

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор СумДУ

\_\_\_\_\_ А.В.Васильєв

19 грудня 2013 р.

КОМПЛЕКСНА ЦІЛЬОВА ПРОГРАМА  
**«Енергоефективний СумДУ»**

Введено в дію наказом № 1033-І

від 19 грудня 2013 р.

МОН України	Комплексна цільова програма «Енергоефективний СумДУ»	Стор.2
СумДУ		Версія 01

## Зміст

1. Загальні положення .....	2
2. Політика СумДУ у сфері енергоефективності та основні завдання Програми .....	2
3. Існуючий стан енергоспоживання СумДУ .....	4
4. Інженерно-технічні заходи з підвищення енергоефективності .....	6
5. Підвищення рівня енергоефективності приміщень .....	7
6. Оперативний моніторинг енергоспоживання .....	8
7. Організація навчальної роботи зі студентами з врахуванням завдань комплексної цільової програми .....	9
8. Впровадження наукових розробок з енергоефективності .....	9
9. Енергоефективне студмістечко – невід’ємна складова енергоефективного СумДУ	12
10. Ресурсне забезпечення виконання Програми .....	13
11. Організаційні заходи та супровід Програми.....	13
12. Прикінцеві положення.....	15

### 1. Загальні положення

1.1 Комплексна цільова програма «Енергоефективний СумДУ» розроблена відповідно до Закону України «Про енергозбереження» (№74/94-ВР від 01.07.1994р.), Указів Президента України від 28.02.2008р. №174/2008 «Про невідкладні заходи щодо забезпечення ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів» та від 28.07.2008р. №679/2008 «Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 30 травня 2008 року «Про стан реалізації державної політики щодо забезпечення ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів», інших законодавчих та нормативних актів.

1.2 Комплексна цільова програма «Енергоефективний СумДУ» (далі – *комплексна цільова програма, Програма*) спрямована на організацію системної роботи колективу університету у сфері енерговикористання, метою якої є мінімізація витрат енергоресурсів із забезпеченням, при цьому, за всіма напрямками діяльності університету необхідних та комфортних умов навчання та праці.

1.3 Програма діє в частині, що не суперечить чинному законодавству, загальнодержавній та внутрішньоуніверситетській нормативній базі.

### 2. Політика СумДУ у сфері енергоефективності та основні завдання Програми

Метою діяльності Сумського державного університету є забезпечення фундаментальної, наукової, загальнокультурної, практичної підготовки фахівців, що визначають темпи і рівень науково-технічного та соціального прогресу, сприяють утвердженню гуманістичних ідеалів, норм людського співжиття.

Тенденції глобалізації загальносвітових процесів, посилення конкуренції на внутрішньому та світовому ринку наукових та освітніх послуг, диктують необхідність подальшого розвитку університету як за традиційними напрямками діяльності, так і в опануванні нових сфер застосування його потенціалу, поширенням сфери надання додаткових послуг, збільшенням контингенту осіб, що навчаються, що, у тому числі, зумовлює і розвиток матеріально-технічної бази, яка потребує більшого рівня енергоозброєності, а також зростання енергоспоживання в цілому.

МОН України	Комплексна цільова програма «Енергоефективний СумДУ»	Стор.3
СумДУ		Версія 01

Зважаючи на об'єктивні тенденції щодо підвищення вартості енергоресурсів, наростання екологічних проблем, подальший сталий розвиток не можливий без вирішення проблеми ефективного використання енергії та енергоресурсів, диверсифікації енергопостачання, використання у енергетичному балансі альтернативних джерел енергії.

Одним зі шляхів вирішення проблеми ефективного використання енергії є поширення та впровадження в університеті новітніх технологій енергозаощадження з одночасним створенням дієвої системи управління енергоспоживанням, що має забезпечити стійке раціональне енергозабезпечення об'єктів університету, зниження техногенного навантаження на навколишнє середовище та зменшення прямих втрат паливно-енергетичних ресурсів й енергії.

**Енергоефективний університет** – це адміністративно-технологічна, соціально-екологічна система у межах університетської території, де проводяться відповідна наукова та освітянсько-виховна робота, впроваджуються екологічні та енергоощадні технології з метою створення комфортних умов навчання та праці, вирішення екологічних проблем, при одночасному зниженні енергоспоживання за рахунок реалізації організаційно-технічних і освітніх заходів з енергозбереження та енергоефективних технологій, культури поведінки і побуту.

**Енергозбереження СумДУ** – це діяльність університету (організаційна, наукова, практична, інформаційна), яка спрямована на раціональне використання первинної та перетвореної енергії і природних енергетичних ресурсів і яка реалізується з використанням технічних, економічних, правових методів та відповідної освітянсько-виховної діяльності.

Комплексна цільова програма є важливим інструментом виконання завдань підвищення енергоефективності.

**Основними завданнями Програми є:**

- створення організаційних основ для реалізації системи заходів з підвищення енергоефективності та енергозаощадження в СумДУ;
- скорочення питомої ваги споживання паливно-енергетичних ресурсів та енергії при збереженні стійкого функціонування університету та його розвитку;
- зменшення обсягів фінансування енергоспоживання, що є одним із факторів фінансової стабільності університету;
- формування у студентів, викладачів та співробітників університету звичок енергоощадної поведінки, консолідація зусиль колективу університету на вирішення завдань підвищення енергоефективності.

Кожен співробітник та студент СумДУ у своїй діяльності орієнтується при виконанні завдань навчального процесу та в інших видах діяльності на зниження енергоємності процесів шляхом економного використання енергії та води, підвищення енергоефективності, розповсюдження знань щодо енергозбереження, підвищення культури споживання води та енергії.

Впровадження політики СумДУ у сфері енергоефективності має на увазі розуміння всіма співробітниками та студентами важливості виконання завдань Програми, а також усвідомлення персональної відповідальності за результати своєї діяльності та своєї ролі у реалізації зазначеної політики.

