



The state budget professional  
educational institution  
" Nizhniy Novgorod  
Automotive Technical College”



# **The real graduation project on the problem: «Modernization of electrical equipment heat supply of a machine shop»**

Written by:  
Arseniev Roman  
Chernonebov Vadim  
Group 12-3

**The project leaders:**  
A.G. Georgiev  
V.N. Titov

The interpreter-  
-consultant  
N.H.Orlova

Nizhny Novgorod 2016.



Государственное бюджетное  
профессиональное образовательное  
учреждение  
"Нижегородский автомеханический  
техникум"



## Дипломный проект на тему: «Модернизация электрооборудования системы теплоснабжения механического цеха»

Выполнили студенты:  
группы 12-3 ЭО  
Арсеньев Роман  
Чернонебов Вадим

Руководитель дипломного  
проекта от предприятия  
А.Г. Георгиев

Руководитель дипломного  
проекта от техникума  
В.Н. Титов.

Консультант -переводчик  
Н.Х. Орлова.

Г. Нижний Новгород 2016 г.

# Investing in the modernization of the heating system - it is an investment, which recoups in 1-2 years and later on allows to reduce expenses

According to the Federal Law of 23.11.2009 № 261-FZ "On energy saving ..." and the State program of Russia "Energy conservation and energy efficiency for the period till 2020" dated 27.12.2010, the energy savings over the period 2011 - 2015 must achieve 15% and up to 2020 reduction in the energy intensity of GDP by 40%.

On the basis of the RF Ministry of Finance Letter dated 30.12.2010 № 02-03-06 / 5448 for budget and autonomous institutions saved over compulsory 3% per year means as a result of carrying out measures on increasing energy efficiency and power saving may be directed to including the labour payment fund.





# Вложение средств в модернизацию систем ОТОПЛЕНИЯ – это инвестиции, которые окупаются за 1-2 года и в дальнейшем позволяют сокращать расходы

Согласно Федеральному закону РФ от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении ...» и Государственной программы РФ «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года» от 27.12.2010 г. экономия энергоресурсов за период 2011 – 2015 г.г. должна составить 15% и до 2020 г. снижение энергоемкости ВВП на 40%.

На основании Письма Минфина РФ от 30.12.2010 г. № 02-03-06/5448 для бюджетных и автономных учреждений сэкономленные сверх обязательных 3% в год средства в результате осуществления ими мероприятий по повышению энергоэффективности и энергосбережению могут быть направлены в т.ч и в фонд оплаты труда!





## The aims of the Graduation Project:

- Introduction of automatic control system of shop heating;
- Introduction of heat automatic equipment and automatic control devices;
- Decrease of expenses on power resources.
- Carrying out reconstruction of individual thermal station according to the requirements of the LR 41-101-95;



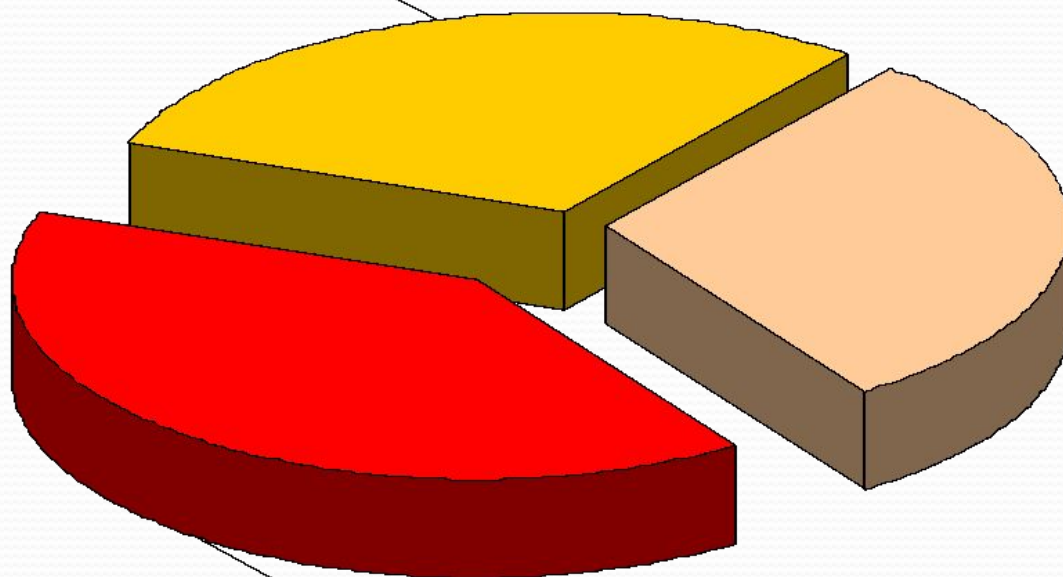
## Цели дипломного проекта:

