

Безусловно, хозяйства населения вносят значительный вклад в решение продовольственной безопасности республики. Но село стареет. Сокращается количество подворий. За последние три года их убавилось на 35 тысяч. Уменьшается поголовье скота и птицы в личном пользовании. И процесс этот нарастает. Только за 2000 – 2003 гг. поголовье крупного рогатого скота уменьшилось на 23,5%, в том числе коров – на 24,3%, свиней – на 18,1%. Принимаемые правительством меры по оздоровлению села ослабят данный процесс, но остановить его невозможно. Потенциал роста продукции личного подсобного хозяйства ограничен. Следовательно, будущее сельского хозяйства республики за крупными сельскохозяйственными организациями, которые при оказании им государственной поддержки преодолеют кризис и займут свое место в рыночной экономике.

В настоящее время коллективные сельскохозяйственные организации республики обладают приблизительно 90% производственного потенциала, на их долю приходится более 80% посевных площадей и около 70% поголовья скота. Но в результате кризиса, охватившего экономику республики, ухудшилось финансовое состояние сельского хозяйства. Большинство предприятий утратили собственные оборотные средства. Были сужены резервы роста, самообеспечение производственными запасами (семенами, кормами, минеральными удобрениями, ремонтным молодняком животных и др.), ограничены возможности приобретения в необходимом объеме и ассортименте основных средств. На начало 1991 г. в сельскохозяйственных предприятиях республики на 1000 руб. основных средств приходилось 464 руб. оборотных средств, в том числе запасов материальных ресурсов – 327 руб. На начало 2001 г. это соотношение сократилось до 148 и 130 руб., а в 2003 г. соответственно 237 и 204 руб., т. е. отмечен рост. Недостаток собственных оборотных средств поставил многие сельскохозяйственные организации на грань банкротства. По причине объек-

тивных и субъективных факторов (относительно низкая доходность; сезонность производства; зависимость от природно-климатических и биологических факторов; неэквивалентность межотраслевого обмена; незавершенность институциональных преобразований; ограниченность, а в отдельных случаях и неэффективность ряда мер государственной поддержки отрасли) сельхозпредприятия снизили объемы производства, особенно на начальной стадии реформ.

Благодаря реформированию и оказываемой помощи государства спад производства удалось приостановить. В 2000 г. возобновился экономический рост – прирост валовой продукции в сельскохозяйственных организациях в системе Министерства сельского хозяйства и продовольствия в долларовом исчислении за 2000 – 2003 гг. составил 12,3%.

Таким образом, крупные и мелкие формы производства ни в коем случае не следует противопоставлять друг другу, но необходимо учитывать их особенности и разрабатывать специальные меры по их развитию. Считаем целесообразным более активное применение экономических рычагов воздействия государства. При этом следует учитывать не только экономическую, но и социальную ситуацию на селе, повышать качество жизни сельского населения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Емельянов А. Взаимодействие форм хозяйствования в аграрной экономике // Вопросы экономики. – 2003. - №11.
2. Буздалов И. Аграрная теория: концептуальные основы и современные представления // Общество и экономика. – 2003. – №2.
3. Туган-Барановский М.И. Как нам обустроить жизнь. Сб. письменных свидетельств за 130 лет. – Пенза. – 1997.

УДК 621.114.2.621+697(07.07)

# РАЗРАБОТКА ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ УО БГАТУ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

**К. Э. Гаркуша, к.т.н., доцент; В. А. Коротинский, к.т.н., доцент; Ю.В. Чайковский, студент (УО БГАТУ)**

Кафедра энергетики, начиная с 1998 года, проводит активную работу по выявлению потенциала

энергосбережения на всех объектах БГАТУ, включая объекты, расположенные в г.п. Боровляны. Энерге-

тические обследования проводятся с привлечением студентов 4 – 5 курсов агроэнергетического факультета и имеют целью – на основании анализа результатов энергоаудита выявить направления и разработать основные мероприятия по эффективному использованию энергоресурсов, изучить и предложить организационные, технические и технологические пути рационального использования тепловой и электрической энергии в университете.

В БГАТУ объектом, требующим проведения первоочередных энергосберегающих мероприятий, является учебно-лабораторный корпус №5. По тарифам 2004 года БГАТУ израсходовал более 31 млн. руб. на отопление УЛК-5 и еще порядка 15,4 млн. руб. на потребляемую энергию.