Вагомим результатом впровадження Програми має стати формування у студентів нового типу мислення, що ґрунтується на:

- розумінні цінності споживаних ресурсів (теплової енергії, електроенергії, води) не лише у грошовому еквіваленті, але й з точки зору забезпечення якості життя людини;
- усвідомленні проблем обмеженості природних ресурсів та екологічних наслідків непродуктивного використання природних ресурсів;
- розумінні технічних та фінансових проблем якісного забезпечення житлово-комунальних умов та усвідомленні необхідності їх вирішення.

При реалізації Програми необхідно передбачати:

- регулювання, нагляд, управління енергоспоживанням;
- обов'язковість обліку споживання паливно-енергетичних ресурсів та енергії;
- визначення економічної доцільності впровадження окремих заходів енергозаощадження;
- використання стимулюючих факторів (зацікавленості та ініціативності) щодо ефективного досягнення мети та завдань Програми.

### 3. Існуючий стан енергоспоживання СумДУ

Ефективність використання енергетичних ресурсів в університеті та зменшення платежів за спожиті енергоносії є актуальним завданням, у тому числі з урахуванням високої питомої ваги видатків на оплату комунальних послуг. Так у 2012 році на комунальні послуги було витрачено понад 13,8 мільйонів гривень в цілому по комплексу університету, що складає 6,4% від загального доходу; витрати базового навчального закладу становили 9,86 млн.грн. (6,1% від доходу); з яких: 6,4 млн. грн. за тепlopостачання, 2,68 млн. грн. – за електроенергію, 0,64 млн. грн. – за водопостачання та водовідведення та 0,14 млн. грн. за газопостачання. Нижченаведена табл. 3.1 ілюструє розподіл енергоресурсів між складовими матеріальної бази.

Таблиця 3.1 Розподіл енергоресурсів базового ВНЗ у 2012 році.

	Теплова енергія		Водопостачання, водовідведення		Електрична енергія		Газо-постачання	Всього вартість
	тис. Гкал	млн. грн.	тис. м <sup>3</sup>	млн. грн.	млн. кВт*год	млн. грн.	млн. грн.	млн. грн.
Навчальні корпуси	7,4	5,3	22,6	0,17	1,9	2,24	0,136	7,846
Гуртожитки	4,5	1,1	93,9	0,47	2,0	0,44	0,004	2,014
Всього	11,9	6,4	116,5	0,64	3,9	2,68	0,140	9,86

В університеті ведеться постійна робота щодо ефективного використання енергоресурсів. За останні два роки було проведено тепло- та гідроізоляцію покрівель корпусів й великих лекційних аудиторій головного та центрального корпусів (загальною площею 3130 м<sup>2</sup>), збудовано котельню на твердому паливі для опалення спортивно-оздоровчого закладу СОЗ «Універ», замінено 520 м<sup>2</sup> вікон та 350 шт. приладів опалення, виконано утеплення 4320 м<sup>2</sup> фасадів, є приклади встановлення автономних систем опалення, насосів підмішування у тепlopунктах корпусів тощо. Також впроваджено систему моніторингу теплоспоживання будівель, систему матеріального стимулювання співробітників за економію енергоресурсів, систему оперативного супроводження енергоспоживання (щомісячні звіти, наради, рекомендації) тощо. В результаті впровадження інженерно-технічних заходів та елементів енергетичного менеджменту (система управління, яка спрямована на забезпечення раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів), у 2012 році базовий навчальний заклад зменшив споживання енергоресурсів, змінивши

динаміку постійного зростання споживання у натуральних показниках за останні чотири роки (рис.3.1, 3.2, 3.3).

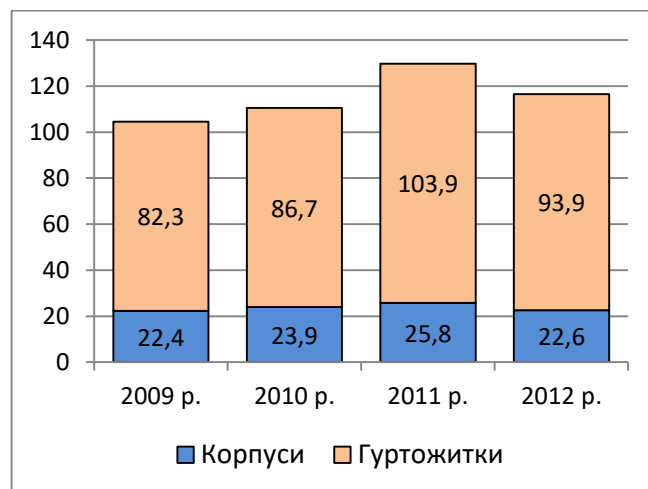
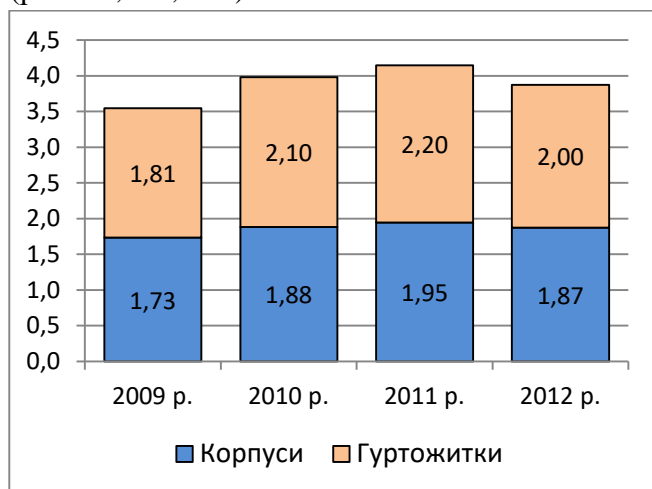
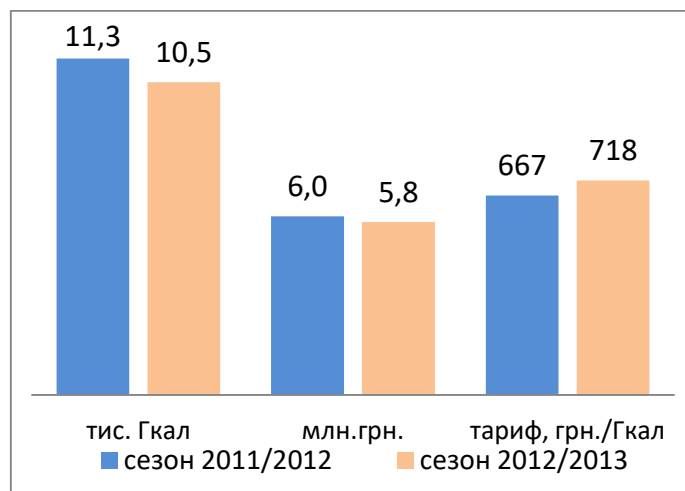
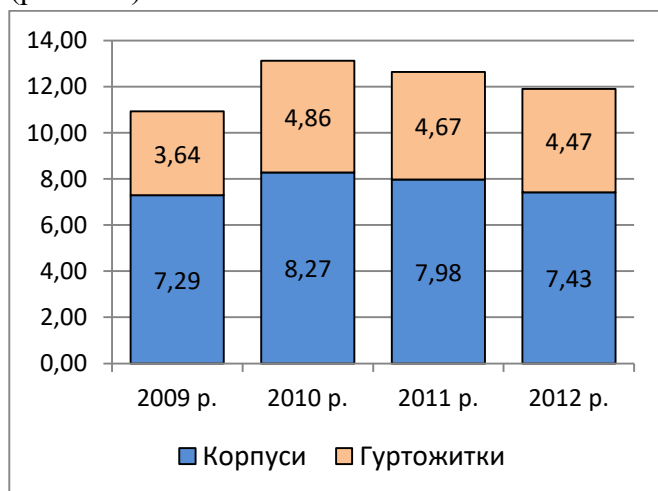


