



**ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ  
ОБОСНОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО  
РАЗВИТИЮ МАЛОЙ ГИДРОЭНЕРГЕТИКИ  
НА СУЩЕСТВУЮЩИХ  
ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЯХ  
ФГУ «РОСТОВМЕЛИОВОДХОЗ»  
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Докладчик: Лебедева Екатерина Борисовна**  
**Научный руководитель: Кувалкин Алексей Валентинович**  
ГеоИнноТех 2010 г.

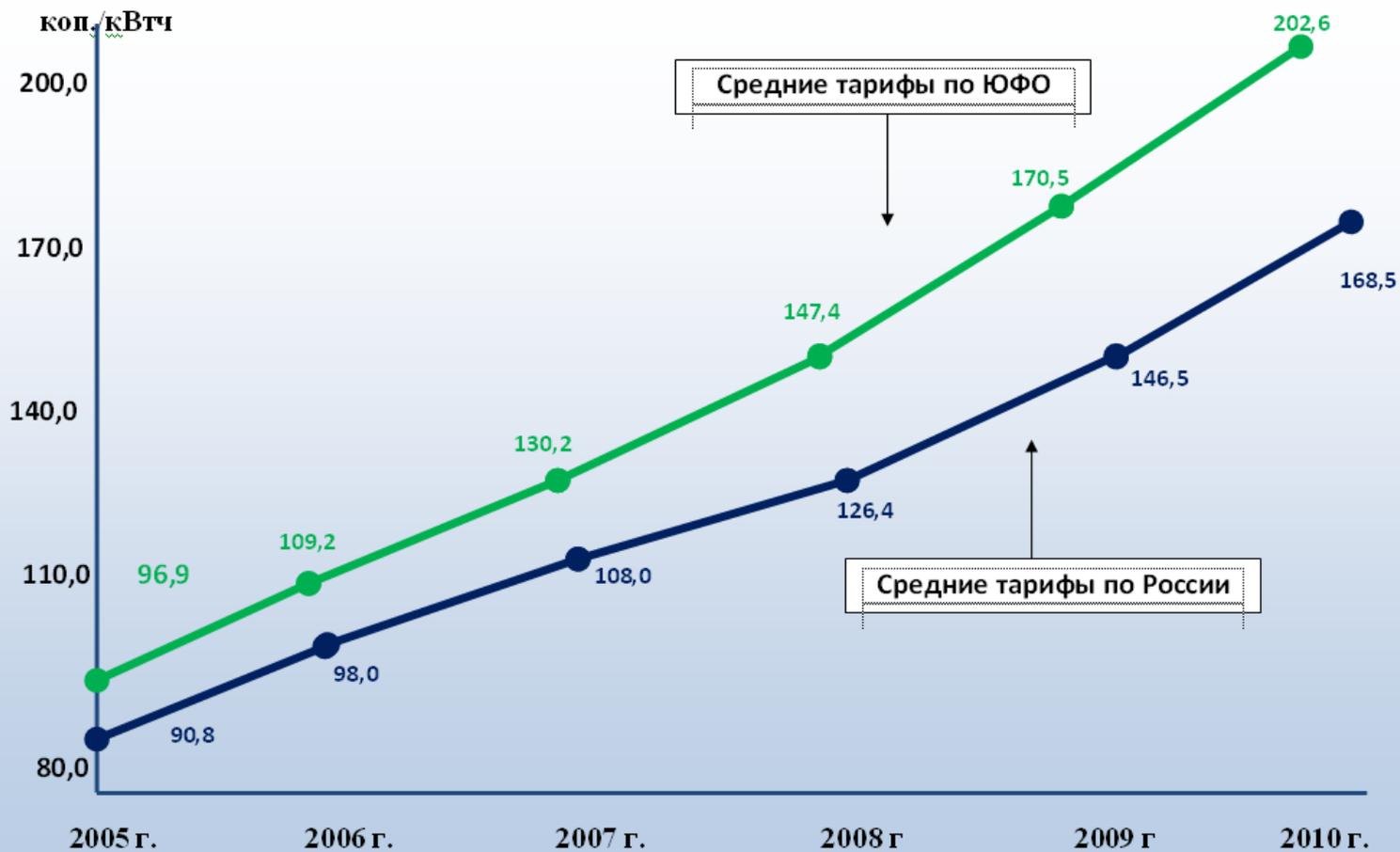
## Актуальность проблемы:

**В соответствии с Постановлением Правительства РФ № 426 от 3.06.2008 г., Распоряжением Правительства РФ от 8 января 2009 г. N 1-р, утверждены «Основные направления государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2020 года».**

