирска, Моника Маринова, студентки от специалност „Земеделска техника и технологии“ към катедра ЗТ, РУ „Ангел Кънчев“

Изследвания върху състава на тютюн за смучене

автори: Анелия Георгиева, Стефка Киркова, Таня Миланова,
Анка Георгиева, Васил Костадинов

ABSTRACT

To smokeless tobacco products belong chewing tobacco, tobacco for snuff (snuff) and sucking tobacco (snus). Despite the ban on their consumption (Directive 2001/37 / EC / Directive 2014/40 / EU with derogation for Sweden), their distribution is growing. Classified as an alternative to factory-made cigarette. Apparatus, methods of control and regulation of them is missing. Opinions on the injury from the use of snus are contradictory. Revealing the nature of these products raises interest due to the specifics of their consumption.

The aim of the research is to reveal basic physical and chemical indicators of tobacco for sucking (snus).

The analysis and data processing based on standardized methods. These first studies are showing that snus tobacco are not "safe" alternative to smoking.

Key words: tobacco products, snus, technology

ВЪВЕДЕНИЕ

Тютюнът за смучене (snus), или още "тютюн за орална употреба" спада към т.н. "други тютюневи изделия", различни от фабрично произвежданите цигари. Те са бездимни тютюневи изделия, към чиято група спадат още тютюн за дъвчване и тютюн за смъркане енфие (snuff). Считат се за алтернатива на фабричните цигари. С тях се избягва инхалирането на тютюневия дим. Никотинът се абсорбира директно от организма чрез носната и устната лигавица. Разкриване същността на тези продукти буди интерес, поради спецификата на тяхната консумация. Апаратура, методи за контрол и нормативна уредба за тях липсват. През последните години, със засилване на антипушателната кампания и строгите мерки призоваващи към живот без тютюнев дим, се увеличи драстично консумацията на тези тютюневи изделия. Консумацията на snus е бездимна и може да се употребява навсякъде, където пушенето е забранено и/или ограничено. Пазарът на snus извън Европа, в т.ч. големите потребителски пазари като САЩ, Русия, Израел и Азия, разкрива значителен потенциал за бърз растеж [3].

Мненията по отношение на вредата от употребата на snus продължават да бъдат противоречиви. Според някои източници той е много вреден за здравето и причинява рак на устната кухина и панкреаса. Според други е много по-безвреден. Тезата им се базира на спецификата на неговото производство-парната пастьоризация, при която концентрациите на нитрозамини и други канцерогени са по-ниски. Според учените от Националния институт по рака в САЩ (National Cancer Institute) в бездимните тютюневи изделия се съдържат 28 канцерогенни вещества и не са безопасна алтернатива на фабричните цигари. Все още тези твърдения не са потвърдени [1].

С Директива 89/622/ЕИО се налага забрана на продажбите на някои видове тютюн за орална употреба в някои от страните членки на ЕС. С приемането на Директива 2001/37/ЕО тази забрана се потвърждава, като се предоставя дерогация единствено на Швеция. Новоприетата Директива 2014/40/ЕС, влизаща в сила от 2016 г. категорично забранява употребата на snus в ЕО, като отделя специална глава под надслов "тютюн за орална употреба", но отново с изключение на Швеция. По този начин се цели да се предотврати разпространението на тези изделия в рамките на Съюза, като тютюневи изделия водещи до пристрастяване с отрицателни последици върху здравето [2]. ЕК призовава научната общност да засили изследователската си дейност към т.н. "други тютюневи изделия". На COP6 на Световната Здравна Организация се прие решение да се адаптират методи при разкриване тяхната същност, отчитайки бързите им темпове на неконтролно разпространение [4].

Целта на изследванията е разкриване на основните физични и химични показатели на тютюн за смучене (snus).

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

За целта се използваха два различни аромата тютюн за смучене от една и съща марка "Thunder", разпространени в търговската мрежа – череша и ментол. Обозначихме ги условно с №№ 1 и 2, като № 1 е аромат череша, а № 2 – аромат ментол. Изследванията ни обхващат експертна оценка, основни физични и химични показатели.

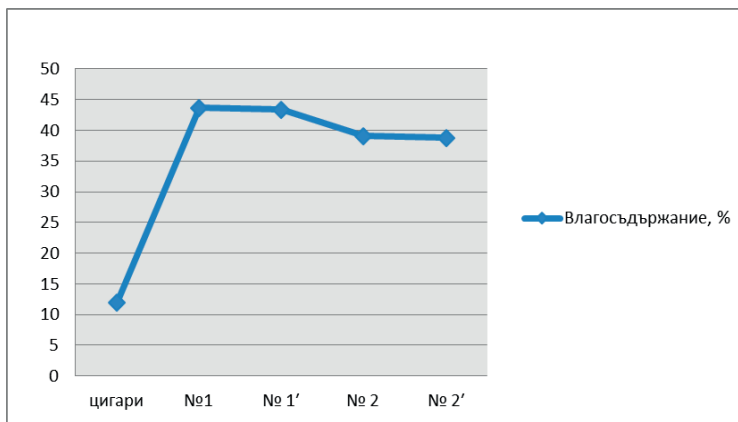
За анализ и обработка на данните се използваха стандартизирани методи.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

При извършената експертна оценка се установи, че основно snus се предлага в кръгли пластмасови кутии с тегло от по 20 g. Съдържа задължителните предупредителни надписи за вредата от тютюнопушенето. Притежават индикация за: срок на годност, шрих код, марка, вид аромат (череша и ментол), производител, начин на съхранение, пазарна насоченост. Кутийките съдържат по 20 броя пакетчета snus. Описан е съставът на пакетчетата /дозите/, а именно: тютюн, ароматизатори, овлажнители Е1520–пропиленгликол, консерванти Е 500–натриеви карбонати. Липсва акцизен бандерол и задължителните обозначения на български език.

При отварянето на опаковките ароматът е интензивен, наситен, плодов и ментолов. Пробите представляват влажен прахообразен тютюнев продукт опакован в пакетчета /сашета/. Не се съдържа примеси.

Осреднените резултати от извършените серии анализи за определяне съдържанието на влага в тютюна са представени на фиг.1.



Фиг.1. Влагосъдържание, %.

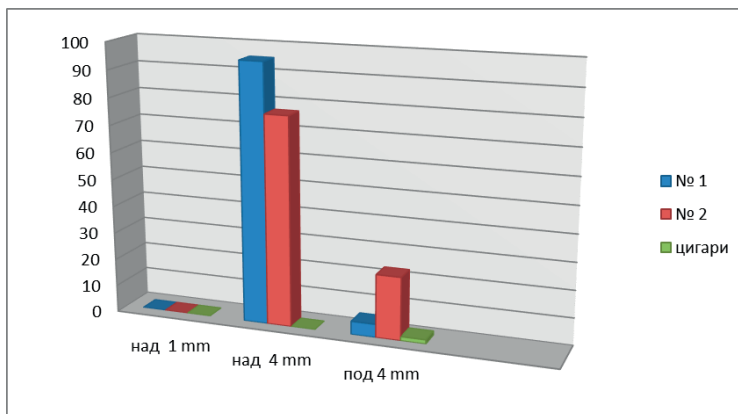
Отчетено е завишено влагосъдържание и при двата аромата. Аромат череша /№ 1/ е с по-висока влага /средно за изследваните проби 43,66%/, в сравнение с № 2 – средна стойност 39,09%. Оптималното влагосъдържание за консумация при фабрично произвежданите цигари е 12.0 % - 1.5 %/12.0 % +1.0% .

Това високо влагосъдържание може да се обясни със специфичната консумация на този вид тютюневи изделия.

Размерът на частиците при snus продуктите, зависи пряко от степента на смилане.

Осреднените резултати от изследванията на фракциите, са представени на фигура 2.

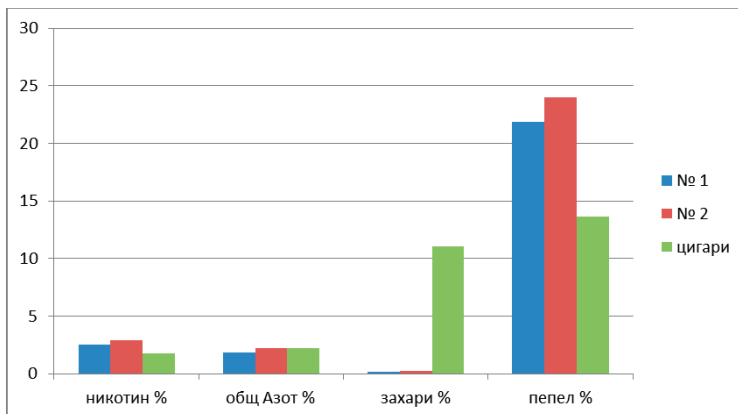
Очаквано пробите се състоят изцяло от частици по-малки от 1 mm. Аромат № 1 се състои от частици с размер от 0,4 mm до 1 mm, като съдържанието на фракцията е 95,14 %. При аромат № 2 се забелязва завишено съдържание на прах 23,15% спрямо аромат № 1 за сметка на фракцията с по-едри частици. Резултатите и за двата изследвани аромата на тютюна за смучене са в границите на предполагаемото за този тип тютюневи изделия. Допустимото количество фракция под сита с размери на меша 0,4 mm при фабрично произведените цигари е до 1,5 %.



Фиг.2. Фракционен състав, %.

При последващо ръчно сепариране не се констатираха примеси. Примеси в тютюневите изделия не се допускат.

Осреднените резултати от основните химични показатели на изследваните аромати snus са визуализирани на фиг.3 и фиг.4 .

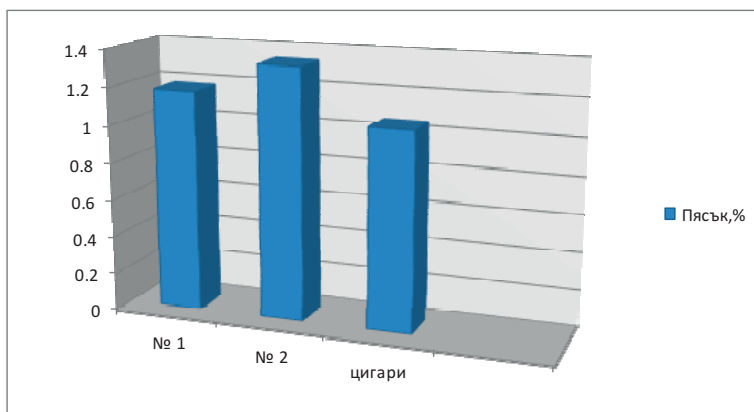


Фиг.3. Химични показатели на тютюна, %

Резултатите на първо място показват, че никотиновото съдържание е изключително високо, предвид спецификата на консумация. От изследваните

аромати с по-високо съдържание на никотин се откроява № 2- 2,88% спрямо 2,50% при № 1. Съдържанието на редуциращи въглехидрати /захари/ е под 1% и при двата варианта. Общият азот при № 2 е завишен спрямо № 1, като при № 2 е 2,20 %, а при № 1 - 1,86%. Съдържанието на пепел е със значително високи стойности и при двата аромата – над 20 %. От съотношението на изследваните основни химични показатели може да се твърди, че snus тютюнът е на база бленд. При фабрично произвежданите цигари никотиновото съдържание обикновено е около 1,80 %, т.е. сравнително ниско спрямо показателите на изследваните аромати. Съдържанието на редуциращи въглехидрати /захари/ е 11,05 %, което е значително по-високо от това на snus тютюните. Този факт противоречи на предполагаемите количества предвид начина на консумация. Общият азот е 2,22 % и е съпоставим с резултатите от блендовете за фабрични цигари. Съдържанието на пепел - 13,62 % при фабричните цигари е значително по-ниско от това на изследваните два аромата.

