

ПРЕЗЕНТАЦИЯ ВКР НА ТЕМУ:

Реконструкция энергообеспечения
ремонтной мастерской ПАО
«Новоладожские электрические сети»
Ленинградской области с разработкой
ионизатора



Торбин Александр Александрович

ЦЕЛЬ, ОБЪЕКТ И ПРЕДМЕТ ВКР

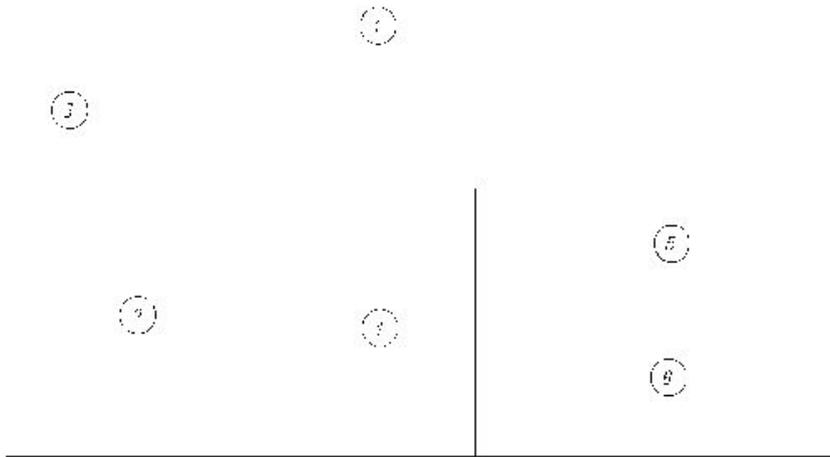
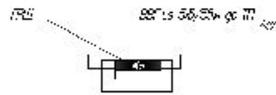
Цель ВКР – повышение энергоэффективности системы энергообеспечения мастерской ОАО «ЛенЭнерго» филиала Новолодожских электрических сетей.

Объект ВКР – энергообеспечение ремонтной мастерской в Новолодожских электрических сетях открытого акционерного общества «ЛенЭнерго».

Предмет ВКР - внутренние электрические сети 0,4 кВ в мастерской и системы очистки с использованием ионизатора воздуха.

В ВКР производится реконструкция внутренних электрических сетей 0,4 кВ, с решением частных задач:

- Определение расчетных нагрузок объекта.
- Разработка схемы внешнего электроснабжения.
- Разработка внутренних электрических сетей:
- Разработка сети технологического оборудования.
- Разработка сети силовой, вентиляции, ионизатора воздуха, рабочего освещения.
- Расчет токов короткого замыкания и проверка на действие ТКЗ выбранного оборудования.
- Разработка системы электробезопасности. Учет электрической энергии



Итого кв. площади



Гидроинформационный центр

Составные помещения

№	наименование	Площадь	Отделенность	Характеристика помещений в отношении состояния пожарной безопасности
1	Микрокабинет	67	151	без повышенной опасности
2	Ванная комната	16	151	без повышенной опасности
3	Детский кабинет	17	151	без повышенной опасности
4	Коридор	17	151	без повышенной опасности
5	Кабина	67	151	без повышенной опасности
6	Кухня	15,5	151	без повышенной опасности

Составление: [Имя], [Подпись]

		30	
Итого кв. площади	Итого кв. площади	Итого кв. площади	Итого кв. площади
Итого кв. площади	Итого кв. площади	Итого кв. площади	Итого кв. площади
Итого кв. площади	Итого кв. площади	Итого кв. площади	Итого кв. площади

Наименования установок и двигателей мастерской

№	Наименование установки	Наименование двигателя
1	Шлифовальная установка (ТШ-1х20)	RA90L2
2	Шлифовальная установка (ТШ-1х20)	RA90L2
3	Токарная установка (ТС-1200)	RA100L2
4	Токарная установка (ТС-1200)	RA100L2

Категории вредной концентрации аэроионов в помещениях

Категории вредной концентрации аэроионов		
Аэроионы	1 категория	2 категория
Положительные	50000-100000	100000
Отрицательные	50000-100000	100000
Положительные	200-400	<200
Отрицательные	200-600	>200