Рис.3.1 Споживання електричної енергії (базовий ВНЗ), млн. кВт\*год.

Рис.3.2 Водоспоживання (базовий ВНЗ), тис.м<sup>3</sup>.

Як видно з вищенаведеного, за минулий рік порівняно з 2011 роком спостерігається скорочення обсягів споживання електричної енергії (на 5,4%) та холодної води (на 10,0%). Також у порівнянні з попереднім опалювальним сезоном базовий навчальний заклад скоротив споживання теплової енергії у натуральних показниках (на 7,5%) та, незважаючи на зростання тарифів понад 7%, сплатив у грошовому еквіваленті менше ніж за аналогічний минулий період (рис.3.3б).



а) за рік, тис. Гкал

б) за опалювальний сезон

Рис.3.3 Споживання теплової енергії (базовий ВНЗ).

На рис. 3.4, 3.5 показано питоме теплоспоживання навчальними корпусами та гуртожитками. Середнє питоме теплоспоживання навчальними корпусами та гуртожитками університету у опалювальному сезоні 2012/2013р.р. складало 95,6 кал/м<sup>2</sup> та 143 кал/м<sup>2</sup> відповідно.

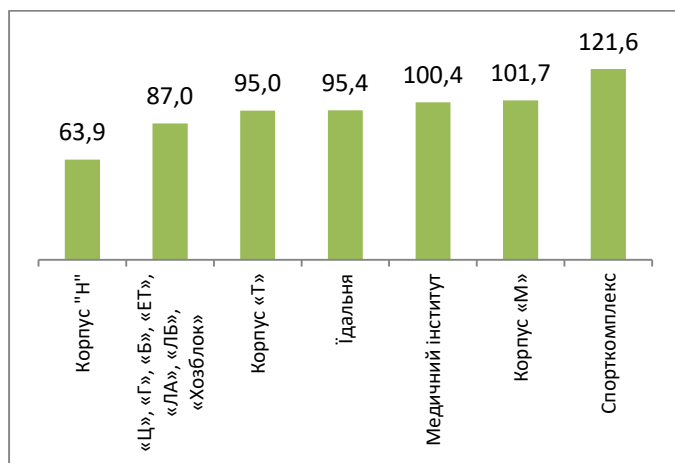


Рис.3.4 Питоме споживання теплової енергії навчальними корпусами в опалювальному сезоні 2012/2013.

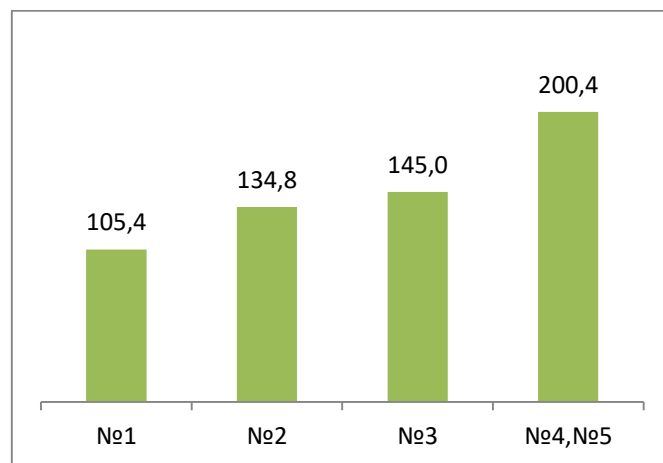
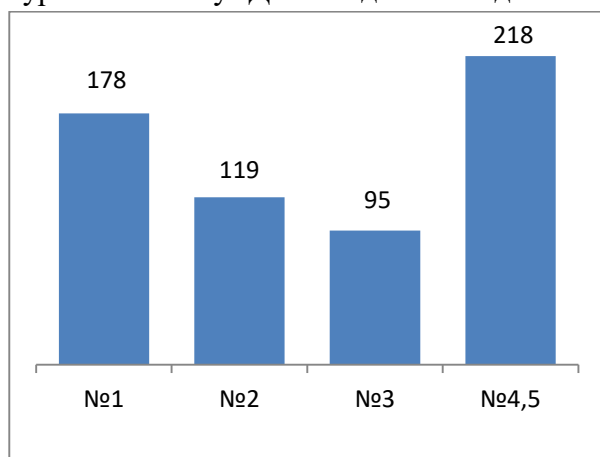
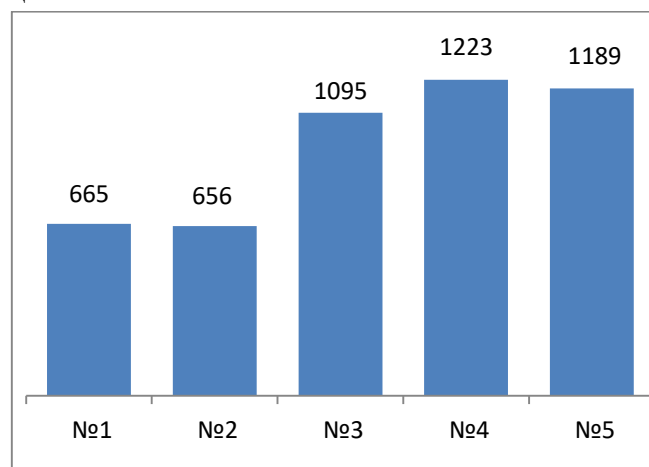