Съдържанието на пясък в изследваните аромати, са визуализирани на фиг. 4



Фиг.4. Съдържание на пясък, %

От резултатите се вижда, че съдържанието на пясък е завишено. В № 2 /1,34 %/ е значително по-високо от съдържанието в № 1 /1,18 %/. Това е недопустимо при фабрично произвежданите цигари и подсказва не добро пречистване на суровината.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

От тези първи изследвания у нас върху състава на тютюневото изделие “тютюн за смучене“, можем да обобщим, че представлява силно ароматизиран бленд фино смлян, с високо съдържание на пропиленгликол и консерванти. Завишеното съдържание на пясък подсказва, че тютюните използвани за производство на snus не се пречистват. Характеризират се с изключително високо съдържание на никотин - почти два пъти над максималните стойности за фабрично произвежданите цигари. Предвид начина им на консумиране /директно абсорбиране на никотина от организма/, не би могло да се приемат като “безопасна алтернатива“ на тютюнопушенето.

ЛИТЕРАТУРА

1. Light cigarettes and cancer risk. National Cancer Institute, September 2014
2. Директива 2014/40/ЕС на ЕП и на Съвета в ЕО за сближаване на законовите, подзаконовите и административните разпоредби на държавите членки относно про-

изводството, представянето и продажбата на тютюневи и свързани с тях изделия и за отмяна на Директива 2001/37/ЕО.

3. Копчев В., 2013 Швеция се подготвя да продължи борбата срещу забраната на snъс в Европа, Български тютюн, брой 1, 18-20

4. Шеста конференция (2014) на Рамковата Конвенция за Контрол върху Тютюна на Световната Здравна Организация (СОР 6).

За контакти:

Анелия Георгиева, Асистент към Институт по тютюна и тютюневите изделия – с.Марково, e-mail: anelia_ag@abv.bg тел:0877730601

Установяване интензивността на β -лъчението, съдържащо се в някои сортове български ориенталски тютюни

Анка Георгиева, Стефка Киркова, Таня Миланова, Анелия Георгиева,
Васил Костадинов, Николай Николов, Огнян Георгиев

Abstract

The radiation is ionizing radiation. There are two types of radiation - natural and artificial. Sources of natural radiation are cosmos and the earth. Natural substances containing radioactivity spontaneously emit three types of rays, named α , β and γ . This type of radiation is independent of human activity.

Artificial radiation in turn is the result of human deynost. These days artificial radioactivity is associated most frequently with applications in medicine, the activities of nuclear power plants, the consequences of the nuclear weapons tests and production.

The aim of our study was to establish the intensity of the emitted β -rays of oriental tobaccos ecotype and comparative analysis with the natural background radiation.

As a result of our research, we proved that the intensity of β -rays contained in the tested samples, as well as their specific activity is very low. These values are much lower than the values of natural background radiation, and the values of the activity of various radionuclides contained in our environment.

Keywords: tobacco, radioactivity, β -radiation

ВЪВЕДЕНИЕ

Радиацията е йонизиращо лъчение. Има два вида радиация – естествена и изкуствена. Източници на естествената радиация са космосът и земята. Този вид радиация не зависи от дейността на хората. Космическите лъчи и много вещества, които се намират в земните недра /уран, торий и др./, формират естествения радиационен фон на Земята. Тази радиация не оказва опасно въздействие върху живота. Естествената радиация е неотменна част от жизнената ни среда. Когато стоим навън, ние сме изложени на въздействието на естествения радиационен фон, когато сме в домовете си – на радиоактивния газ радон, когато пътуваме в самолет – на космическата радиация. Това въздействие е нормално и не е опасно. Известно е, че почти всички природни субстанции съдържат естествена радиоактивност, понякога от порядък по-висок от техногенния. Всички живи същества са подложени на въздействието на тази радиация, доколкото естествени радиоактивни елементи се съдържат в природните води, почвата, атмосферата, храните, строителните материали и т.н.

Изкуствената радиация от своя страна е в резултат от човешката дейност. През 1934 г. Ирен Кюри и Жан-Фредерик Кюри откриват, че някои елементи стават радиоактивни, когато са изложени на радиация или изкуствена радиоактивност.[4]

С конструирането на ядрената бомба по време на Втората световна война започва надпревара за ядрено въоръжаване на страните по света, което е съпроводено с увеличение броя на ядрени опити, респективно показване на радиационния фон и количеството на отложените радионуклиди в почвата и водите навсякъде по света.

След подписването на Договора за забрана на изпитанията на ядрени оръжия в атмосферата, в космическото пространство и под водата [2] на 5 август 1963 година в Москва и Договорът за неразпространение на ядрени оръжия (ДНЯО) [3] на 5 март 1970 година, както и предпазните мерки на Международната агенция за атомна енергия (МААЕ) се отчита постепенно намаление в стойностите на естествения радиационен фон във всички точки на планетата.

На 10 септември 1996 г. с резолюция на Общото събрание на ООН е открит за подписване, разработеният от Конференцията за разоръжаване в Женева, Договор за всеобхватна забрана на ядрените опити (ДВЗЯО). Договорът за всеобхватна забрана на ядрените опити забранява извършването на ядрените взривове от всеки и навсякъде: на земната повърхност, в атмосферата, под вода и под земя. По този начин се предотвратяват огромните щети, причинени от радиоактивността от ядрените

експлозии [1]. Към настоящия момент ДВЗЯО е подписан от 183 държави и ратифициран от 163. Влизането на договора в сила зависи от ратифицирането му от страна на 44 държави (включително България), които разполагат с ядрени технологии. Към момента липсват осем ратификации, което пречи за влизането му в сила.

Днес изкуствената радиоактивност се свързва най-често с приложения в медицината, дейността на ядрените електроцентрали, последствията от опитите с ядрено оръжие и производството му.

Природните субстанции, съдържащи радиоактивност, спонтанно излъчват три вида лъчи, назовани α , β и γ . Установено е, че α -лъчите са поток от двукратно йонизирани хелиеви атоми, β -лъчите са поток от електрони, а γ -лъчите са с електромагнитна природа.

Целта на нашето изследване е да се установи интензивността на излъчваните β -лъчи от тютюни екотип ориенталски и сравнителен анализ с естествения радиационен фон.

МАТЕРИАЛ И МЕТОД

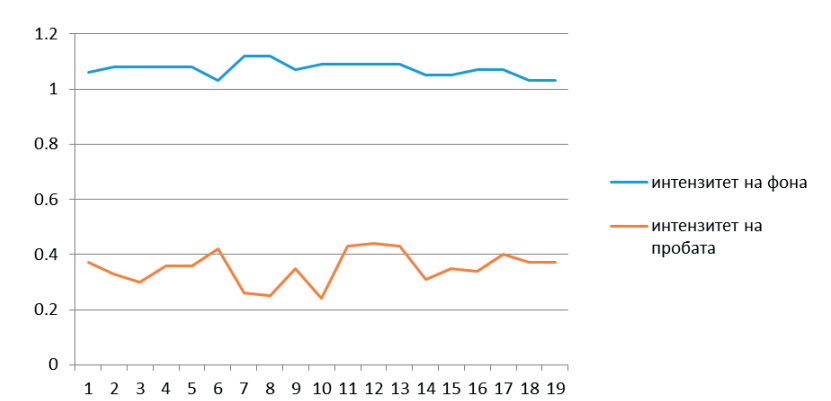
За целта на изследванията ни са подбрани проби от ориенталски екотип тютюни, отглеждани в различни населени места на Р. България.

Поради липсата на стандартизиран метод за анализ на тютюневи проби, в Институт по тютюна и тютюневите изделия извършихме адаптиране на метода заложен в ISO 18589-6:2009 "Measurement of radioactivity in the environment -- Soil -- Part 6: Measurement of gross alpha and gross beta activities". Адаптирането на методи за анализ се разрешава от СОР6 на РККТ на СЗО през октомври 2014 г.

Измерване интензитета на β -лъченията се извърши с лабораторен радометър Р2014 β за определяне на β активност на прахообразни проби.

РЕЗУЛТАТИ

На фиг.1 са представени резултатите за интензитета на изследваните проби.



Фиг.1. Интензитет на β -лъчите

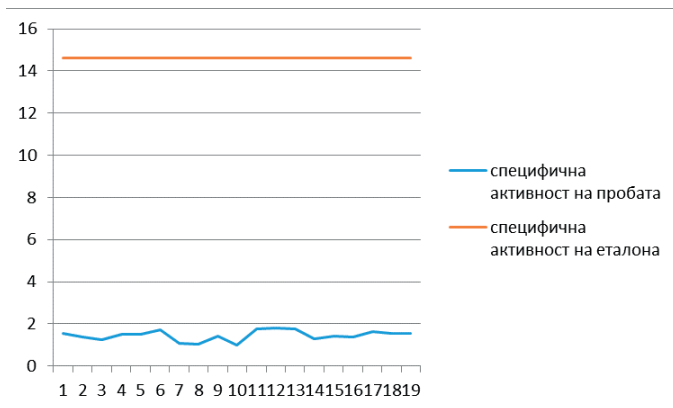
От получените резултати е видно, че интензитетът на β -лъчите на всички изследвани проби е в пъти по-нисък от интензитета на естествения радиационен фон.

Стойностите за интензитета на изследваните проби са в границите от 0,24 имп/с до 0,44 имп/с.

На фиг.2 са представени графично стойностите за специфичната активност на изследваните проби.

Както се вижда от данните посочени във фиг.2, специфичната активност на изследваните проби е в пъти по-ниска от тази на еталонната проба, която е калиев хлорид.