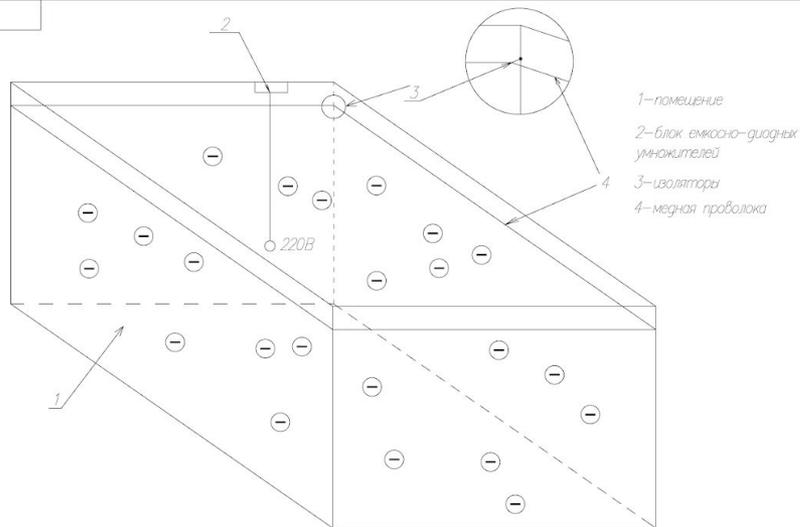


Рис. №1

Ионизатор воздуха в помещении

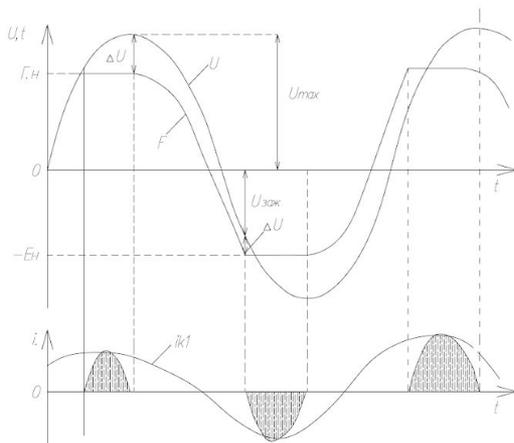


Рис. №3

Корона при переменном напряжении изменяется во времени напряжения источника (U) и напряженности электрического поля на поверхности провода (E); ток короны i_k и его первая гармоника i_{k1}

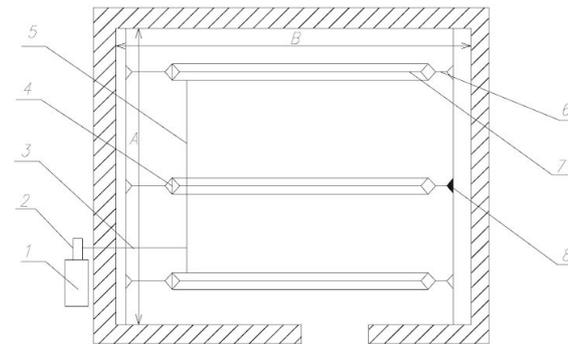


Рис. №2

Размещение аэроионизационной установки в мастерской

1-Щит силовой 2-Блок питания аэроионизатора
3,5-Кабель NYM 3x2,5, соединяющий блок питания с разрядной линией
4-Изоляторы 2ИВ81.3.031 6-Трос 7-Разрядная линия (провод ПБД 1x2)
8-Устройство натяжное

Создано в AutoCAD 2010
Формат: А3
Лист: 1 из 1

ВО									
Док. №	Кол-во	Лист	Гр-н	Лист	Дата				
Разработал	Модернизация ремонтной мастерской					Страница	Лист	Листов	
Проверил						ДП			
Исполнил	Безуглова					Ионизатор воздуха		СПбГАУ	

Значение освещенности до реконструкции

№ по плану	Наименование помещения	Рабочая поверхность	Освещенность	
			Площадь помещения	Лампы накаливания
1	Мастерская	Стол	60	10
2	Щитовая	Пол	12	4
3	Инвентарная	Пол	6	3
4	Тамбур	Пол	12	2
5	Аккумуляторная	Пол	10	4
6	Вентиляционная камера	Пол	20	6

Значения освещённости по проекту

№ по плану	Наименование помещения	Рабочая поверхность	Освещенность	
			Площадь помещения	Люминесцентные лампы
1	Мастерская	Стол	60	6
2	Щитовая	Пол	12	1
3	Инвентарная	Пол	6	1
4	Тамбур	Пол	12	1
5	Аккумуляторная	Пол	10	1
6	Вентиляционная камера	Пол	20	1