Рис.3.5 Питоме споживання теплової енергії гуртожитками в опалювальному сезоні 2012/2013 з гарячим водопостачанням включно.

На рис.3.6 наведено питоме споживання електроенергії та води гуртожитками університету з урахуванням кількості мешканців та тривалості навчального періоду. Норми витрати води споживачами згідно з БНП 2.04. 01-85. «Внутрішній водопровід та каналізація будинків» становлять 85 л/доба/мешканець, фактична ж середньодобова витрата води на проживаючого в гуртожитках СумДУ складає 142 л/доба/мешканець.



а) води, л/доба/мешканець



б) електроенергії кВт\*год/мешканець

Рис.3.6 Питоме споживання води та електроенергії гуртожитками університету у 2012р.

Тобто на час прийняття Програми університет має певний досвід та позитивні результати підвищення енергоефективності.

#### 4. Інженерно-технічні заходи з підвищення енергоефективності

4.1 Заходи щодо впровадження сучасних енергозберігаючих технологій теплозабезпечення.

Терміни виконання 2014-2015 роки, відповідальні проректор з АГР, головний інженер, начальник відділу організації будівництва та ремонтів.

4.1.1 Будівництво котельної на газовому паливі по вул. Р. Корсакова, 2 з високоефективними конденсатними котлами, з центральним якісним регулюванням споживання теплової енергії будівлями, з малими втратами теплової енергії в теплових мережах і на потреби котельні.

4.1.2 Обладнання системою теплопостачання від твердопаливних котлів усіх корпусів спортивно-оздоровчого закладу СОЗ «Універ».

МОН України	Комплексна цільова програма «Енергоефективний СумДУ»	Стор.7
СумДУ		Версія 01

4.1.3 Модернізація систем теплопостачання будівель корпусу «Г», «Ц», «ЕТ», «М», «А-Б», «Т», у т.ч. заміна трубопроводів, батарей з установкою тепловідбивних екранів за радіаторами, усунення звужень, шунтів в трубопроводах.

4.1.4 Заміна бойлерів в гуртожитках №1, 2, 3, басейні, спортзалі, їдальні.

4.1.5 Встановлення в гуртожитках № 1,2,3 теплових насосів, які використовують теплову енергію стоків води з душових.

4.1.6 Встановлення теплових насосів в плавальному басейні, які використовують теплову енергію вентиляційного повітря, відведеного в атмосферу.

4.1.7 Встановлення автоматичних теплових пунктів з насосами підмішування в теплових пунктах корпусів «Ц», «М», спорткомплексі, «Н», «Т», та гуртожитках №1, 2, 3.

*Відповідальні вищезазначені у п.4.1 та керівник спеціалізованої групи з енергообстежень (СГЕО).*

4.1.8 Встановлення сонячних колекторів для потреб гарячого водопостачання і опалення гуртожитку № 3.

4.1.9 Зниження непродуктивних витрат тепла самою системою теплопостачання, а саме перерозподіл потоків теплової енергії, пофасадне регулювання об'єму теплоносія в залежності від розташування будівлі, встановлення регуляторів тепла на приладах опалення в службових приміщеннях, впровадження на кожному будинку свого розрахункового температурного графіку без погіршення температурного режиму.

4.2 Заходи щодо впровадження сучасних енергозберігаючих технологій в електрозабезпеченні.

*Терміни виконання 2014-2015 роки, відповідальні проректор з АГР, головний інженер, начальник відділу електроенергетики.*

4.2.1 Здійснити комплекс робіт щодо поліпшення показників якості електричної енергії з проведенням модернізації електричної мережі (регулювання напруги у мережі, симетрування навантаження, підвищення коефіцієнту потужності).

*Відповідальні вищезазначені у п.4.2 та декан факультету ЕЛІТ, завідувач кафедри електроенергетики.*

4.2.2 Встановлення сонячних батарей, які використовуються для зовнішнього освітлення території основного майданчика та медінституту.

*Відповідальні вищезазначені у п.4.2 та керівник СГЕО.*

4.2.3 Заміна світильників і ламп розжарювання на сучасні енергозберігаючі лампи та світильники в навчальних корпусах та гуртожитках, у тому числі в актовій залі на світлодіодні.

4.2.4 В місцях постійного електричного освітлення встановлення автоматичних датчиків на переміщення, рух та присутність.

4.2.5 Облаштування автоматичного вимкнення електроспоживання електричних плит у гуртожитках № 2,3,4,5.