По литературни данни специфичната активност на калиевият хлорид е 14,6 Bq/g. При изследваните проби специфичната активност не надвишава 1,82 Bq/g, като се движи в границите от 0,99-1,82 Bq/g.



Фиг.2. Специфична активност

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В резултат от изследванията може да се обобщи извода, че интензитетът на β-лъчите, съдържащи се в изследваните проби, както и тяхната специфичната активност са много ниски. Тези стойности са многократно по-ниски от стойностите на естествения радиационен фон и от стойностите за активността на различни техногенни радионуклиди, съдържащи се в обкръжаващата ни среда.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Договор за всеобхватна забрана на ядрените опити, Достъп на 21,04,2015г. http://www.md.government.bg/bg/doc/cooperation/20150204_Dogovor_vseobhvatna_zabrana_yadreni_opiti.pdf.
- [2] Договорът за забрана на изпитанията на ядрено оръжие под водата, в атмосферата и в космоса навърши 50 години. (2013) ООН. Достъп на 21,04,2015г. от <http://atominfo.bg/?p=17584>
- [3] Договор за неразпространение на ядрените оръжия. *Уикипедия, Свободната енциклопедия*. 9 юли 2014, 07:30 UTC. 28 апр 2015, 11:54 <<http://bg.wikipedia.org/w/index.php?>
- [4] „Ирен Жолио-Кюри.“ *Уикипедия, Свободната енциклопедия*. 7 апр 2015, 10:51 UTC. 28 апр 2015, 12:02 <<http://bg.wikipedia.org/w/index.php?>

За контакти:

Анка Стоянова Георгиева, Асистент към Институт по тютюна и тютюневите изделия – с.Марково, E-mail: anka.georgiewa@abv.bg, тел: 0877730850

Регулиране на рН на почвата при производство на земеделски култури

автор: Никола Николов
научен ръководител: д-р Петя Ангелова

Abstract: Soil pH affects many physical, chemical and biological reactions necessary for the survival, growth and yield of crops. Absorption of nutrients is strongly influenced by pH and is likely the second most important reason for adjusting the pH of the soil.

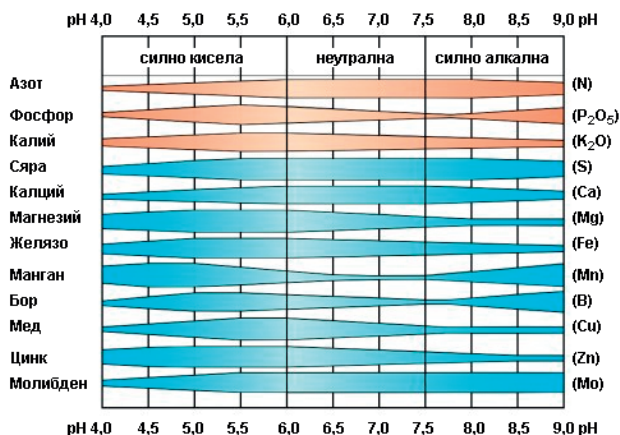
Keywords: soil pH, crops

ВЪВЕДЕНИЕ

Един от най-важните показатели, характеризиращи плодородието на почвите, е тяхната реакция (рН). Тя се определя от съотношението между концентрацията на водородните и на хидроксилните йони в почвения разтвор и бива кисела, неутрална или алкална. Реакцията на почвата влияе пряко върху подвижността и усвоимостта на хранителните и нехранителните елементи, а оттам и върху растежа и развитието на растенията. Повечето от земеделските култури се развиват най-добре на почви със слабо кисела и близка до неутралната реакция (рН 5,5 - 7,5). Силно киселата и алкалната реакция оказват неблагоприятно въздействие върху тях.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Терминът рН означава потенциал (р) на водородните йони (H^+) във вода и е измерител на относителната киселинност или алкалност на почвения разтвор. рН на почвата се представя върху 14-точкова скала, където стойност 7,0 се счита за неутрална. По-ниските стойности на скалата за рН означават увеличаване на H^+ йоните и киселинността, а по-високите – увеличаване на хидроксилните (OH^-) йони и алкалността. Тъй като рН се представя върху логаритмична скала, всяка промяна с една рН единица в действителност представлява десетократно увеличаване на киселинността или алкалността на почвата.



Фиг. 1. Относителна усвоимост на хранителните елементи от растенията в зависимост от рН на почвата

В зависимост от реакцията им почвите са: кисели при рН по-малко от 7, неутрални при рН 7 и алкални при рН над 7. По същия показател почвите могат да се разпределят по-детайлно в следните групи:

- силно кисели при рН по-малко от 5;
- кисели при рН 5-6;
- слабо кисели при рН 6-7;
- неутрални при рН 7;
- леко алкални при рН 7-7,5;
- слабо алкални при рН 7,5-8;
- алкални при рН над 8.

Много почви имат тенденция да се окисляват с времето. Киселинността на почвата се увеличава в резултат на: изветряне на минералите в почвата и освобождаване на окисляващи алуминиеви (Al^{3+}) йони; отмиване на основни йони от дъждовната вода, като напр. калциеви (Ca^{2+}), магнезиеви (Mg^{2+}), калиеви (K^{+}) и натриеви (Na^{+}); разлагане на органична материя в почвата и образуване на органични киселини; корените на растенията, които при растежа си освобождават H^{+} йони и органични киселини; и торенето с амонячни торове, които освобождават H^{+} йони при превръщането си в нитрати от почвените бактерии. Нитрификацията на амонячните торове, разлагането на органична материя и отмиването на основни йони по-принцип са основните източници на киселинността на почвата.

При повишена киселинност на почвата карбонатите на калция се разтварят и се измиват, вследствие на което се разрушава почвената структура и се влошават физичните свойства на почвата. Условиата стават неблагоприятни за растежа на корените. При рН по-малко от 5 е установено значително намаляване на броя на малките коренчета при ябълката например. Известно е също, че киселите почви са неблагоприятни за дейността на полезните аеробни нитрифициращи бактерии. Азотфиксиращите бактерии в почвата не се развиват при рН 4,5-5.

Чрез многогодишно внасяне на физиологично кисели торове (амониев сулфат или амониев хлорид) киселите почви може да се влошат, докато същите торове може да имат благоприятно влияние, когато с тях се торят алкални почви.

В почвата реакцията на разтвора влияе и по косвен път. Тя има голямо значение преди всичко за растежа и развитието на растенията. Неблагоприятната реакция води до влошаването на растежа и развитието на растенията, до намаляване на продуктивността им, а често и до загиване на растенията. Гибелни за растенията са силно кисела и силно алкална реакция на почвата, а неутрална, слабо кисела и слабо алкалната са благоприятни. Повечето от културните растения понасят по-лесно киселата реакция, отколкото алкалната.

Интервалът на числената стойност на активната почвена киселинност (рН), в който растенията може да се развиват нормално и да дават високи добиви, е различен за отделни видове. Оптималните граници на стойностите на рН, при които се развиват най-добре земеделските култури са представени в табл.1.

Таблица 1

Оптимални граници на активна почвена киселинност		
	Стойност на pH	КУЛТУРИ
полски култури		
1	5,5 - 6,5	картофи, лен
2	5,5 - 7,0	ръж, овес, просо
3	6,0 - 7,0	царевица, слънчоглед
4	6,0 - 7,5	ечемик, червена детелина
5	6,5 - 7,5	памук, коноп, пшеница, захарно цвекло
6	6,5 – 8,0	люцерна
зеленчукови култури		
7	4,5 – 5,0	картофи, домати, пълеш, ряпа
8	5,0 – 6,0	зеле, алабаш, цвекло, репички, диня, грах
9	6,0 – 7,0	краставици, лук, моркови, спанак, салата, фасул

От приведените данни табл.1 се вижда, че отделните културни растения показват големи различия по отношение на изискванията им към pH на почвата.

Активната почвена киселинност (pH) е решаващ фактор за разтворимостта, следователно и за усвояемостта на редица хранителни вещества. Това се вижда добре от фиг.1.

От фиг.1 се вижда, че pH на почвения разтвор от 5,0 до 6,0 е най-благоприятно за усвояване на почти всички хранителни елементи от корените на растенията. При алкализиране на почвата намаляват подвижността и достъпността на фосфора, калия, магнезия, желязото, мангана, бора, кобалта, медта и цинка. Само усвояемостта на молибдена, сярата и азота се подобрява при повишаване на pH.

При почви, бедни на хумус (минерални почви), се наблюдават някои особености в подвижността на хранителните елементи. При тях особено силно фосфатният режим се влошава още при pH 6, а в хумусните почви – едва при pH, по-ниско от 4,5.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

pH на почвата влияе върху много физични, химични и биологични реакции, необходими за оцеляването, растежа и добива от земеделските култури. Усвояемостта на хранителните елементи е силно повлияна от pH и е вероятно втората от най-важните причини за регулиране на pH на почвата.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]Трендафилов, К. Ръководство за упражнения по почвознание. Пловдив, Академично издателство на Аграрния университет, 2007.
- [2] Bundy, L.G.T.W. Andraski, Practice effects on phosphorus in corn production systems, J.Envir. 2001.
- [3] Influence of pH on growth and nutrient uptake by crop species
- [4] Managing Soil pH and Crop Nutrients
- [5] Damien J. Field, Soil physical quality in contrasting tillage systems in organic and conventional farming, Soil Science Society of America Journal, 74, 2010.

За контакти:

Никола Николов, спец. Растениевъдство, РУ „Ангел Кънчев“, e-mail: xqa@abv.bg

Изисквания на зеленчуковите растения към условията на околната среда и възможности за регулирането им

автор: Божидар Гъбов
научен ръководител: д-р Петя Ангелова

Abstract: *complex of factors affecting vegetable crops during cor-erage them requires better to know the biology of the species and variety to be proficient methods to guide their growth and development based on current scientific knowledge. Only against the background of the profound knowledge of the cultures and their reaction to certain agricultural impacts is possible to obtain safe, high quality and yields within the planned deadlines.*

Keywords: *agricultural factors, crop production*

ВЪВЕДЕНИЕ

В днешни дни земеделието и агротехнологиите се развиват непрестанно, целейки създаването на силни култури за интензивно отглеждане; растителни видове с минимални недостатъци, бърз вегетационен период и висок добив. Отглеждането на съвременни култури, води неминуемо до ускореното изчерпване на почвените ресурси, по-бързо от колкото почвата и средата могат да възстановят своя естествен физико-химичен баланс. Тези фактори водят до ежегодното намаляване на почвено-то плодородие и влошаване качеството и количеството на добива. Използването на всички видове органични и изкуствени торове, препарати, стимуланти, непременно води до увеличаване на почвената киселинност и влошаване на средата за развитие на растителните видове.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Темпът и характерът на растеж и развитие на зеленчуковите растения са резултат от историческия формообразователен процес, който зависи от наследствени особености на растенията (възможността им да използват комплекса от фактори – светлина, топлина, въглероден диоксид, влага, хранителни вещества в почвата и други) и от условията на външната среда през отделните фази на развитието им – от поникването на семената до завършване на вегетацията.