- Внедрение систем автоматической регулировки отопления;
- Внедрение теплоавтоматики и устройств регулирования;
- Снижение затрат на энергоресурсы.
- Модернизация ИТП в соответствии с требованиями СП 41-101-95;



## Диаграмма распределения удельных теплотерь в здании

Нерациональное  
вентилирование  
30%



Низкое  
термосопротивле  
ние  
конструкционных  
материалов  
30%

Нерациональное  
расходование  
теплоносителя  
40%



## The automated system of heat power should provide:

- Thermal power supply in to the building in the amount of current requirement.
- Lowering the air temperature inside the building at night, at weekends and on public holidays.
- Limiting the temperature of "reverse" water, returned to the heat-transfer agent and protection of heating system from "freezing".
- Registration of heat and heat-transfer agent consumption, formation of archives with the possibility of distant access to them.





## Автоматизированная система теплоэнергосбережения должна обеспечивать:

- Подачу тепловой энергии в здание, количество которой определяется текущей потребностью в соответствии с пожеланиями потребителя;
- Понижение температуры воздуха внутри здания в ночное время, в выходные и праздничные дни;
- Ограничение температуры обратной воды, возвращаемой в теплосеть и защиту от «замерзания» системы отопления;
- Учет тепла и расхода теплоносителя, формирование архивов, с возможностью удаленного доступа к ним;



## Внедрение автоматического регулирования



*Автоматическое регулирование теплоавтоматикой будет осуществляться*

на базе контроллера MS8 основан на методе от простого к сложному. MS8 – это набор относительно простых устройств – модулей, связанных цифровыми каналами передачи данных в единую сеть.

- программно-технический комплекс
- совместная российско-американская разработка
- учёт современных тенденций на рынке
- инновационные технологии автоматизации и диспетчеризации
- простой для освоения и качественный инструмент



# Внедрение теплоавтоматики и устройств регулирования



Датчик температуры наружного воздуха ESM-11



Датчик давления MBS 3000



Датчик температуры теплоносителя ESMU





## Технико-экономическое обоснование проекта

	Было 2015/2016 отопительный сезон	Будет
Стоимость комплекта оборудования	-	330724 руб
Трудозатраты	-	5 чел/ч или 16993,787 руб.
Стоимость Гкал	1075,42 руб.	1075,42
Расход тепла за отопительный сезон	5414,21	4766,6
Экономия тепла за отопительный	-	647,61 Гкал или 696396,371 руб
Срок окупаемости проекта		1 отопительный сезон





## Conclusion

- Applying of automated thermal station promotes to solving the most important task in the sphere of heat supply - Increase of its qualitative level, which consists in providing comfortable climatic conditions into the building, and required by sanitary standards of temperatures , and consumption of heat transfer agent by minimal energy resources



# Заключение

Применение автоматизированного ТП способствует решению важнейшей задачи в области теплоснабжения – повышению его качественного уровня, который заключается в обеспечении комфортных климатических условий в зданиях и требуемых по санитарным нормам температур и расходов энергоносителя при минимальных энергозатратах.



ГРУППА ГАЗ  
ООО «Сервисный центр»

Thank you for your  
attention!



ГРУППА ГАЗ  
ООО «Сервисный центр»

Спасибо за внимание!