4.3 Заходи щодо впровадження сучасних технологій водопостачання передбачають зниження споживання питної води шляхом гідравлічного регулювання, встановлення дросельних шайб в душових гуртожитків та басейну з метою зменшення тиску води, регулювання заповнення водою зливних бачків на неповний об'єм тощо.

*Терміни виконання 2014-2015 роки, відповідальні проректор з АГР, головний інженер, начальник експлуатаційно-технічного відділу.*

## **5. Підвищення рівня енергоефективності приміщень**

5.1 Основною метою проведення робіт з санації приміщень є підвищення рівня енергоефективності будівель та створення однаково-комфортних умов праці та навчання у всіх приміщеннях університету. Унеможливлення зайвих тепловтрат та досягнення однакового рівня

МОН України	Комплексна цільова програма «Енергоефективний СумДУ»	Стор.8
СумДУ		Версія 01

теплозбереження в усіх приміщеннях відповідних будівель дозволить мінімізувати подачу теплоносія в будівлі університету, зі збереженням однаково комфортних показників температурного режиму в кожному окремому приміщенні.

5.2 Для досягнення питомого теплоспоживання всіма навчальними корпусами на рівні європейських показників необхідно передбачати термоізоляцію стін, горищ, плоских дахів (для відкритих – обов'язково з одночасною гідроізоляцією), переходів між навчальними корпусами, встановлення енергозберігаючих входних дверей, у тому числі додаткових дверей у переходах корпусу «Ц», та вікон з рекуперативним повітрообміном у всіх будівлях університету, обладнання систем примусової вентиляції автоматичними пристроями перекриття доступу холодного повітря за відсутності навантаження, реалізацію інших заходів санації.

5.3 З метою підвищення енергоефективності окремих складових матеріальної бази університету:

- спеціалізованій групі з енергообстежень проводити енергетичні аудити приміщень та визначати необхідність їх санації;
- проректору з АГР при плануванні проведення ремонтних робіт надавати пріоритет роботам, які пов'язані з підвищенням енергозбереження приміщень;
- спеціалізованій групі з енергообстежень здійснювати контроль якості виконаних ремонтних робіт в частині тепловтрат зі складанням актів виконаних робіт (за підписами представників АГЧ, СГЕО та керівника відповідного структурного підрозділу за належністю приміщення).

## **6. Оперативний моніторинг енергоспоживання**

6.1 Створення загальноуніверситетської системи моніторингу споживання енергоресурсів всією інфраструктурою СумДУ дозволить відслідковувати споживання енергоресурсів у режимі «on-line», щоденно в оперативному режимі одержувати інформацію про фактичне енергоспоживання в порівнянні з лімітними показниками.

6.2 З огляду на важливість отримання достовірної інформації з енерговикористання та проведення своєчасного моніторингу енергоспоживання основними складовими частинами цієї системи має бути:

- «Система моніторингу теплоспоживання будівель СумДУ» з урахуванням погодних умов при визначенні лімітів теплоспоживання, з розрахунком короткострокових прогнозів теплоспоживання будівлею, автоматичним керуванням погодозалежним обладнанням у теплових пунктах університету, з наданням обґрунтування для прийняття оперативних рішень та довгострокового планування енергоспоживання;
- «Система моніторингу водоспоживання будівель СумДУ» з визначенням функцій автоматичного перекриття водопостачання у разі перевищення визначених лімітів водоспоживання та встановленням сучасних турбінних лічильників води;
- «Система моніторингу електроспоживання будівель СумДУ» з встановленням зовнішньої Автоматизованої системи комерційного обліку електроенергії (АСКОЕ) та використання її бази даних для управління електроспоживанням університету, у т.ч. для недопущення «нічних» перевитрат електроенергії навчальними корпусами та застосування штрафних санкцій постачальником електроенергії за перевищення місячних лімітів споживання.

6.3 З метою стимулювання раціонального використання енергоресурсів:

- необхідно завершити встановлення «технічних» приладів обліку електроенергії, тепла і води на кожному окремому будівлю;



МОН України	Комплексна цільова програма «Енергоефективний СумДУ»	Стор.9
СумДУ		Версія 01

- впроваджувати індивідуальний облік використання по окремим структурним підрозділам, передусім госпрозрахунковим, приміщенням, поверхам, секціям, кімнатам у гуртожитках тощо.

## **7 Організація навчальної роботи зі студентами з урахуванням завдань комплексної цільової Програми**

З метою залучення студентів університету до виконання завдань Програми, підвищення їх знань і умінь в сфері енергозбереження передбачати наступне.

7.1 Випусковим кафедрам (прикладної гідроаеромеханіки, технічної теплофізики, процесів і обладнання хімічних та нафтопереробних виробництв, електроенергетики, комп'ютерних наук (секції комп'ютерні системи управління і інформаційні технології проектування), кафедрам факультету економіки та менеджменту):

- включити розділ «Енергозбереження» в навчальну програму дисципліни «Вступ до фаху» для студентів 1 курсу;
- вивчати питання, пов'язані з енергоефективним використанням ресурсів в лекційних, практичних, лабораторних заняттях;
- у якості тематики ОДЗ, РГР, курсового і дипломного проектування розглядати питання підвищення енергоефективності університету, у тому числі, як пріоритетні;
- розширити практику виконання комплексних міжкафедральних, міжфакультетських проектів (інженерні, ІТ, економічні спеціальності);
- при визначенні об'єктів досліджень в дипломних проектах (роботах), в кваліфікаційних роботах магістрів перевагу надавати системам енергогосподарства і будівлям університету;
- об'єкти університету і відповідні структурні підрозділи розглядати як бази виробничої і переддипломної практик студентів за тематикою енергоефективності.