***Планируемые целевые показатели мощности и производства электроэнергии ВИЭ в РФ согласно «Основных направлений»***

Тип электростанции (ЭС)	ед. изм.	2005 г.	2010г.	2015г.	2020 г.
ГЭС мощностью < 25 МВт	млрд. кВт-ч	2,8	3,5	10,0	20,0
	МВт	680	850	2430	4800
Ветровые ЭС	млрд. кВт-ч	0,0097	0,21	2,6	17,5
	МВт	12	120	1500	7000
Геотермальные ЭС	млрд.. кВт-ч	0,4	0,6	2,0	5,0
	МВт	71	90	300	750
ТЭС (на биомассе)	млрд. кВт-ч	5,2	13,5	22,0	34,9
	МВт	1413	2800	5000	7850
Приливные ЭС	млрд. кВт-ч	0,00	0,00	0,024	2,3
	МВт	1,5	1,5	12	4500
Солнечные ЭС	млрд. кВт-ч	0,00002	0,00003	0,002	0,018
	МВт	0,02	0,03	1,5	12,1
Прочие ЭС	млрд. кВт-ч	0	0	0,08	0,5
	МВт	0	0	20	250
Доля ВИЭ (без больших ГЭС)	%	<b>0,9</b>	<b>1,5</b>	<b>2,5</b>	<b>4,5</b>

# Динамика средних цен на электроэнергию, по энергокомпаниям ЮФО и СКФО и в России (с учетом нерегулируемых цен)



**Экологическими преимуществами малой гидроэнергетики является то, что она относится к сектору экологически чистой возобновляемой энергетики, обеспечивая устойчивое локальное электроснабжение и, в отличие от крупных ГЭС, не представляет угрозы для местных экосистем. Не менее важным является то, что для строительства малых и микро ГЭС требуется гораздо меньше финансовых ресурсов, чем при сооружении крупных объектов гидроэнергетики**

**Создаваемые малые ГЭС обеспечат надежное и качественное электроснабжение:**

- **сельскохозяйственных предприятий,**
- **ЖКХ сельских поселений,**
- **предприятий местной промышленности и транспорта,**
- **сократят выбросы парникового газа (CO<sub>2</sub>) в атмосферу,**
- **обеспечат замещение топлива, используемого на тепловых станциях,**
- **сократят инфраструктурное ограничение для экономического развития сельских территорий**

**Развитие малой гидроэнергетики является одним из наиболее перспективных направлений по реализации мероприятий Киотского Протокола**

# Характеристика перспективных малых ГЭС в Ростовской области

№ п/п	Наименование МГЭС	Местоположение (район)	Напор, м	Расход, м <sup>3</sup> /с	Установлен- ная мощность, тыс. кВт.	Годовая выработка электроэнергии, млн. кВт/час.	Примечание
	Гидроузлы на р. Северский Донец						
1	№2	Усть-Донецкий	3,6	25,00	882,90	7,73	Существующие, круглогодичные
2	№3	Усть-Донецкий	3,5	25,00	858,38	7,52	
3	№4	Белокалитвинский	3,2	25,00	784,80	6,87	
4	№5	Белокалитвинский	3,15	25,00	772,54	6,77	
5	№6	Каменский	3,15	25,00	772,54	6,77	
6	Водохр. на Б.Гашун	Ремонтненский	6,0	3,5	206,01	0,45	Апрель-июнь
7	Воронцово- Николаевское водохранилище	Сальский	5,0	25,5	1250,78	10,96	Круглогодичный
8	Сальское водохранилище	Сальский	10,0	20,0	1962,00	17,19	- « -
9	Садковский сброс Донского магистрального канала	Мартыновский	6,0	30,0	1765,80	10,34	Апрель-ноябрь
10	Концевой сброс ДМК в Пролетарское вдхр.	Пролетарский	6,0	40,0	2354,40	13,79	- « -

## Характеристика перспективных малых ГЭС в Ростовской области (окончание таблицы)

№ п/п	Наименование МГЭС	Местоположение (район)	Напор, м	Расход, м <sup>3</sup> /с	Установленная мощность, тыс. кВт.	Годовая выработка электроэнергии, млн. кВт/час.	Примечание
11	Веселовская ГЭС	Веселовский	8,0	25,0	1962,00	17,19	Круглогодичный, существующие, требуется восстановление
12	Пролетарская ГЭС	Пролетарский	5,0	15,0	735,75	6,45	
13	ГУ №7 на р. Сев. Донец	Каменский	3,15	25	772,54	6,77	Существующие, круглогодичный
Гидроузлы на р. Дон							
14	Николаевский гидроузел	Волгодонский	3,5	500	17167,50	150,39	Существующие, круглогодичные
15	Константиновский гидроузел	Семикаракорский	3,5	500	17167,50	150,39	
16	Кочетовский гидроузел	Константиновский	3,5	500	17167,50	150,39	
<b>Всего</b>					<b>66582,92</b>	<b>569,95</b>	



Выполнение проекта должно осуществляться по очередям.

Целесообразно выделить 4 этапа (очереди).

**I очередь** (*в составе плана проводимой в настоящее время реконструкции Донского магистрального канала*) – Пролетарская ГЭС, ГЭС на Садковском сбросе, ГЭС на Пролетарском сбросе. Номинальная мощность ГЭС I очереди: 5000 тыс. кВт. Стоимость строительства 5500 тыс. евро. Ввод в эксплуатацию всего комплекса - 1.09.2012 г.