Данные по проекту сети

Таблица 4
Исполнитель 1

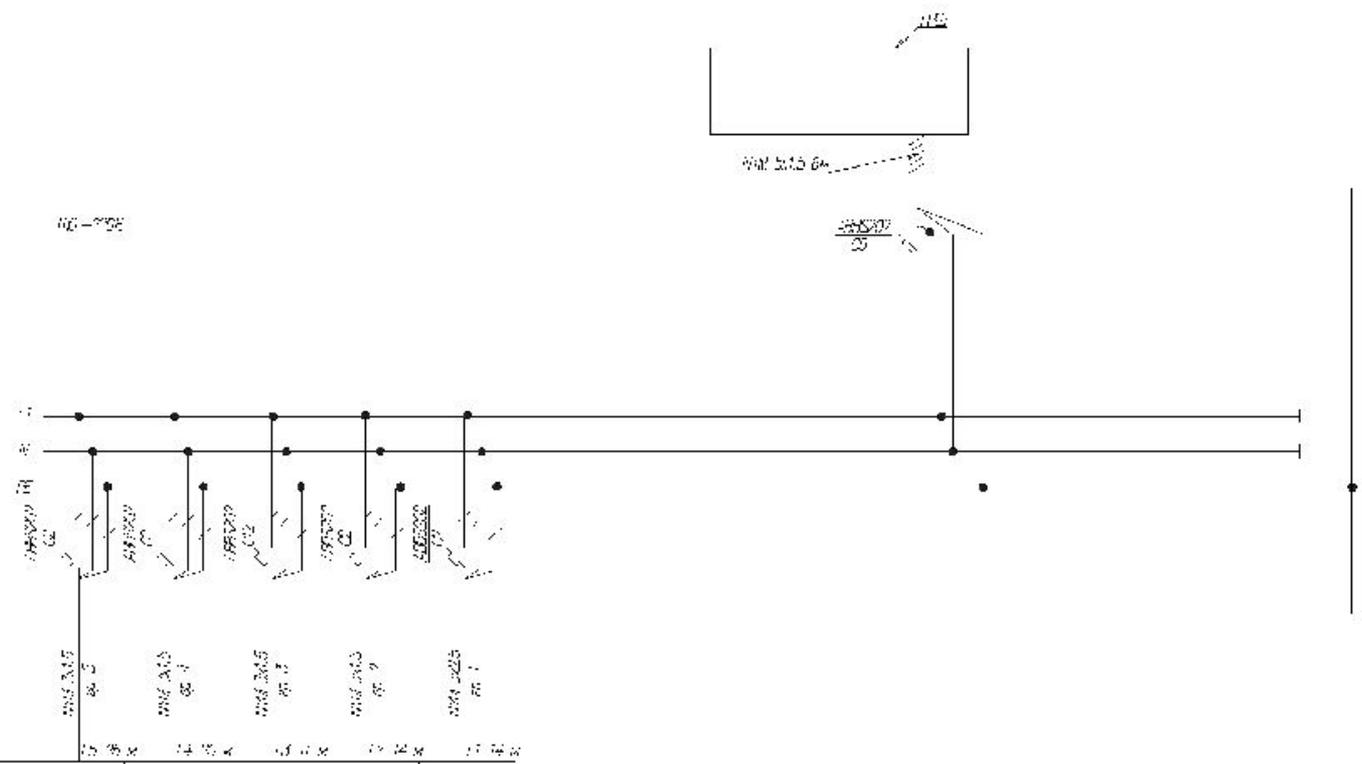
для определения параметров сети

Один кабельный канал

Таблица 4
Исполнитель 1

Исполнитель 1

Матрица данных кабельных



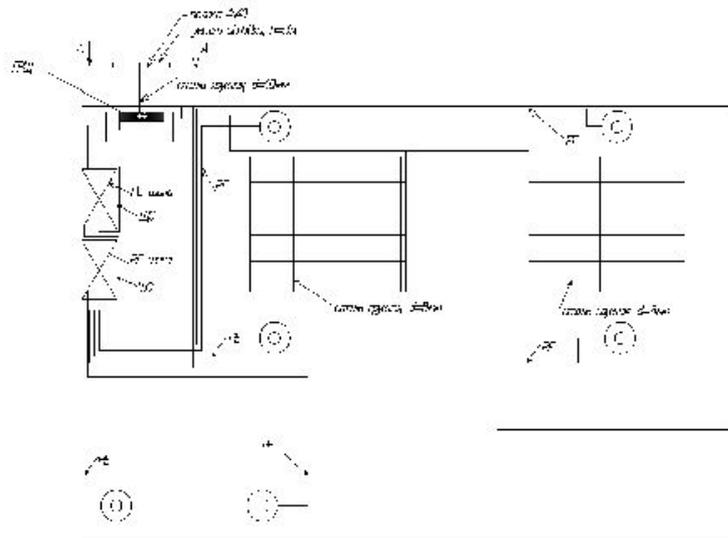
Исполнитель 1	Исполнитель 2	Исполнитель 3	Исполнитель 4	Исполнитель 5
Исполнитель 1	Исполнитель 2	Исполнитель 3	Исполнитель 4	Исполнитель 5
Исполнитель 1	Исполнитель 2	Исполнитель 3	Исполнитель 4	Исполнитель 5
Исполнитель 1	Исполнитель 2	Исполнитель 3	Исполнитель 4	Исполнитель 5

Исполнитель 1

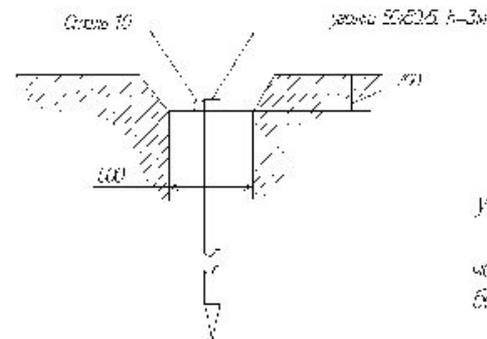
Исполнитель 1		Исполнитель 2	
Исполнитель 1	Исполнитель 2	Исполнитель 3	Исполнитель 4
Исполнитель 1	Исполнитель 2	Исполнитель 3	Исполнитель 4

Выбор проводов силовой сети и сети освещения

№	Электроприёмник	I_p, A	Марка и сечение провода, мм ²	$I_{\text{доп}}, A$	Способ прокладки
	ГРЩ	5,65	NYM 5x2,5	27	В лотках
1	Шлифовальная установка	5,65	NYM 5x2,5	27	В лотках
2	Шлифовальная установка	6,62	NYM 5x2,5	27	В лотках
3	Токарная установка	6,62	NYM3x2,5	27	В лотках
4	Токарная установка	3,08	NYM 5x2,5	27	В лотках
5	Двигатель вентилятора	3,08	NYM 5x2,5	27	В лотках