7.2 Спеціалізованій групі з енергетичних обстежень, реалізуючи принципи органічного поєднання навчальної і наукової роботи студентів:

- на «Тижні енергозбереження» в університеті проводити конкурс студентських проектів і наукових робіт з підвищення енергоефективності СумДУ;
- залучати студентів спеціальностей «Енергетичний менеджмент», «Гідравлічні машини, гідроприводи та гідропневмоавтоматика», «Електротехнічні системи електроспоживання» та інших до проведення енергетичних обстежень будівель університету з метою встановлення резервів підвищення енергоефективності з урахуванням дотримання комфортних умов у приміщеннях, впливу кліматичних умов тощо, до розробки техніко-економічних обґрунтувань енергозберігаючих проектів і заходів, які плануються до впровадження в університеті;
- залучати студентів ІТ-спеціальностей до розробки інформаційної моделі використання енергоресурсів будівлями університету і її програмної реалізації.

## **8. Впровадження наукових розробок з енергоефективності**

В Україні існує величезний ринок для впровадження енергоефективних технологій та розробок світової і національної науки. СумДУ – як один із провідних ВНЗ України, на сьогоднішній день має весь необхідний потенціал для активного розвитку цих напрямів та широкого впровадження результатів відповідних досліджень.

### **8.1 Інфраструктура для проведення досліджень з енергоефективності**

Наукові дослідження у напрямі енергоефективності проводяться у нижченаведених науково-дослідних центрах, проблемних науково-дослідних лабораторіях, спеціалізованій групі з енергетичних обстежень:

- Центр енергоефективних технологій (ЦЕЕТ);
- Центр прикладних екологічних досліджень;

МОН України	Комплексна цільова програма «Енергоефективний СумДУ»	Стор.10
СумДУ		Версія 01

- НДЦ Електротехнологій;
- НДЦ Процесів та обладнання біоенергетики;
- НДЛ Гідродинамічних приводів та установок;
- НДЛ Промислової теплоенергетики;
- НДЛ Оптоелектроніки та геліоенергетики;
- Електротехнічна лабораторія;
- Спеціалізована група з енергетичних обстежень (СГЕО).

### 8.2 Напрями наукових досліджень

№ з/п	Назва напрямку	Структурний підрозділ
1	Дослідження та розробка турбодетандерів, газових турбін та когенераційних паротурбінних установок для малої ресурсозберігаючої енергетики	каф. ТТФ
2	Енергозберігаючі системи опалення та гарячого водопостачання на базі багатофункціональних теплогенеруючих агрегатів	каф. ПГМ
3	Розробка та впровадження вітроенергетичних установок ортогонального типу	каф. ПГМ
4	Створення технологій виготовлення та дослідження модельних зразків сонячних елементів нового типу	каф. ЕКТ
5	Розробка теплових насосів малої потужності	каф. ТТФ
6	Дослідження процесів та створення обладнання для біоенергетики	каф. ПОХНВ
7	Розробка та виготовлення твердопаливного котельного обладнання	АГЧ
8	Енергоаудит будівель, споруд та інженерних комунікацій	СГЕО
9	Розробка систем моніторингу споживання енергії	каф.КН (ІТП), СГЕО
10	Розробка програм модернізації систем енергопостачання та відповідних заходів щодо їх реалізації	ЦЕЕТ, СГЕО
11	Реконструкція шахтних зерносушарок	НДЧ
12	Автоматизація роботи елементів та систем енергопостачання	ЕлІТ
13	Розробка економічних механізмів державного регулювання і стимулювання розвитку альтернативної енергетики	каф. ЕіБА

### 8.3 Впровадження власних наукових розробок безпосередньо у СумДУ

№ з/п	Назва науково-технічної розробки	Структурний підрозділ	Впровадження
1	Використання ТГА для опалення приміщень	каф. ПГМ	1. Створена демонстраційна зона (опалюються виробничі приміщення каф. ПГМ); 2. Планується створення системи опалення приміщень гаражів; 3. Планується встановлення багатозонних лічильників для оптимізації роботи даних систем опалення
2	Використання турбодетандера ГРС потужністю до 100 кВт для освітлення	каф. ТТФ	Планується створення системи освітлення приміщень гаражів
3	Розробка та встановлення дослідного зразка вітроенергетичної установки власної конструкції	ТеСЕТ	Планується створення демонстраційної зони
4	Розробка та встановлення вдосконаленої конструкції сонячної батареї для освітлення	ЕлІТ	Планується створення демонстраційної зони
5	Розробка системи моніторингу споживання енергії та відповідного програмного забезпечення	каф. КН (ІТП), СГЕО	1. Впроваджена система моніторингу теплової енергії; 2. Планується створення системи моніторингу електричної енергії
6	Впровадження автоматизованої системи управління вуличним освітленням	каф. КН (КСУ)	Планується створення демонстраційної зони