Энергетический аудит УЛК-5 (основной двухэтажный учебно-лабораторный корпус, боксы для ремонта и хранения сельхозтехники, включая учебные классы и ТУ-1) был проведен в отопительный сезон 2004-2005 годов. Автор проекта 91-18 69-01Э1 “Корпус механикации БИМСХ” – институт «Белгоспроект».

Первое, на что обратили внимание аудиторы, это то, что в учебно - лабораторном корпусе требуется капитальный ремонт крыши. Крыша плоская, покрытая рубероидом, требует утепления. Технического этажа или чердака не имеется.

Наружные ограждения здания выполнены из железобетонных панелей со штукатуркой на внутренней части стены. Наружные стены - холодные и не отвечают современным требованиям: термическое сопротивление теплопередаче наружных стен составляет  $0,65 \text{ м}^2 \text{ }^\circ\text{C}/\text{Вт}$ , что ниже нормы ( $R_{\text{отр}} < 2 \text{ м}^2 \text{ }^\circ\text{C}/\text{Вт}$ ) [2]. Внутренняя штукатурка в хорошем состоянии.

Окна - двойные, в деревянных раздельных переплетах, имеют самые разнообразие размеры: от 2450x2500 мм ( $6,13 \text{ м}^2$ ) до 11500x18000 мм ( $207 \text{ м}^2$ ), некоторые сгнили, текут и требуют срочной замены.

Полы в вестибюлях, коридорах, мастерской, боксах и ангарах – мозаичные, бетонные; в кабинетах – деревянные и покрытые линолеумом; в учебных классах – паркет; в санузлах, душевых – облицованы керамической плиткой.

Теплоснабжение учебно-лабораторного корпуса осуществляется от тепловых сетей города. Источником теплоснабжения УЛК-5 служит тепловой узел (ТУ-1), расположенный в подвальном помещении корпуса на отметке 2,500 м. Здесь осуществляется ввод теплоносителя (горячая вода).

В качестве измерительных приборов используются манометры, термометры, теплосчетчик с преобразователем ЭП-8009/3 и расходомер воды. Приборы автоматического регулирования в тепловом пункте отсутствуют. В ТУ-1 расположен скоростной шестисекционный водоподогреватель (1 шт.). Регулирование в системе горячего водоснабжения отсутствует. Запорно-регулирующая арматура, манометры и термометры находятся в удовлетворительном состоянии.

Система отопления - однотрубная с нижней разводкой. В качестве нагревательных приборов использованы чугунные радиаторы М-140АО (учебный корпус), конвекторы (в коридорах) и гладкие регистры (в боксах и ангарах). Регулирующими кранами или термостатическими вентилями нагревательные приборы не оснащены. На некоторых отопительных приборах имеются замыкающие участки. Нагревательные приборы, расположенные в кабинетах, установлены в нишах.

В УЛК-5 предусмотрена приточно-вытяжная, естественная система вентиляции. Приток воздуха осуществляется неорганизованно, через фрамуги окон и двери. В мастерских, ангарах и боксах имеется система механической вытяжной вентиляции, включая местный отсос в учебных лабораториях, где используется сварка. Вентиляция имеет подогрев воздуха и функционирует крайне редко.

Внутреннее освещение всех помещений рассматриваемого объекта оборудовано с применением светильников с люминесцентными лампами (по 36 и 80 Вт); также используются светильники с лампами накаливания для освещения подсобных и других помещений (в основном типа ПСХ-60, с лампами 60 Вт). Кроме того, применяются светильники с лампами накаливания мощностью 100 и 150 Вт и мощные прожекторные светильники в боксах, имеющих высоту помещений до 8,5 м, с лампами накаливания высокого давления мощностью 400 Вт. Большинство светильников, установленных в учебных классах, кабинетах, коридорах, и особенно боксах и ангарах, имеют низкую эффективность, в то время как их количество превышает подчас требуемые по освещенности нормы. Они установлены или очень высоко (до 7,5 м от пола), или имеют колпаки и оболочки с высокой степенью загрязненности в результате влияния технологических процессов (сварка и т.п.).

## ВЫВОДЫ

Проведенный экспресс-аудит показал, что в целом учебный корпус №5 УО БГАТУ – это социально значимый объект, на котором необходимо проводить энергосберегающие мероприятия, особенно с учетом ошибок в его проектировании и строительстве. Они позволят сократить энергозатраты, обеспечивая при этом требуемые условия воздушной среды.

Анализ структуры энергетической службы БГАТУ позволяет сделать вывод и о том, что на всех участках энергоиспользующих установок имеется необходимый персонал, который в состоянии обеспечить не только нормальную эксплуатацию вверенного ему оборудования, но и активно внедрять энергосберегающие мероприятия.