Комплексът от външните природни фактори, от който зависи растежът и развитието на зеленчуковите растения, се намира в зависимост от географската ширина, наклона на терена на отглеждане, височината над морското равнище, годишното време, посоката на ветровете и др.

При ранното полско производство на дадена зеленчукова култура решаващ фактор е температурата на почвата и въздуха, докато при късното решаващ фактор може да се окаже влагата.

За оптимален растеж и развитие, зеленчуковите растения изискват почви, богати на органично вещество, с мощен хумусен хоризонт, добра аерация и с подходящи физически свойства. Най-подходящи почви за отглеждане са средно и тежко песъчливо – глинести по механичен състав, със съдържание на физична глина от 45-60%. Не се развиват добре на много тежки и студени глинести почви с физична глина над 60% и на почви с високи подпочвени води при условията на преовлажняване и заблатяване.

Изисквания към почвата и хранителните вещества може да се обяснят със следните предпоставки:

✓ Зеленчуковите растения имат по-слабо развита и усвояваща коренова система;

✓ Кореновата система на по-голям брой зеленчукови растения със значително стопанско значение, е разположена в горния почвен пласт, където съдържанието на влага е подложено на големи колебания. Това ги лишава от възможността да изпъл-

зват най-рационално съдържащите се в почвата хранителни вещества, особено ако те се намират в недостатъчни количества и в по-трудно разтворима форма;

✓ Зеленчуковите растения дават високи добиви от единица площ. Интензивното и монокултурното използване на площите се отразява твърде неблагоприятно върху развитието на някои от тях, като пипер, патладжан, лук, чесън и други.

За нормалното развитие на зеленчуковите култури се създава и поддържа подходяща реакция на почвения разтвор. Отношението на тези култури към почвената реакция ги разделя на 4 групи (табл.1).

Таблица 1

Изисквания на културите към рН на почвата

Реакция на почвата	кисела	слабо кисела до неутрална	слабо алкална	алкална
рН	4,5-6	6-7	7-7,5	7,5-8
култура	домати салата дини картофи репички ряпа и др.	тикви грах моркови алабаш брюкселско зеле	патладжан зелен фасул главесто и цветно зеле пъпеши	пипер краставици лук праз спанак салатно цвекло аспержи

Повечето зеленчукови култури имат къс вегетационен период. За бързото израждане на високите добиви е необходимо извличането на значително количество макро- и микроелементи.

От използваните макроелементи на първо място се нарежда калият, на второ – азотът и на последно фосфорът.

Като се има предвид, че посочените количества хранителни вещества се извличат много интензивно, необходимо е да се намират в почвата не само в достатъчно количество, но и в усвояима за растенията форма.

Калият е важен незаменим макроелемент за създаване на тургора и осмотичното налягане на растенията, при нормално калиево хранене, растенията по-леко понасят краткотрайните засушавания, отколкото при недостиг. Особено важно е да се отбележи ролята на този макроелемент при влажните с недостатъчно слънце години, като повишава устойчивостта към гъбните болести и ускорява ранозрялостта на домати, пипера, патладжана и краставиците.

Азотът е основна съставка на белтъчините и хлорофила. Той се проявява чрез буен вегетативен растеж (тъмно зелени листа), увеличава добива и качеството му. Едностраничното азотно торене намалява захарите, сухото вещество и витамин С и влошава съхраняемостта им и вкусовите качества се понижават. При азотен глад – растенията са дребни с бавен растеж, бледо зелени и тънки. При силно азотно гладуване, нерватурата на листата става виолетова, малки плодове и ниски добиви.

Фосфорът е съставна част на белтъчините изграждащи клетъчното ядро, фосфатидите, редица ферменти и витамините. Той подобрява качеството на плодовете и техния растеж. Повишава устойчивостта срещу неблагоприятни условия за растежа. При достатъчно фосфорно хранене процеса на узряването се ускорява. При силен недостиг – растежът спира, листата се усукват с червени или виолетови петна. По-късно тъканите на петната отмират.

Калият, възстановява физиологичното равновесие на хранителният разтвор, чието нарушаване се отразява отрицателно върху кореновата система. Той подпомага усвояването на азота, даден като амониева селитра Калият неутрализира киселата реакция на почвения разтвор. При неговият остър недостиг, листата стават дребни и се завиват нагоре, по периферията стават бели и хлоротични.

В метаболизма на растенията значителна роля играят микроелементите. Тази роля нараства с увеличаване използването на макроелементите, които блокират микроелементите или затрудняват тяхното усвояване. Между микроелементите, които участват по-активно при растежа и развитието на зеленчуковите култури на първо място трябва да се отбележи борът, а след него медта, молибденът, манганът и др.

Недостигът на бор причинява слабо поленообразуване и опрашване, изменение на големината, формата и оцветяването на листата, а понякога и на вегетационния връх.

При недостиг на мед в растенията слабо и твърде често се наблюдава хлороза и по-слаб тургор. При домати при недостиг на мед, растенията развиват слаба коренова система, а листата им завиват периферията си към централния нерв.

При недостиг на молибден, синтезът на аминокиселините и белтъчините се забавя; бобовите растения понижават активността на фиксацията на азота от грудковите бактерии; всички зеленчукови растения имат по-светлозелени листа.

Желязото участва в образуването на хлорофила и в дишането, тъй като влиза в състава на някои дихателни ферменти. Недостигът на желязо не само забавя растежа на растенията, но причинява и образуването на светложълти или съвсем бели листа – явление наречено хлороза.

В заключение за възискателността на дадена зеленчукова култура към почвено плодородие е необходимо да се имат предвид способността на кореновата система и динамиката на приемане на хранителните вещества през вегетацията. Доматите използват слабо фосфор, но са много възискателни към него и реагират положително на торенето с фосфор. Краставиците извличат много фосфор от почвата, но реагират най-силно на азота и калия. Лукът изразходва много по-малко хранителни вещества от зелето, но е по-възискателен от него към почвено плодородие, поради по-слабата коренова система. Много възискателни към хранителни вещества са ранните зеленчукови култури – репички, салата, спанак и зеленчуковия разсад. Това се дължи на активното използване на хранителните вещества за кратък период.

Подобряването на хранителния режим се постига чрез внасяне на минерални и органични торове. Особено важно е обогатяването на почвата с органични вещества, които допринасят за създаването на буферни смеси, а в същото време предотвратяват рязкото повишаване концентрацията на почвения разтвор. Обработката на почвата преди сеитба или засаждането и по време на вегетацията създава благоприятни условия за дейността на микроорганизмите. Подхранването на растенията има положителен ефект особено при повишаване концентрацията на почвения разтвор и коригира допуснатите грешки при основното торене без да го заменя. Локално и послойно внасяне на торовете (внасяне на минерални торове на 5-8 см дълбочина – под нивото, където се засяват семената) има важно предимство. То позволява да се намалят торовите норми с 20-30% в зависимост от почвения тип и създава условия кореновата система да се насочи към по-дълбоките почвени слоеве, с което се намаляват почвените примеси при прибирането на реколтата.

Комбинираните минерални торове придобиват важно значение за практиката поради пълната им разтворимост, когато се внасят с напояването. Така хранителните вещества се разпределят по-равномерно, без да се повреждат растенията и по специално кореновата им система.

Листното подхранване с течните и суспензионните торове осигуряват икономичен воден режим на растенията и дава възможност за преодоляване на физиологични смущения, причинени от неблагоприятни почвено-климатични условия: екстремните температурни промени намаляват приемането и транспорта на хранителните елементи от почвата; недостатъчната аерация на почвата при уплътняването ѝ в следствие на суша или преовлажняване подтиска растежа на корените; високата киселинност на почвения разтвор, затруднява приемането на желязо и молибден, а високата алкалност намалява подвижността и усвояемостта на цинка, бора,

желязото, мангана и медта. Листните торове могат успешно да се смесват с вегетативните хербициди, инсектициди, но по-малко с фунгициди, тъй като сроковете за третиране в повечето случаи не съвпадат с тези за подхранване.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Корелацията на комплекса от фактори, въздействащи върху зеленчуковите култури по време на отглеждането им, налага добре да се познават биологичните особености на видовете и сортовете, да се владеят методите за направляване на техния растеж и развитие на базата на съвременните постижения на науката. Само на фона на задълбочените знания за културите и за реакцията им на определени агротехнически въздействия е възможно да се получат сигурни, високи и качествени добиви в планираните срокове.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Гюров Г., Н. Артинова, Почвознание, изд. Интелексперт-94“, 2015.
- [2] Bundy, L.G.T.W. Andraski, Practice effects on phosphorus in corn production systems, J.Envir. 2001.
- [3] Damien J. Field, Soil physical quality in contrasting tillage systems in organic and conventional farming, Soil Science Society of America Journal, 74, 2010.

За контакти:

Божидар Гъбов, спец. Растениевъдство, РУ „А. Кънчев“, e-mail: gabov95@abv.bg

Соята – уникална бобова култура

автор: Магдалена Димитрова
научен ръководител: д-р Петя Ангелова

Abstract: Soybeans is a strategically important crop for agriculture. It is a basic protein and oilseed crop from which is produced globally and per unit area most quality protein and oil. Soybeans play a crucial role in modern intensive livestock. On productivity and the ability to use modern technology for mechanized soybean farming outperforms other's legumes (peas, beans, lentils, etc.).

Keywords: soybeans, agriculture, technology

ВЪВЕДЕНИЕ

Соята е едно от най-старите културни растения, известно на китайците от 5000 г. пр.н.е. и е едно от петте свещени растения: ориз, соя, пшеница, ечемик и просо.

В Европа и САЩ соята става известна едва през 1712 година, когато Каемпфер публикува книга, в която описва соята като хранително растение за човека. В България за първи път е внесена в края на XVIII и началото на XIX век.

Соята е култура с многостранно приложение – за фуражни, хранителни, индустриални, лекарствени и екологични цели.

В резултат на огромното ѝ значение, тя е определена като “стратегическа култура на 21 век и третото хилядолетие”. Световните икономически анализи и прогнози показват че, площите, добивите и като цяло производството на соя нарастват ежегодно, а хранителната соева индустрия е най-бързо развиващата се в света.