#### 8.4 Впровадження власних наукових розробок за зовнішнім замовленням

№ з/п	Назва науково-технічної розробки	Структурний підрозділ	Замовник
Впроваджено			
1	Розробка і виготовлення енергозберігаючих систем опалення та гарячого водопостачання на базі багатофункціональних тепло-генеруючих агрегатів	каф. ПГМ	Впроваджено на більш ніж 20 сільськогосподарських підприємствах України
2	Розробка турбодетандерів і турбоприводів на базі вихрових і струминно-реактивних турбін	каф. ТТФ	Розроблено та встановлено 2 турбодетандери на Сумській газорозподільній станції
3	Реконструкція шахтних зерносушарок для комбінатів хлібопродуктів	НДЧ	ДАК «Хліб України»
4	Проведення науково-технічного консультування персоналу підприємств, установ і організацій з питань сучасних енергозберігаючих технологій	кафедри ТТФ, ПГМ, ЕЕ, КСУ	ПАТ «Сумхімпром»
5	Проведення енергоаудитів будівель, споруд та інженерних комунікацій	СГЕО	Впроваджено на більш ніж 40 підприємствах і організаціях області та України
6	Впровадження системи енергетичного менеджменту	ЦЕЕТ	КП «Міськводоканал», Роменська міська рада
7	Розробка регіональних програм модернізації систем енергопостачання	ЦЕЕТ	Сумська ОДА, Роменська РДА, Тростянецька РДА
8	Дослідження і синтез сучасних напівпровідникових матеріалів для створення плівкових сонячних елементів сумісно із університетом Соганг (Сеул, Корея)	каф. ЕКТ	Держінформнауки України
Готується до впровадження			
9	Розробка систем моніторингу споживання енергії та відповідного програмного забезпечення	каф.КН (ІТП), СГЕО	Управління інфраструктури м. Суми, підприємства та організації різної форми власності
10	Розробка когенераційної паротурбінної установки з термокомпресорним блоком (міні-ТЕЦ) для малої ресурсозберігаючої енергетики	каф. ТТФ	Підприємства та організації різної форми власності
11	Розробка струминного понижуючого теплотрансформатора для систем ефективного тепло- і холодопостачання комунальних і промислових господарств	каф. ТТФ	Підприємства та організації різної форми власності
12	Проектування та розробка теплових насосів	каф. ТТФ	Підприємства та організації різної форми власності
13	Розробка проектів з енергоефективності та використання поновлювальних джерел енергії у т.ч. із залученням з залученням зелених інвестицій	каф. ПЕ	Підприємства та організації різної форми власності
14	Розробка та виготовлення твердопаливного котельного обладнання з ефективною системою допаловання піролізних газів	АГЧ	Підприємства та організації різної форми власності
15	Розробка обладнання для біоенергетики	каф. ПОХНВ	Підприємства та організації різної форми власності
16	Отримання та дослідження енергоефективних наноструктурних (нанокompозитних) матеріалів нового покоління	каф. НЕ	Держінформнауки України

#### 8.5 Заходи щодо розвитку досліджень у напрямі енергоефективності

- Заснування і розвиток нових наукових лабораторій , зокрема:
  - вітроенергетичні установки ортогонального типу;
  - теплові насоси малої потужності;
  - технології виготовлення сонячних елементів нового типу;
  - розробка та виготовлення твердопаливного котельного обладнання.

МОН України	Комплексна цільова програма «Енергоефективний СумДУ»	Стор.12
СумДУ		Версія 01

- Пошук та виконання комплексної міжфакультетської і міжкафедральної тематик НДР у напрямі енергоефективності.
- Розширення співпраці з місцевими органами державної влади щодо залучення наукового потенціалу університету до вирішення питань підвищення енергоефективності.
- Пріоритетна підтримка перспективних проектів у напрямі енергоефективності і енергозбереження, які подаються на конкурс НДР, що фінансуються із загального фонду державного бюджету.
- Залучення наукового потенціалу факультету ЕлІТ, зокрема кафедри електроенергетики у напрямі підвищення ефективності роботи електричних мереж університету.
- Забезпечення проведення необхідних підготовчих заходів для виконання робіт за проектом Європейського інвестиційного банку «Енергоефективний університет», зокрема щодо створення Науково-навчального центру «Альтернативна енергетика».

### **9. Енергоефективне студмістечко – невід’ємна складова енергоефективного СумДУ**

Програма енергозбереження в студмістечку впроваджується на основі спеціального розробленого та систематизованого комплексу заходів у сфері енергозбереження, в т.ч. виховного характеру і передбачає наступне:

- розробку та реалізацію, у відповідності до інших розділів Програми, інженерно-технічних заходів щодо економії енергоресурсів в гуртожитках студмістечка;
- проведення роз’яснювальної роботи серед мешканців студмістечка з метою формування в них звички економного енергоспоживання (*термін виконання постійно, відповідальний голова студради студмістечка*);
- упровадження конкурсу на кращий гуртожиток студмістечка за результатами енергозбереження «Збережи енергію, збережи Україну» та проведення соціального дослідження у ході конкурсу (*термін виконання щорічно лютий – листопад; відповідальні голова студради студмістечка, голова профкому студентів*);
- проведення форуму з енергозбереження «Енергоефективний гуртожиток» з залученням представників Української мережі енергетичних інновацій (*термін виконання лютий 2014 року; відповідальний голова студради студмістечка*);
- проведення для мешканців студмістечка семінарів та лекцій на тему енергозбереження та альтернативної енергетики (*терміни виконання за окремими щорічними планами; відповідальні начальник відділу по роботі зі студентською молоддю в гуртожитках, деканат ТеСЕТ*);
- організацію конкурсу студентських плакатів з енергозбереження (*термін виконання березень 2014 року; відповідальні начальник відділу по роботі зі студентською молоддю в гуртожитках, голова студради студмістечка*);
- відкриття у соціальних мережах (VKontakte, Twiter, Однокласники) групи «СумДУ – бережи Energy!» (*термін виконання до кінця 2013 року; відповідальні голова студради студмістечка*);
- підготовку та друк агітаційно-інформаційного бюлетеня з енергозбереження у гуртожитках студмістечка (*термін виконання січень 2014 року; відповідальні голова студради студмістечка, начальник ВІРД, начальник ОМУ*);
- розробку та друк серії стікерів, за тематикою зменшення споживання енергоресурсів (*термін виконання січень 2014 року; відповідальні начальник відділу по роботі зі студентською молоддю в гуртожитках, начальник ВІРД*);
- проведення семінарів з енергозбереження у школах міста Суми на тему «Бережи Energy!» (*термін виконання: протягом 2014 року; відповідальні: голова студради студмістечка*);

МОН України	Комплексна цільова програма «Енергоефективний СумДУ»	Стор.13
СумДУ		Версія 01

- вивчення кращих практик та існуючих технологій у сфері енергозбереження у студмістечках інших ВНЗ (*терміни виконання 2014 - 2016 роки; відповідальні проректор з НПП та ОПД, голова студради студмістечка*).

## 10. Ресурсне забезпечення виконання Програми

Реалізацію Програми планується здійснювати за рахунок коштів та ресурсів:

- власних фінансових надходжень, у т.ч. субрахунків структурних підрозділів;
- державного фінансування проектів;
- коштів міжнародних програм та грантів;
- коштів конкурсних замовлень;
- коштів приватних та корпоративних інвесторів.