6	Двигатель вентилятора	5,36	NYM 5x2,5	27	
7	Ионизатор воздуха	1,96	NYM 3x2,5	19	В лотках
8	Освещение мастерской	0,49	NYM 3x1,5	19	В лотках
9	Щитовая, Венткамера	0,25	NYM 3x1,5	19	В лотках
10	Инвентарная, тамбур	0,42	NYM 3x1,5	19	В лотках
11	Уличное освещение, аккумуляторная	39,18	NYM 3x1,5	19	В лотках
12	ГРЩ		ВВГ5x5	50	В земле



А-А



1. Система выравнивания потенциалов предусматривает подключение к контуру заземления контуры PE и контуры PEN (контур PEN) соответственно. В случае применения пластмассовых труб коммуникаций и дополнительной системы выравнивания потенциалов подключить осветитель.
2. Высота соединения выключить согласно ГОСТ 10434-80 п. 1.6, класс 2, группа 1.
3. Заземляющие проводники в местах их присоединений обозначить желто-зеленым цветом, выполненными красной или синей лентой изоленты.
4. Система выравнивания потенциалов представляет собой разветвление в полу заземляющие проводники в виде сетки с шагом 1 м, проводники соединяют сваркой.

Примечание
 Металлоконструкции заземляющих устройств уточнить при монтаже.
 Ограничения на материалы частей обрешетки допускаются в соответствии с проектом.