За да се води ефективно земеделие, трябва да се приложи такава структура на културите (зърнено-хлебни, зърнено-фуражни и маслодайно-протеинови), при която чрез съотношението на площите им да се осигурява получаването на приблизително еднакво количество протеин от тях.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Доказано е, че добива от пшеницата отглеждана след соя е с 15-24% по-висок, технологичните и хлебопекарни качества на зърното са по-високи, и при отглеждане на пшеницата след соя се получават по-добри икономически резултати, отколкото след слънчоглед или царевица.

Известно е, че при използването на соев протеин в дажбите на животните се увеличава прираста им и качеството на продукцията. Употребата на соеви продукти е в пряка връзка с изискванията за безопасни и предпазващи здравето храни за човека. Соята е и една от най-важните енергийни култури в света, чиито първичен продукт – соевото масло служи за производството на екологичното гориво - биодизел.

Соята се развива добре на чисти от плевели почви без особени изисквания към предшественика. В сеитбообращението най-често тя се редува с пшеницата. Двете култури са добри предшественици една за друга.

Соята може да се отглежда и след други предшественици, стига те да не изсушават силно почвата, да я оставят чиста от плевели и да няма опасност от последствие на хербициди, каквито са триазиновите препарати.

Соята може да се отглежда и като монокултура. Тя може да се отглежда на едно място в две последователни години, но болестите, неприятелите и плевелите бързо се увеличават. Това налага грижите за посевите да са по-големи.

Когато соята се редува с царевицата се получават високи добиви. Соята не бива да се отглежда след захарно цвекло и слънчоглед, понеже те се нападат от едни и същи болести.

Обработката на почвата преди засаждане на соя се прави както при пролетните окопни култури. Соята изисква обработка, с която трябва гарантира унищожаване на

плевелите, заравяне на остатъците от предшественика, създаване на условия за качествена сеитба.

Опитите и практиката показват, че на заплевелени почви най-висок ефект има лятната обработка с плуг на дълбочина 20-22 см. Заменянето на оранта с плуг с плитки и нулеви обработки води до намаляване на добива с 10-20%. Соята се нуждае от добра аерация на почвата за да има по-активна симбиоза с грудковите бактерии. Плитката обработка или липсата на обработка на безструктурни почви води до силно уплътняване на горния почвен хоризонт. Обработката на почвата с плоскорез се отразява отрицателно на добива, което най-често се дължи на по-голямата заплевеленост. Заменянето на плужната оран с дискуване на стърнището увеличава плевелите и процента на самосевките.

През пролетта се извършват две култивирания с брануване за унищожаване на плевелите, за запазване на влагата и за разрохкване на почвата. Интервалът между двете обработки трябва да бъде такъв, че да не се допусне поникване на плевелите. За да се провокира поникване на плевелните семена, след първото култивиране трябва да минат поне 6-8 дни. Често второто култивиране се правя само за заравянето на тора и хербицидите, без да се търси противоплевелен ефект. Всяка обработка трябва да се извършва перпендикулярно на предшествашата. Дълбочината на последното култивиране не трябва да надминава 5-6 см, т. е. дълбочината на заравянето на семената. Култивира се 2-3 дни преди сеитбата.

Допълнителни обработки на почвата се налагат в случай на силно заплевеляване късно или много рано напролет, при уплътнено използване на земята през лятото след прибиране на зимната пшеница или ечемика и др. Обработките трябва да се сведат до минимум, но това не бива да става за сметка на доброто състояние на почвата преди сеитбата.

Изборът на подходящ сорт соя е важно условие за получаване на висок добив. В едно стопанство трябва да се отглеждат два сорта соя с различна продължителност на вегетационния период. Средно ранните сортове с вегетационен период 120-130 дни се прибират в средата на септември, а средно късните с вегетационен период 130-140 дни - в края на същия месец. Семената на соята бързо губят кълняемостта си и са разнокачествени, поради което трябва да се засяват само проверени и освидетелствувани партиди. Първа класа семена трябва да имат чистота 98% и кълняемост 88%, без оцветяване и напукване. Полската кълняемост на семената на соята, особено в хладно време, е около 80% и силно варира по години.

Третирането на семената с нитрагин е задължително. То се извършва в деня на сеитбата на сенчесто място, защото слънчевите лъчи убиват бактериите. Ако семената не се внесат в почвата след 12 часа, бактериите намаляват 24 пъти. Незасетите семена трябва отново да се третират на следващия ден. Третирането (инокулацията) се осъществява с машина, като не се допуска силно навлажняване на семената, защото семенната обвивка лесно, се разкъсва и семенелите се разцепват. За 100 kg семена се използват 10 флакона от бактериалния препарат нитрагин. В зависимост от едрината на семената на соята и сеитбената норма тези семена са достатъчни за 10-15 декара.

Оптималният срок на сеитбата се определя от температурата. В Южна България почвата се затопля до 10-12°C в началото на април, а в Северна България и Черноморието - няколко дни по-късно. След настъпване на благоприятна температура сеитбата трябва да се извърши в най-кратки срокове, за да не се изгуби влагата на горния почвен слой. За поникването на соята не трябва да се разчита на пролетните дъждове, защото уплътняват повърхността, а почвената кора затруднява изнасянето на семенелите. По-късната сеитба не носи риск само в редки случаи - във влажни години я при отлично подготвени структурни почви. Сеитбата през май намалява добива с 20-40%, понеже се получават редки посеви и на неполивни площи посевът страда повече от силна суша.

Гъстотата на посева се определя от осигуреността с вода и биологичните особености на сорта. Без напояване броят на реколтираните растения не трябва да бъде по-малък от 20-22 хиляди, а при напояване - от 25-30 хиляди на декар.

За да се осигури необходимият брой растения, при напояване на средно ранозрелите сортове трябва да се засяват с 35-40 хил. семена на декар, а средно късните - с 30-35 хил. семена на декар. Изведените опити показват, че в диапазона от 15-20 хил. до 40-45 хил. растения на декар добивът остава еднакъв.

Дълбочината на засяване на разпространените у нас сортове (със средно едри семена) е 4-5 cm, като на влажни почви се намалява, а на сухи се увеличава с 1 cm.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

През последните години се отглеждат основно пшеница, слънчоглед и царевица, това води до недостиг на белтъчно и фуражно зърно и се налага внос на недостигащото от чужбина.

Затова е необходимо площите на соята да се увеличават, не само заради нарушения сеитбооборот и нарушената структура на полските култури, но и с оглед на повишаване като цяло на ефективността на растениевъдното производство у нас.

Важна предпоставка за разширяване на площите и увеличаване на производството на соя са създадените наши сортове и технологии, които са адаптирани към специфичните ни условия. Прилагането им при нормално и интензивно ниво на производство, в условия на напояване гарантира добри икономически резултати.

ЛИТЕРАТУРА

[1]. Терзиев Ж. и др., Растениевъдство, Пловдив, 2006

[2] <http://www.naas.government.bg/>

[3] <http://www.agrobiostim.com/>

[4] <http://euralis.bg/>

За контакти:

Магдалена Димитрова, спец. Растениевъдство, РУ „Ангел Кънчев“,
e-mail: s142090@stud.uni-ruse.bg

Технологични аспекти при отглеждане на домати в зависимост от факторите на средата

автор: Ивелина Иванова
научен ръководител: д-р Петя Ангелова

Abstract: The main factors for obtaining high yield and quality production of tomatoes is the selection of a suitable variety for the relevant product direction usefulness and varietal identity and purity of seed production, production of healthy and quality seedlings and care for plants in vegetation, including vegetable - protected events.

Keywords: tomato, fertilizing, technology

ВЪВЕДЕНИЕ

Доматите (*Solanum lycopersicum*) са зеленчуков вид, който спада към сем. Картофови (Solanaceae). Отглеждат се като едногодишни растения, но могат да бъдат дву- и многогодишни. Родината на домати е Южна Америка. В Европа те са пренесени в средата на XVI век първоначално в Испания и Италия. По данни на акад. Христо Даскалов в България домати са разпространени от странстващите наши градинари през XVII век. У нас те са основна зеленчукова култура с най-голям дял на производство в Пловдивски, Петричко-Сандански, Плевенски, Русенски, Великотърновски и Бургаски район. Масовото използване на домати се дължи на високата продуктивност и многообразието на приложение на продукцията и най-вече на отличните хранително-вкусови качества. Хранителната ценност на плодовете се определя от наличието в тях на въглехидрати, органични киселини, витамини, минерални соли, ароматични вещества.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Всички сортове домати се разделят на три групи:

✓ Индетерминантни - при тях вегетационните върхове на главното стъбло и разклоненията имат неограничен растеж. Тези сортове имат силен вегетативен растеж и плододават равномерно. След всяко съцветие се образуват най-често по три листа. Сортите от тази група се използват за средно ранно и късно полско производство на опорна конструкция и за отглеждане в стъклени оранжерии.

✓ Детерминантни - вегетационните върхове на главното стъбло и на всички разклонения сами прекратяват растежа си, след като образуват едно до три съцветия в зависимост от сорта. Листата между съцветията са едно или две. Разклоненията на стъблото бързо прекратяват растежа си със съцветия и растенията придобиват храстовидна форма. В тази група се срещат сортове с по-дребни плодове и се използват за ранно, средно ранно и късно полско производство и се отглеждат безколково.

✓ Полудетерминантни - те притежават признаци, свойствени както на детерминантния, така и на индетерминантния тип растеж. Характерно за тях е ограничаването на растежа на основното стъбло след образуване на 4-6 и повече съцветия. Сортите от тази група основно се използват за ранно производство в полиетиленови оранжерии и на открито на опорни конструкции. По равномерност на плододаване те се приближават повече към индетерминантните сортове.

Доматите са топлолюбиви растения. Кълняемостта на семената им при стайна температура се запазва нормална в продължение на 3-4 години, а при съхраняване в контролирани условия - при постоянна температура 15-16 °C и влажност на въздуха 70-80 %, могат да покълнат след 10 и повече години. Оптималната температура за поникване на семената е 24-26 °C. Под 10 °C не поникват. След появяването на котиледоните и първите два същински листа температурата трябва да бъде понижена, това благоприятства за доброто развитие на първото съцветие. Най-добрата

температура на въздуха за растежа и развитието на домати е 20-25 °C, нощната трябва да бъде винаги по-ниска от дневната със 7- 8 °C. При повече от 25 °C отслабват жизнените процеси, а над 30 °C се понижава растежа, намалява жизнеността на прашеца, цветовете окапват и не се образува завръз, плодовете не придобиват интензивен и равномерен червен цвят. Оптималната почвена температура за развитието на кореновата система е 22-26 °C. Ако е по-хладно от 15 °C тя не е в състояние да осигури нормален растеж и плододаване.