## 11. Організаційні заходи та супровід Програми

11.1 Організаційні заходи передбачають:

- впровадження системи енергоменеджменту та енергоаудиту для визначення та підвищення рівня ефективності використання енергоресурсів;
- чітку організацію робіт за рахунок раціонального розподілу функцій та відповідальності, у т.ч. складання керівництвом АГЧ та СГЕО з послідувачим затвердженням ректором університету щорічних планів щодо підвищення рівня енергоефективності СумДУ;
- удосконалення системи мотивації ощадливого енерговикористання структурними підрозділами університету та окремими працівниками;
  - розробку енергетичних паспортів будівель університету;
  - вивчення світового досвіду та інших ВНЗ України щодо енергоефективного використання ресурсів;
  - розробку до 01.04.2014 р. позабазовими структурними підрозділами власних програм щодо зменшення споживання енергоресурсів навчальними закладами (*відповідальні керівники позабазових структурних підрозділів*);
  - впровадження засад проектного менеджменту, у т.ч. шляхом розробки та реалізації енергоефективних проектів;
  - реалізацію загальних заходів енергозаощадження, у т.ч. організацію постійної виховної роботи зі студентами, іншими слухачами, персоналом у сфері енергозбереження;
  - розробку та організацію одноденних програм навчання з питань підвищення енергоефективності та енергоменеджменту для всіх осіб, що відповідають за енергетичне господарство університету та стан експлуатації будівель;
    - популяризацію енергозбереження шляхом:
      - проведення виставок, конференцій, семінарів, круглих столів, «Тижнів енергозбереження» з метою формування у студентів та працівників культури ощадливого використання енергоносіїв;
      - видання та розповсюдження наукових, науково-методичних, науково-популярних матеріалів з питань енергозбереження;
      - організацію відповідної рекламної діяльності, у тому числі розробка плакатів, мотиваційних екранів, телефонних карток, логотипів/веб-сторінкових плакатів, соціальної реклами з питань енергозбереження та розміщення в корпусах СумДУ.

11.2 Загальне керівництво системою енергетичного менеджменту СумДУ з метою реалізації політики у сфері енергоефективності, створенням умов для виконання Програми забезпечується ректоратом університету.

МОН України	Комплексна цільова програма «Енергоефективний СумДУ»	Стор.14
СумДУ		Версія 01

11.3 Супроводження Програми в цілому, організаційне забезпечення системної роботи з ефективного використання енергетичних ресурсів, поширення сучасних форм цієї роботи на всіх кафедрах та структурних підрозділах університету покладається на спеціалізовану групу з енергообстежень. Співучасть у супроводженні, контролі та виконанні відповідних складових комплексної Програми також покладається у межах їх компетенції на адміністративно-господарську частину, науково-дослідну частину, директорів інститутів та деканів факультетів.

11.4 Управління Програмою та її реалізація проводиться через функціонування документованої університетської системи енергетичного менеджменту, створеної на основі міжнародних стандартів серії ISO 50001 «Система енергетичного менеджменту», ДСТУ 4472:2005 «Енергозбереження. Система енергетичного менеджменту. Загальні вимоги», «Типового положення про запровадження енергетичного менеджменту в навчальних закладах та установах міністерства освіти і науки України», складовими частинами якої є:

- Концептуальні засади діяльності та стратегія розвитку Сумського державного університету на 2010-2020 роки;
- Кодекс корпоративної культури СумДУ;
- Політика у сфері енергозаощадження СумДУ *(термін розробки – 01.01.2014 р., відповідальний керівник СГЕО)*;
- Положення про матеріальне стимулювання колективів і окремих працівників Сумського державного університету за економію паливно-енергетичних ресурсів. *(термін розробки нової редакції – 01.06.2014р., відповідальний керівник СГЕО)*;
- Положення про організацію наукової, науково-технічної діяльності у СумДУ;
- Положення про функціонування системи енергетичного менеджменту у СумДУ. *(термін розробки – 01.04.2014 р., відповідальний керівник СГЕО)*;
- інші документи нормативної бази СумДУ.

11.5 Директорам інститутів, деканам факультетів, завідувачам кафедр не рідше одного разу на рік на вчених, наукових радах, методичних комісіях інститутів, факультетів, засіданнях кафедр розглядати питання щодо затвердження та виконання відповідних щорічних планів роботи з забезпечення виконання Програми.

11.6 Увести в практику заслуховування на ректораті, науковій та науково-методичній радах університету звітів керівників структурних підрозділів, на яких покладене супроводження, контроль та виконання комплексної Програми.

11.7 Не рідше ніж один раз на два роки розглядати на засіданні вченої ради СумДУ хід виконання Програми, вносити відповідні зміни та доповнення до неї, перезатверджувати її. Статистичні показники діяльності доповнювати, корегувати щорічно за підсумками календарного року.

11.8 Начальнику відділу інформаційно-рекламної діяльності, іншим посадовим особам здійснювати постійне висвітлення в університетських та зовнішніх засобах масової інформації, на сайті університету питань щодо ефективного використання енергетичних ресурсів та енергозбереження.

МОН України	Комплексна цільова програма «Енергоефективний СумДУ»	Стор.15
СумДУ		Версія 01

## 12. Прикінцеві положення

12.1 Програма вводиться в дію з дня її затвердження наказом ректора.

12.2 Зміни та доповнення до Програми можуть вноситися наказом ректора або наказом ректора за рішенням вченої ради університету.

Схвалено вченою радою СумДУ  
Протокол №05 від 12 грудня 2013р.

Вчений секретар	_____	А.І. Рубан
ПОГОДЖЕНО:		
Перший проректор	_____	В.Д. Карпуша
Проректор з АГР	_____	А.М. Положій
Проректор з наукової роботи	_____	А.М. Черноус
Проректор з НІР та ОПД	_____	О.В. Король
Керівник СГЕО	_____	К.О. Хацко