1. Для повышения эффективности ГВС необходимо заменить скоростной шестисекционный водопо-

## 1. Программа мероприятий по энергосбережению в УЛК-5

Наименование мероприятия	Годовой экономический эффект <sup>1</sup>		Срок окупаемости внедрения, год	Капиталовложения, тыс. руб
	т у.т.	Тыс. руб		
Ремонт кровли	20,0	2760,0	12,1	96876,0
Утепление кровли	20,0	2760,0	9,6	77500,8
Автоматизация (регулирование) в тепловом узле	23,5	3240,2	1,2	5980,0
Установка регуляторов на отопительные приборы	23,5	3240,2	0,6	2760,0
Замена светильников с лампами накаливания	27,7	3822,6	2,9	24531,8
Утепление ниш под отопительные приборы	0,2	27,6	17,5	848,7
Утепление стен	21,9	3022,2	22,5	102168,3
Замена окон на стеклопакеты	37,5	5175,0	24,3	190200,8

догреватель пластинчатым теплообменником с соответствующей автоматикой в тепловом узле.

2. Установить приборы регулировки на радиаторах системы отопления, находящихся в учебных аудиториях и кабинетах.

3. Для снижения тепловых потерь предлагается:

- отремонтировать и утеплить оконные переплеты, некоторые (больших размеров) заменить на стеклопакеты с уменьшением оконных проемов на 25%;

- отремонтировать и утеплить крышу;

- утеплить стены и ниши под отопительными приборами.

4. Замену источников света системы внутреннего освещения на энергосберегающие светильники произвести для ламп накаливания (всех мощностей) и старых люминесцентных ламп мощностью 80 Вт, в первую очередь; для люминесцентных ламп мощностью 36 Вт, во вторую очередь.

Перечень энергосберегающих мероприятий с расчетом годовой экономии ТЭР, которые выполнены по компьютерной программе Всемирного банка и адаптированы кафедрой энергетики к условиям Республики Беларусь, и примерная их очередность представлены в табл.1.

Проведя оценку эффективности использования ТЭР по учебно-лабораторному корпусу №5 и учитывая взаимное влияние предлагаемых мероприятий (табл.1), можно говорить о максимальном резерве экономии энергоресурсов в размере 104,6 т у.т., что составляет 58,5% от потребления 2004 года (178,7 т у.т.).

<sup>1</sup> С учетом стоимости 1 т у.т. = 60\$ и курса

Нацбанка РБ на 2006 год (прогноз) = 2300 руб/\$

## ЛИТЕРАТУРА

1. Богуславский Л.Д. Энергосбережение в системе теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха. – М.: Стройиздат, 1990.
2. СНБ 2.04.01 – 97 Строительная теплотехника. – Мн.: Министерство строительства и архитектуры РБ, 1998.
3. СНиП 2.01.01-82 Строительная климатология и геофизика/Госстрой СССР. Система вентиляции – М.: Стройиздат, 1983.
4. СНиП 2.04.05-86 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха/Госстрой СССР.- М.:ЦИТП Госстроя СССР, 1988.
5. ГОСТ 12.1.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны/ Госстандарт. –М.: Издательство стандартов, 1988.
6. Положение о проведении энергетического обследования предприятий, учреждений и организаций. – Мн.: Госкомитет по энергосбережению, 1998.
7. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 2 июля 1997 года № 819 «О дополнительных мерах по обеспечению эффективного использования топливно-энергетических ресурсов», опубликованное в собрании декретов, указов Президента РБ и постановлений Совета Министров РБ, 1997 г., № 20, с. 706.
8. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 9 июля 1997 года № 855 «О дальнейшем внедрении приборного учета расхода газа, воды и тепловой энергии», опубликованное в собрании декретов, указов Президента РБ и постановлений Совета Министров РБ, 1997 г., № 20, с.717.

# ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

1. Журнал «Агропанорама» помещает достоверные и обоснованные материалы, которые имеют научное и практическое значение, отличаются актуальностью и новизной, способствуют повышению экономической эффективности агропромышленного производства и несут законченный характер.

Приказом Председателя ВАК от 4 июля 2005 г. № 101 журнал «Агропанорама» включен в Перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования результатов диссертационных исследований по сельскохозяйственным наукам и техническим наукам (сельскохозяйственное машиностроение, транспорт, геоэкология, энергетика).