Доматите са много възискателни към светлината. Те реагират неблагоприятно на засенчване и недостатъчно осветление. При недостиг на светлина разсадът се изтегля, образуват се тънки стъбла с малки жълтеникави листенца, цветовете изресяват, завръзките остават недоразвити. Интензивното слънчево греење и високата въздушна температура при полски условия често предизвикват различни пригори по листата и плодовете на домати. Голямо значение при отглеждането на разсад има и хранителната площ, гъстото пикиране и засенчването на стъблата водят до бърз растеж. При излишък на светлина и висока влажност на почвата и въздуха съцветията могат да достигнат дължина до 40-50 cm.

Този зеленчук е възискателен към почвената и въздушната влажност. Голяма е потребността от вода, когато поникват семената и нарастват плодовете. В периода на цъфтеж и завръзване на плодове, влажността на почвата не трябва да надвишава 70-75% от пределната полска влагоемност (ППВ). Това ще ги предпази от интензивен вегетативен растеж. След завръзване на плодовете на първото съцветие влажността на почвата може да достигне до 80-85 % от ППВ. Резките колебания във влажността на почвата в периода на растеж и узряване на плодовете са причина за напукването им. Засушаването пък може да доведе до поява на върхово гниене. Ниската относителна влажност, слънчевото и топло време благоприятстват за разпукването на тичинките и лесното отделяне на прашеца. При по-висока влажност на въздуха поленовите зърна се слепват и не могат да се опрашват и има вероятност за развитие на гъбни болести.

Доматите са по-малко възискателни към почвата в сравнение с повечето зеленчукови култури. Най-подходящи за тях са дълбоките, рохкави, песъчливо-глинести и наносни почви, притежаващи добра влагоемност и въздухопроницаемост.

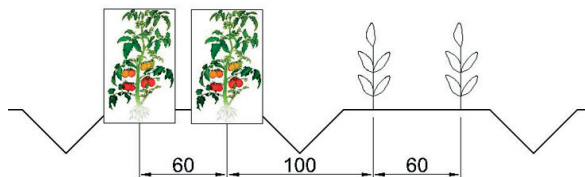
Най-добри предшественици за домати са бобовите и житните растения. Не трябва да се отглеждат след пипер, картофи, патладжан и тютюн и след себе си, защото има опасност от гъби, вирусни и бактериални болести.

Доматите обичат обилното торене с органични и минерални торове. Те бързо реагират на недостиг на азот, фосфор, калий и други хранителни елементи. При недостиг на азот домати рязко забавят растежа на стъблата и листата, окраската придобива жълтеникав цвят, образуват слаби съцветия и цветовете окапват, а при пренаторяване вегетативните им органи нарастват а плодовете остават дребни. Калият е необходим при недостиг на светлина, когато нарастват плодовете. Оптималното му съдържание активизира фотосинтезата, а при минимално растежът се забавя. Фосфорът е необходим за растежа на кореновата система, плодовете и семената. При достатъчно азотно хранене той ускорява узряването на плодовете, а при недостиг на фосфор, домати много трудно усвояват азот.

Доматите се отглеждат както за промишлени цели върху големи площи, така й върху малки площи в домашни условия. Избора на сорт, време на сеитба и мястото на отглеждане са факторите за определяне на схемите на засаждане. Началото на засаждането на домати е различно за различните райони на страната и зависи от климатичните условия. Разсадът е готов за пикиране във фаза на развитие 2-3 лист. Здравите растения имат зелен цвят и късо стъбло. Разсадът на домати е готов за изнасяне на полето 25-30 дни след пикирането. Площта се оре на дълбочина 28-30 cm, след което се подравнява.

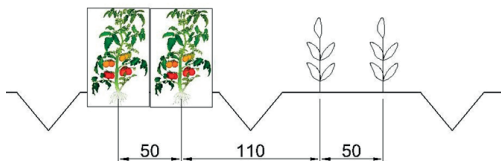
За засаждане на открито е необходимо температурата на почвата на дълбочина 10cm да се задържи трайно над 12-15 °C. Разсаждания материал е най-добре да бъде с 60-65 дневен цикъл, височина на растението 20-25 cm, с развити 8-9 листа.

На висока опорна конструкция се отглеждат широкоредово на двуредова лента високостъблени сортове домати с непрекъснат растеж на стъблото колтуците, които се реколтират до късно през есента по схемата: 100+60х30 (фиг.1).



Фиг.1. Засаждане на домати по схемата: 100+60х30

Без опорна конструкция на лехобразова повърхност с високи и равни лехи се отглеждат детерминирани и полудетерминирани сортове по схема 110+50х30 (фиг.2).



Фиг.2. Засаждане на домати по схемата: 100+50х30

Основните фактори за получаването на висок добив и качествена продукция при домати е изборът на подходящ сорт за съответното производствено направление, посевните качества и сортовата автентичност и чистота на семената, производството на здрав и качествен разсад, и грижите за растенията през вегетацията, включително растително-защитните мероприятия.

От съществено значение е прилагането на най-подходящата агротехника за конкретния сорт, включително схемата на засаждане и формирането (отглеждането на едно или повече стъбла) на растенията при индетерминантните (високостъблени) сортове домати. Производителите на домати е добре да съблюдават специфичните изисквания на сортовете домати към отделните фактори.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Отглеждането на домати е силно застъпено в българското земеделие. Създаването на нови устойчиви хибридни сортове за ранно, средно ранно и късно производство допринася за по-пълното задоволяване на нуждите на населението.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Киречев Д., Технологии в растениевъдството, Изд. „Наука и икономика“, Варна, 2012
- [2] Yarborough, B., Fertilizing tomatoes, 2010.

За контакти:

Ивелина Иванова, спец. Растениевъдство, АИФ, email: ivkapif@abv.bg

Основни фактори за получаване на високи добиви от пшеница

автор: Мартин Атанасов
научен ръководител: д-р Петя Ангелова

Abstract: *This paper examined main factors of productivity technologies for growing wheat.*

Key words: *wheat, fertilization, soil, tillage .*

ВЪВЕДЕНИЕ

Пшеницата е главната полска култура в България и се отглежда на площ между 10 и 15 милиона декара. Най-разпространена в страната е т.нар. мека(обикновена) пшеница, която се използва за производство на хлябно зърно и за фураж.

От пшениченото зърно освен хляб се приготвят макарони, фиде и други тестени изделия. В Южна България и в близост до Северното Черноморие има подходящи условия за отглеждане на твърда пшеница, зърното на която е подходящо за производството на макаронени изделия, грухано зърно и др.

Основните фактори, които определят добива са почвата, климатичните условия и агротехниката (сеитба, торене и грижи през вегетацията).

ИЗЛОЖЕНИЕ

Пшеницата е много взискателна към почвата, което е свързано с високата отзивчивост към хранителни вещества. Благоприятни за тази култура са почвите с мощен хумусен хоризонт, средно до високо съдържание на хумус в орницата, близка до неутралната реакция на почвения разтвор. При по-леките и по-бедни почви получаването на високи добиви при тази култура може да се осъществи със завишаване на минералното торене, в частност на азотното, чрез системно повишаване на органичното съдържание на почвата чрез инкорпориране на органична материя – след жътвени остатъци и торове, както и чрез подобряване на почвената реакция.

Развитието на растенията преминава през фенологични фази и по отношение на изискванията се делят на 4 подпериода – от сеитба до пълно поникване; от поникване до начало на вретенене; вретенене – изкласяване и цъфтене; цъфтеж, наливане и узряване на зърното. Всеки от тези периоди е чувствителен поне на един от екологичните фактори.

При оптимално предсеитбено торене, съчетано с качествена сеитба и добра водообезпеченост, братенето на пшеницата започва още през есента, като се образуват 2-3 братя. Братенето продължава и през пролетта, но сформираният братя през есента са по-продуктивни и затова трябва да се осигурят необходимите хранителни вещества на културата още при старта.

Както липсата на валежи, така и преовлажняването са неблагоприятни за първия период в развитието на пшеницата. При неравномерно овлажняване след сушав летен период се получава ефектът на така наречената “пъстра влага” –покълване и никнене без достатъчно влага за вкореняване, при което голяма част от младите растения загиват. Продължителните и обилните валежи през октомври могат да попречат за навременно прибиране на по-късните предшественици, за предсеитбените обработки, респ. за навременната сеитба на есенниците.

При избора на поле оказват влияние почвените условия, вида на предшественика и степента на заплевеляването. За да бъде една сеитба „оптимална“ е необходимо да имаме подходящи предшественици, да извършим точната обработка на почвата, да изберем правилният сорт, да обеззаразим семената, да осигурим благоприятна гъстота на посева и да засеем в благоприятните срокове.

Пшеницата реагира силно на вида на предшественика както във връзка с величината на добива, така и по отношение на качеството на зърното. Видът на предшественика, от своя страна, е определящ за типа на сеитбообръщението, в което се отглежда пшеницата. Изборът на предшественик зависи от поносимостта и самопоносимостта, която проявява пшеницата. По отношение на реакция към предшественика пшеницата е много възискателна. Най-подходящи предшественици са бобовите култури – люцерна, грах, нахут, фасул, соя, картофи и зеленчуци.

Възприети три системи на обработка на почвата за сеитба на зимни зърнено-житни култури с прилагане на предсеитбена оран и последващи плитки обработки, само с плитки обработки и с минимални обработки на почвата.

Препоръчва се, след прибирането на предшественика да се направи дискуване на дълбочина 10-12 cm. Целта е да се спре развитието на плевелите, да се унищожат поникалите плевели, да се спре капилярното изпарение на влагата и да се създадат условия да поникнат останалите семена от културни и плевелни видове, които да се унищожат със следващите обработки на почвата

След първите обработки, непосредствено преди сеитба се извършва плитко дискуване, за се осигури чиста площ и плътно „легло“ с дълбочина 6-8 cm, осигуряващо еднаква дълбочина на семената за дружно поникване и изравнени и гарнирани посеви.

Първоначалният достъп на хранителни вещества при поникване на пшеницата оказва влияние върху цялостното развитие на културата. Ето защо е необходимо да се извърши предсеитбено торене, съобразено с конкретните показатели от почвените анализи и балансирането на хранителните елементи според потребностите на културата. И докато азотното торене може да се направи на няколко етапа и под различни форми – почвено и листно, то фосфорното и калиево торене е ефективно само преди или по време на сеитбата през есента.

В основата на минералното торене стои азотното торене, тъй като всички зимни зърнено-житни култури проявяват отзивчивост именно към торенето с азот. Торенето с фосфор има за задача да поддържа нивото на почвено плодородие и да осигури по-добра усвояемост на азотните торове. Почвите в България са добре обезпечени с калий и редовно калиево торене се препоръчва най-вече за условията на карбонатните черноземи или при краткотрайна монокултура от пшеница.