**II очередь** – ГЭС на Воронцово-Николаевском водохранилище, ГЭС на Сальском водохранилище, ГЭС на р. Малый Гашун, ГЭС на Веселовском водохранилище. Номинальная мощность ГЭС II очереди: 5381 тыс. кВт. Стоимость строительства 5919 тыс. евро. Ввод в эксплуатацию комплекса - 1.05.2014 г.

**III очередь** – каскад ГЭС на судоходных гидроузлах на р. Северский Донец. Номинальная мощность ГЭС III очереди: 4844 тыс. кВт. Стоимость строительства 5328 тыс. евро. Ввод в эксплуатацию - 1.09.2016 г.

**IV очередь** - каскад ГЭС на судоходных гидроузлах на р. Дон. Номинальная мощность ГЭС IV очереди: 51502,5 тыс. кВт. Стоимость строительства 57363 тыс. евро. Ввод в эксплуатацию 1.10.2019 г

**Расчетные показатели экономической эффективности МГЭС,  
обеспечивающих заданную выработку при разных значениях  
планируемой дисконтированной нормы прибыли, определенные по  
объектам-аналогам.**

Плановая прибыль, % / год	0,0	3,0	6,0	9,0	12,0
Суммарная номинальная мощность, МВт	66,6	66,6	66,6	66,6	66,6
Годовая выработка ВИЭ, млн. кВт•ч	570	570	570	570	570
Капитальные затраты на возведение ВИЭ, млн.€	73,3	73,3	73,3	73,3	73,3
Замещение органического топлива (природного газа), тыс. т/год	114	114	114	114	114
Стоимость замещенного органического топлива в РФ, тыс.€/год	9204	9204	9204	9204	9204
Сокращение выбросов парниковых газов, тыс. т/год	313,4	313,4	313,4	313,4	313,4
Стоимость предотвращенных выбросов, тыс. €/год	6360,5	6360,5	6360,5	6360,5	6360,5
Себестоимость энергии ВЭС, € / кВт•ч	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Срок окупаемости ВИЭ по оптовой цене рынка, лет	4,5	5,0	6,1	8,0	12,0
Срок окупаемости ВИЭ по оптовой цене + надбавки, лет	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8
Срок окупаемости ВИЭ по оптовой цене + топливный бонус, лет	2,5	2,8	3,1	3,4	3,8
Трудоемкость реализации проекта ВИЭ, чел.•час / млн. кВт•ч	0,114	0,114	0,114	0,114	0,114





## Характеристика эффективности МГЭС в Ростовской области по этапам ввода

<i>№ этапа</i>	<i>Планируемый год реализации</i>	<i>Дополнительная выработка, тыс. кВт/ч</i>	<i>Объем «сокращенных» выбросов CO<sub>2</sub>, тонн</i>
<b>1</b>	<b>2012</b>	<b>30570</b>	<b>21399</b>
<b>2</b>	<b>2014</b>	<b>76350</b>	<b>53445</b>
<b>3</b>	<b>2016</b>	<b>118780</b>	<b>83146</b>
<b>4</b>	<b>2019</b>	<b>569950</b>	<b>398965</b>

## Показатели коммерческой эффективности создания первой очереди МГЭС в Ростовской области

Объект	NPV, (тыс.руб.)		PI, %		IRR, %	Период окупаемости, лет
	Оптим.	Умер.	Оптим.	Умер.		
Садковский сброс Донского магистрального канала	12475	3626	1,30	1,147	13,3	9,5
Концевой сброс ДМК в Пролетарское вдхр.	37713	28740	1,80	1,6	10,4	6,14
Пролетарская ГЭС	12134	7830	1,16	1,05	8,9	11,2

## Чистый доход бюджета (тыс.руб.) создания I очереди малых ГЭС в Ростовской области

Объект	НДС	Налог на прибыль	Налог на имущество	Плата за пользование водными ресурсами	Чистый доход бюджета, тыс.руб.
Садковский сброс Донского магистрального канала	1816,5	1455,4	584,6	67,6	3924,2
Концевой сброс ДМК в Пролетарское вдхр.	2099,7	1777,8	682,6	78,2	4638,3
Пролетарская ГЭС	1324,6	865,1	1010,2	49,3	3249,3

Как видно из приведенных значений проекты малых ГЭС характеризуются высоким бюджетным эффектом.

## Экономические расчеты общественной эффективности создания ГЭС I очереди в Ростовской области

Показатели	Садковский сброс Донского магистрально го канала	Концевой сброс ДМК в Пролетарск ое вдхр.	Пролетарс кая ГЭС	Суммарно по трём ГЭС, всего
Средняя годовая выработка ГЭС млн. кВт•ч	10,34	13,79	6,45	30,58
Замещение органического топлива, тыс. усл. т/год	2,1	2,8	1,3	6,1
Стоимость замещенного органического топлива в РФ, тыс.€/год	33,5	44,6	20,9	98,9
Сокращение выбросов парниковых газов, тыс. т/год	18,4	24,5	11,5	54,3
Стоимость предотвращенных выбросов, тыс. €/год	204,9	273,2	127,8	605,8



**Благодарю за  
внимание!**

# Гидроузел на Садковском сбросе Донского магистрального канала





**Пролетарский сброс ДМК**



**Сброс Пролетарского водохранилища**