2. Рукопись статьи, передаваемая в издательство, должна удовлетворять основным требованиям современной компьютерной верстки. К набору текста и формул предъявляется ряд простых требований:

1) рукопись, подготовленная в электронном виде, должна быть набрана в текстовом редакторе Word версии 6.0 или более поздней. Файл сохраняется в формате «doc». Имя файлу дается по фамилии первого автора;

2) текст следует сформатировать без переносов и выравнивания правого края текста, для набора использовать один из самых распространенных шрифтов типа Times (например, Times New Roman Cyr, Times ET);

3) знаки препинания (.,!?:;...) не отделяются пробелом от слова, за которым следуют, но после них пробел обязателен. Кавычки и скобки не отделяются пробелом от слова или выражения внутри них. Следует различать дефис « - » и длинное тире « – ». Длинное тире набирается в редакторе Word комбинацией клавиш: Ctrl+Shift+«-». От соседних частей текста оно отделяется единичными пробелами. Исключение: длинное тире не отделяется пробелами между цифрами или числами: 1991–1996;

4) слово или выражение, которое требуется выделить курсивом, выделяется средствами Word;

5) при наборе формул необходимо следовать общепринятым правилам:

а) формулы набираются только в редакторе формул Microsoft Equation. Размер шрифта 12. При длине формулы более 8,5 см желательно продолжение перенести на следующую строку;

б) буквы латинского алфавита, обозначающие: переменные, постоянные, коэффициенты, индексы и т.д., набираются курсивом;

в) элементы, обозначаемые буквами греческого и русского алфавитов, набираются шрифтом прямого начертания;

г) цифры набираются шрифтом прямого начертания;

д) аббревиатуры функций набираются прямо;

е) специальные символы и элементы, обозначаемые буквами греческого алфавита, использованные при наборе формул, вставляются в текст только в редакторе формул Microsoft Equation.

ж) пронумерованные формулы пишутся в отдельной от текста строке, а номер формулы ставится у правого края. Нумеруются лишь те

формулы, на которые имеются ссылки в тексте.

з) допускаются авторские указания на полях рукописи в помощь верстальщику.

3. Фотографии должны иметь контрастное изображение и быть отпечатаны на глянцевой бумаге размером не менее 9x12 см. На обороте фотографии необходимо указать фамилию автора, название статьи и номер фотографии. Фотографии в электронном виде представляются отдельно в файлах формата «tif» с разрешением 300 dpi.

4. Рисунки, графики, диаграммы необходимо выполнять с использованием электронных редакторов и вставлять в файл документа Word. Изображение должно быть четким, толщина линий более 0,5 пт, размер рисунка по ширине: 5,6 см, 11,5 см, 17,5 см и 8,5 см.

5. Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь заголовок и номер (если таблиц несколько). Рекомендуется установить толщину линии не менее 1 пт.

6. Авторы должны указать индекс по Универсальной десятичной классификации (УДК). При необходимости помощь в этом окажут сотрудники редакции.

7. Литература должна быть представлена общим списком в конце статьи. Библиографические записи располагаются в алфавитном порядке на языке оригинала или в порядке цитирования. Ссылки в тексте обозначаются порядковой цифрой в квадратных скобках. Ссылки на неопубликованные работы не допускаются.

8. Статьи из научно-исследовательских или высших учебных заведений направляются вместе с сопроводительным письмом, подписанным руководителем заведения, и приложенной экспертной справкой по установленной форме.

9. Объем статьи, как правило, не должен превышать 8 страниц машинописного текста (размер шрифта 14 пт, одинарный интервал), включая таблицы, список литературы и рисунки (не более трех). Не допускается повторения одних и тех же данных в тексте, таблицах, графиках. Текст необходимо структурировать по логическим принципам (например, по разделам, выделять выводы, отдельно размещать подрисуночные подписи и т.д.). В оформлении не следует применять выделение цветом, заливку фона в таблицах и графиках, в черно-белом виде это не даст должного эффекта.

Статьи принимаются в электронном виде с распечаткой в одном экземпляре. Распечатанный текст статьи должен быть подписан всеми авторами. В конце статьи необходимо указать полное название учреждения, организации, предприятия, колхоза и т.д., ученую степень и ученое звание (если есть), а также полный почтовый адрес и номер телефона (служебный или домашний) каждого автора.

*Авторские материалы для публикации в журнале «Агропанорама» направляются в редакцию по адресу:*

220023 Минск, пр. Независимости, 99,  
корп. 1, к. 411. -БГАТУ.