Фосфорните и калиевите торове се прилагат или повърхностно – преди първата обработка на почвата, или заедно със сеитбата – когато се използват комбиниранни сеялки.

За подобряване на състоянието на пшеницата, повишаване на добива, както и на качеството на зърното могат да се използват органични и неорганични торове, предназначени за третиране на семената и площно пръскане по време на вегетацията. Третирането на посевите с листни торове може да се комбинира с растително-защитните практики. Важно е да се знае, че торенето с такива препарати не може да замени основното торене, особено азотното, и се явява само допълващо.

Изборът на сорт е важен елемент от интегрираната технология на отглеждане, тъй като генотиповете, които реализират във висока степен биологичния си и продуктивния си потенциал в условията на конкретен район, проявяват по-висока устойчивост или толерантност към икономически важните болести и неприятели, както и по отношение вида на заплевеляването.

Със срока на сеитба се цели навременно навлизане на пшеницата във фаза братене, която е оптималната фаза за успешното презимуване. Оптималният срок за сеитба се определя въз основа на агрометеорологичните изисквания, климатичните условия, традициите в земеделието, големия дял на зърнено-житните култури в площта на стопанствата, разнообразните по ранозрялост предшественици, след които се засява. Счита се, че при климатичните различия в нашата страна оптимални-

ят срок е между 25 септември и 31 октомври, като в равнините той е между 1 и 20 октомври.

Сеитбата на пшеницата се извършва с конвенционални или комбинирани редосеялки за получаване на слят посев. Подходящото междуредово разстояние е между 10 и 15 cm, като възприетото за оптимално при нашите условия е 12 cm.

Посевната норма за обикновена и твърда пшеница в границите на най-оптималния агротехнически срок и при добра подготовка на почвата за сеитба е 500 кг.с./м². Тази посевна норма е съобразена с рисковите условия за презимуване на есенниците у нас, както и с братимостта на съвременните генотипове. Ето защо тяхното увеличаване с 20 % е препоръчително само при следните допълнителни неблагоприятни условия:

- късна сеитба;
- сеитба върху площи с голяма маса на следжътвените остатъци и недостатъчно технологично време за тяхното инкорпориране;

Оптималната дълбочина за извършване на сеитбата на пшеницата е 3–4 cm. По-плитка сеитба се извършва при добро овлажняване на почвата и в края на оптималния агротехнически срок. По-дълбока сеитба следва да се извърши при суха почва и при много ранна или много късна сеитба. От голямо значение за сеитбата е равномерното полагане на семената в дълбочина, за да се получи посев с дружно поникване и да се избегне конкуренцията между растенията в началните фази от тяхното развитие.

Управление на вредителите се извършва чрез поддържане популациите на неприятели под праговете на икономическа вредност и превантивни мероприятия срещу болестите и плевелите.

Разнообразен и богат е плевелният състав в посевите от пшеница. Една част от тях принадлежат към групата на зимно-пролетните, а друга - към ранните пролетни плевели и ефемерите.

Валирането на посевите непосредствено след сеитбата има съществено значение за равномерното поникване на растенията, а също така подsigурява и равномерно покритие и по-добра ефективност от почвените хербициди. Правилното торене, съобразено с торопотребността на пшеницата има съществено значение за ограничаване вредното влияние на плевелите. В добре развитите посеви плевелите са значително по-малко. При голяма плътност на дивия овес не трябва да се прекалява с азотното торене, тъй като този вид е азотолюбив.

Брануването на посевите с подходящи брани може да даде много добри резултати. То трябва да се приложи съобразно с типа и влажността на почвата, състоянието на посева, вида и фенофазата на плевелите.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Навременното и правилно прилагане на посочените превантивни и агротехнически средства за борба с плевелите може да доведе до значително намаляване на тяхната плътност в посевите от пшеница.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Мънгова М., Е. Василева, Изменение качеството на зърното от хлебната пшеница в зависимост от азотното торене, Международна научна конференция, Садово, 2007,

[2] <http://www.bayercropscience.bg/>

За контакти:

Мартин Атанасов, специалност Растениевъдство, Аграрно-индустриален факултет, e-mail: martin.atanasov5555@gmail.com

Специфични изисквания при отглеждане на царевица

автор: Милица Карлукова
научен ръководител: д-р Петя Ангелова

Abstract: Corn is a major food, feed and industrial crop. Grown mainly for grain maize, which has a high nutritional value and is used for various purposes, but mainly as animal feed.

Keywords: corn, technology

ВЪВЕДЕНИЕ

Царевицата е важна продоволствена, фуражна и техническа култура. Отглежда се царевица главно за зърно, което се отличава с висока хранителна стойност и се използва за различни цели, но главно като храна на животните.

Царевицата развива голяма надземна маса, която може да се използва за храна на селскостопанските животни в зелено състояние или силажирана. Един от недостатъците ѝ е ниското съдържание на белтъчини в зърното (7-9,5 %). Създадени са форми с високо съдържание на протеин (20 %), но те са нискодобивни. В нашата страна има необходимите агроекологични условия за отглеждането съобразно с биологичните изисквания.

ИЗЛОЖЕНИЕ

По отношение на топлината царевицата е взискателна култура и за протичане на всички етапи от органогенезиса са необходими суми на ефективните температури от 900 до 1700 °C за различните генотипове на зрялост по ФАО.

Температурният фактор определя протичането на отделните фенофази от развитието на растенията и продължителността на вегетационния период. За покълване на семената оптималната температура на почвата на дълбочина 10–12 cm е 10–12 °C.

Таблица 1

Оптималните температури за отделните фенофази

Етап от развитието на растението	Температура, °C
Поникване	10–12
Растеж и развитие на вегетативните органи	18–20
Изметляване и цъфтеж	20–24
Достигане до биологична зрялост	18–24

Температурата на въздуха се явява ограничаващ фактор в географското разпространение на културата, но за нашата страна тя е изключително благоприятна. Температури над 35 °C се отразяват отрицателно върху опрашването и оплождането.

Светлината е решаващ елемент за ефективна фотосинтеза и формиране на висок добив сухо вещество. За нормално протичане на растежните и репродуктивните прояви на царевицата значение има спектърът на показателя с преобладаващо значение на синята светлина (с дължина на вълната 400-500 nm). Активната фотосинтетична радиация, която изисква културата, е от 3 до 5 милиарда килокалории на хектар в зависимост от температурата на въздуха.

Царевицата е изключително взискателна към влажността на почвата. За нормално протичане на растежа и развитието е необходимо поддържане на 75 % влажност от ППВ (пределна полска влагемност).

До поникване денонощният разход на вода е 0,8 m³/da – около 3 % от общото водопотребление за вегетационния период. От поникване до 9-и-10-и лист на царе-

вицата са необходими $2 \text{ m}^3/\text{da}$, или 10-13 % от общото водопотребление. За протичане на фенофазите до изметляване, разходът на вода е от 26 до $44 \text{ m}^3/\text{da}$. В критичните периоди изсвиляване - млечна зрялост, царевицата изисква вода от 235 до $300 \text{ m}^3/\text{da}$. След тези фази водопотреблението намалява.

Най-подходящи предшественици за царевицата са зърнено-бобовите, зърнено-житните със слята повърхност и люцерната. Слънчогледът и захарното цвекло, които са калиеволюбиви култури, са по-малко подходящи, а соргото е нежелан предшественик. Биологичните особености и изисквания позволяват царевицата да се отглежда като монокултура в продължение на 3-4 години. В условията на съвременното земеделие за предпочитане са краткотрайните дву и триполни сеитбообръщения. Неправилният избор на предшественик води до намаляване на добива от 5 до 13 %.

При заплевеляване на площите с многогодишни коренишни и кореновоиздънкови плевели и невъзможност да се извърши основна оран се провежда подметка на стърнището на дълбочина 10-12 cm, с което се запазва влагата и се създават условия за качествено провеждане на останалите мероприятия. След зимни житни култури на типичните черноземи, слабо излужените, карбонатните и алувиално-ливадните почви чисти от плевели, основната обработка се провежда на дълбочина 18-20 cm. На почвите с по-тежък механичен състав – силно излужени черноземи, чернозем смолници, тъмносиви и канелено-горски почви, дълбочината на оранта е 23-25 cm. Периодично на 4-5 години основната обработка се продълбочава за леките почвени типове на 23-25 cm, а на тежките – на 28-30 cm. След предшественици царевица и люцерна се нарязват растителните остатъци и обработката на почвата се провежда на съответните дълбочини за почвения тип. Най-подходящият начин за извършване на основната оран е фигурният – без разори и гребени.

Задължително е поддържането на полетата през вегетацията чисти от плевели и запазване на почвената влага. Пролетните обработки трябва да бъдат съобразени със степента и характера на заплевеляване с ранни пролетни ефемери, с влагата и да бъдат сведени до минимум с оглед запазване структурата на почвата. На площи, чисти от плевели, непосредствено преди сеитбата се провежда култивирание с бракуване на дълбочина 10-12 cm. Дисковане се извършва само на силно уплътнени почви и при наличие на буци. Предсеитбено валиране се провежда на сухи и много рохкави площи, за да се осигури качествена сеитба.

Естественото плодородие на почвите у нас не е достатъчно да осигури проявлението на генетическия потенциал на хибридите. Оптимален режим на хранене се създава чрез използването на минерални и органични торове. Торенето с азот (N), фосфор (P) и калий (K) се извършва в зависимост от типа на хибрида, планувания добив, гъстотата на посева, запасеността на почвата с макро и микроелементи, предшественика, условията на отглеждане (с напояване и без напояване).

На тази основа са определени количествата на основните хранителни елементи – азот, фосфор и калий за образуване на 100 kg зърно и съответното количество листно-стъблена маса. Фосфорните и калиевите торове се внасят с основната обработка на почвата ако това е пропуснато, те могат да се използват с една от предзимните обработки на дълбоката оран – култивирание, дисковане, плитко преораване.

На почва с тежък механичен състав и дълбоко ниво на подпочвените води внасянето на азотните торове може да се извърши през есента при температура на почвата $8-10^\circ\text{C}$ и да продължи до пролетта с една от предсеитбените обработки. Изключение се допуска на почви с лек механичен състав, слаба водозадържаща способност, плитко подпочвени води, като торовата норма се внася двукратно – предсеитбено и не по-късно от 5-6 лист на царевицата.

Оборският тор се внася с основната обработка на почвата - $2-2,5 \text{ t/da}$ при условия без напояване и $3-3,5 \text{ t}$ - при напояване, като през първата година се проявява 30 % от ефекта му, през втората - 40 %, през третата - 25 %, и през четвъртата - 5 %.

През последните години съществено влияние за увеличаване на добивите от царевицата имат микроелементите цинк и молибден. Цинковият недостиг се проявява на почви с неутрална и алкална реакция, с почвено съдържание на карбонати и подвижен фосфор. Той се отстранява чрез листно пръскане с 0,25 % разтвор на цинков сулфат, във фаза 3-5 лист на растенията, като се използват 30 l/da. Изпръскването трябва да стане в хладните часове на деня.

Молибденовият недостиг се появява на почва с кисела реакция и повишено използване на азотни торове. Царевицата реагира много добре на този елемент независимо от почвените условия. Задължителен елемент в технологията на отглеждане на културата е третирането на семената с 8-10 % разтвор на натриев молибдат, като се използват 3 l/100 kg.

Сеитбата на царевицата започва при трайно затопляне на почвата на дълбочина 10 cm и 10-12 °C. За Северна България оптималният срок за провеждане на това мероприятие е от 1 до 30 април. Сеитбата се извършва на дълбочина 6-8 cm. Оптималната гъстота на посева се определя от групата на хибридите по вегетация, условията на отглеждане – без напояване и с напояване, торенето, сумата на валежите, почвеното плодородие и нивото на торене.

Царевицата се прибира напълно механизировано и се извършва по три начина – на кочани, на зърно и целорастенийно.

На кочани царевицата се прибира до края на пълна зрелост при влажност до 25 %. На зърно царевицата се прибира със зърнокомбайни, снабдени с адаптери в пълна зрелост при влажност 12-18 %. Напоследък се осъществява прибирането на зърно при висока влажност – 30-35 %.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Терзиев Ж. и др., Растениевъдство, Пловдив, 2006

[2] www.bayercropscience.bg/

За контакти:

Милица Карлукова, спец. Растениевъдство, АИФ

Слънчогледът – особености при отглеждането му

автор: Миглена Николова
научен ръководител: д-р Петя Ангелова

Abstract: *The role of sunflowers in Bulgarian agriculture is very important. Because it is trench culture, sowing helps the proper rotation of crops. Therefore, it is drought resistant crop and can be grown on large areas.*

Keywords: *sunflower, technology*

ВЪВЕДЕНИЕ

Ролята на слънчогледа в българското земеделие е много важна. Поради това, че той е окопна култура, засяването му спомага за правилен сеитбооборот на земеделските култури. Поради това, че е сухоустойчива култура, слънчогледът може и се отглежда на големи площи. Към настоящия момент в България се засяват средно 5-6 млн. дка слънчоглед и поради това слънчогледът се явява втората по важност и значение земеделска култура след пшеницата. Стопанското му значение се подсилва и от факта, че международната търговия със слънчогледови семена е една от най-успешните.

ИЗЛОЖЕНИЕ

У нас слънчогледът се отглежда обикновено след пшеница и ечемик, които се смятат за добри негови предшественици. Още по-добри са едногодишните бобови култури. Не трябва да се засява след калиеволюбиви култури - картофи, цвекло и др., както и след култури, които се нападат от синя китка - тютюн, коноп и др. След себе си не трябва да се засява 5-6 години.

Изисквания на слънчогледа към:

✓ **Топлината.** Биологичният минимум на културата е 5 °С, но оптимални условия за поникване се получават при температури 10-12 °С. Младите растения понасят краткотрайни застудявания до -5 °С. Оптималната температура за развитие на културата през критичните ѝ фази е 20-25 °С, температури на 30 °С я угнетяват, а когато са над 40°С прашецът не покълва и цветовете не се оплождат. Общата ефективна температура за узряване на семената при нашите условия е 25 °С.

✓ **Светлината.** Слънчогледът е растение на късия ден и е високателен към интензивността на слънчевата радиация. Листата му и съцветието му проявяват характерния за културата положителен хелиотропизъм – т.е. следват сутрин до вечер движението на слънцето, но само във фаза бутонизация. Засенчването води до образуване на по-малки листа, дребни пити и закъсняване с узряването.

✓ **Влагата.** Тази култура е сравнително сухоустойчива, тъй като задоволява нуждите си от влага от по-дебел почвен слой. Въпреки това, напояването през сушави години е мероприятие с висок ефект. Критичен период по отношение на влагата е периода от бутонизация до цъфтеж. Слънчогледът не понася дори краткотрайни заливания на почвата.

✓ **Почвата.** Може да се отглежда при разнообразни почвени условия, но не понася плитките почви, както и варовитите, киселите и засолените почви. Най-добре се развива на почви с мощен хумусен хоризонт и рН 6-7.

При избора на поле следва да се съблюдават изискванията на културата към предшественика и необходимостта от спазване на фитосанитарни мерки.

Тъй като слънчогледът се напада от редица болести, които се разпространяват чрез растителните остатъци и почвата (склеротиния, фома, фомопсис, алтернария), а също така и от паразитния плевел синя китка, той не бива да се засява на същото поле най-малко 5 години. Поради това, че гостоприемници на част от тези болести са бобовите култури и рапицата, тези култури са неподходящи предшественици на

слънчогледа. Неподходящи предшественици са и културите, които подобно на слънчогледа изсушават почвата, като захарно цвекло, сорго и някои други.

Отлични предшественици на слънчогледа са зърнено-житните култури, които се отглеждат на слята повърхност, а средно подходящи са царевицата за силаж и за зърно (но не късни хибриди) и др.

Слънчогледът най-често се отглежда след зърнено-житни със слята повърхност.

Основна обработка на почвата – предпочита се оранта, но отлични резултати се получават и при прилагане на плоскорезна безобръщателна обработка. Подходящата дълбочина е 22-25 cm, а оптимален срок на извършването ѝ е август – септември. При лятна дълбока оран се препоръчва едно дискуване през ноември за почистването ѝ от самосевки и плевели и за подравняване на полето от разори и гребени.

Предсеитбени обработки – най-често това са 1-3 култивирания с брануване, които следва да се съчетаят по време с внасянето на торове и хербициди.

Веgetационни обработки – прилагат се когато се цели намаляване или изключване на употребата на хербициди. За целта се използват 1-2 култивирания с комбиниране на едностранни и двустранни култиваторни лапи. Когато отглеждането на слънчогледа става при поливни условия се прилага и набраздяване на междуредието.

Реакцията на слънчогледа към минерално торене е значително по-добра, отколкото към торене с оборски тор.

При оптимално торене на културите в сеитбообращението, слънчогледът реагира слабо на азотно торене и задоволява до голяма степен своите нужди от акумулацията на азот в по-дълбоките почвени слоеве.

При по-бедни почви се налага внасяне на 6-8 kg/da N, като предсеитбено торене. В останалите случаи следва да се предпочита внасянето на азот да става преди основната оран или предшественикът да бъде оптимално торен с този макроелемент.

Най-разпространен е разпръснатият начин на повърхностно торене, след което торът се инкорпорира в почвата с последващата го обработка. При използване на комбинирани сеялки внасянето на азота става заедно със сеитбата, дълбочинно.

Реакцията на слънчогледа към торене с фосфор е много добра и се проявява в увеличаване на добива и подобряване на качеството му. Внасянето на фосфора става преди основната оран, а оптималната норма е 8-12 kg/da P₂O₅. Най-разпространеният начин е повърхностно разпръскване на тора с торосеялка.

Високопродуктивните посеви от слънчоглед реагират положително на широка гама листни торове, които следва да се внасят през периода бутонизация – цъфтеж.

За сеитба се препоръчва използването на качествен посевен материал от хетерозисни хибриди. Оптималният срок за сеитба на слънчоглед в Южна България е 25 март – 10 април, а в Северна България е 5-20 април. Културата е сравнително толерантна към известно закъсняване със срока на сеитба.

Слънчогледът се засява на редове, с междуредово разстояние 70 cm. Оптималната гъстота на посева е 5500 раст./da за масления слънчоглед и 3500-4000 раст./da за слънчогледа за семки. При използване на вегетационни окопавания в междуредието се препоръчва завишаване на посевната норма до 15%. Дълбочината на сеитба е 7 cm и може да бъде завишена при по-късен срок на сеитба или продължително засушаване през пролетта.

Спазването на сеитбооборота и правилната обработка на почвата е основен фактор за контрол върху заплевеляването.

Химическата борба с плевелите се води с хербициди. Оптималната схема за водене на такава борба при засушливите условия на България е предсеитбено тре-

тиране на полето и инкорпориране на противожитен хербицид и третиране след сеитбата преди поникването с широколистен хербицид.

В редица случаи се прилага само механична борба с плевелите (чрез обработка на почвата). Тя трябва да започне 2-3 дни след сеитбата, преди поникването, когато да се извърши едно брануване на посева с лека плевелна брана. През вегетацията се извършват 1-2 обработки на междуредията с култиватори.

Специфичен плевел е паразитът синя китка. Успешна борба може да се води чрез засяване на устойчиви сортове и хибриди.

Основният начин за борба с най-опасните болести е агротехническият – спазване на правилен сеитбооборот. Борбата с маната се води или чрез създаване на устойчиви сортове и хибриди или чрез третиране на семената с фунгицид.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Слънчогледът се напада от множество вредители, но от най-голяма важност са хоботниците, появяващи се към поникване на културата. Борбата с тях се извежда чрез третиране на семената с инсектицид или площно третиране на посева. Борбата със слънчогледовия молец се решава със сеитба единствено на генотипове с панцерен слой на шлюпката. Появата на многоядни неприятелни предполага незабавно третиране на посева с летателна техника с подходящ инсектицид.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Николова М., М. Нанкова, Калият – предпочитан елемент от слънчогледа
- [2] Петков, П. Проучване на някои сортове слънчоглед, Растениевъдни науки, 1998.
- [3] Petkov, D. Breeding of new highpalmitic sunflower lines. Breeding and cultivation of wheat, sunflower and legume crops in the Balkan Countries, 2005
- [4] <http://www3.syngenta.com/>

За контакти:

Миглена Николова, спец. Растениевъдство, АИФ
e-mail: miglena.nikolowa@abv.bg

**РУСЕНСКИ УНИВЕРСИТЕТ
“АНГЕЛ КЪНЧЕВ”**



СТУДЕНТСКА НАУЧНА СЕСИЯ СНС'16

П О К А Н А

**Русе, ул. "Студентска" 8
Русенски университет
"Ангел Кънчев"**

Факултет „Аграрно-индустриален“

**СБОРНИК ДОКЛАДИ
на
СТУДЕНТСКА НАУЧНА СЕСИЯ – СНС’15**

Под общата редакция на:
доц. д-р Тодор Деликостов

Отговорен редактор:
проф. д-р Ангел Смикаров

Народност българска
Първо издание

Формат: А5
Коли: 6,125
Тираж: 12 бр.

ISSN 1311-3321

ИЗДАТЕЛСКИ ЦЕНТЪР
на Русенския университет “Ангел Кънчев”