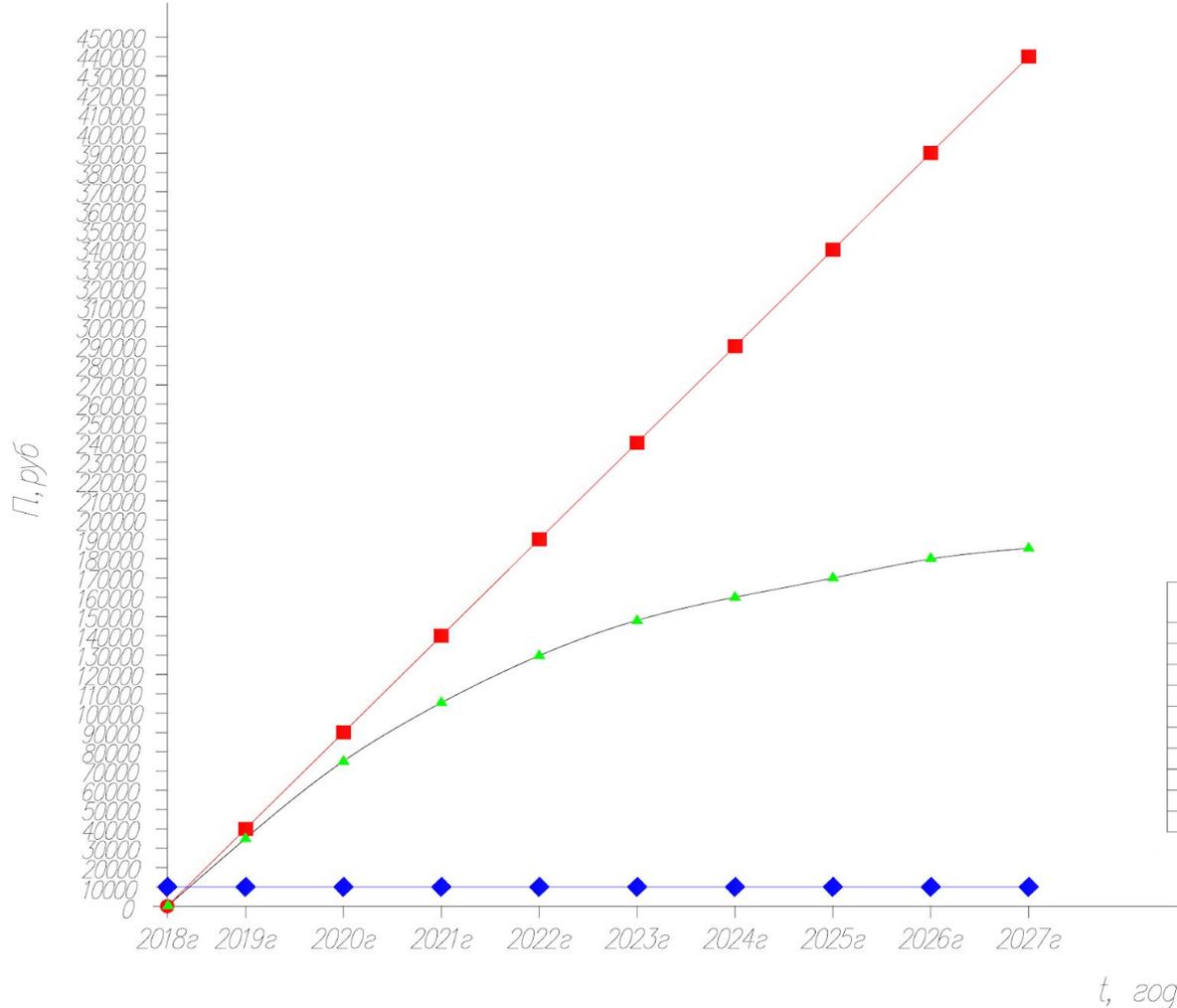
Спецификация

№ п/п, наименование, количество, единица измерения

№ п/п	наименование	количество	единица измерения	Страна	Земля	Сварка	
Итого:				Сумма:			

Значение экономических показателей

Показатель	Осветительная установка				Итого	
	ЛН	ЛЛ	ЛН	Энерго- сб. лампы		
	Базовый вариант	Новый вариант	Базовый вариант	Новый вариант	Базовый вариант	Новый вариант
1. Капитальные вложения, руб.	4116	7020	294	464	4410	7484
2. Эксплуатационные издержки, руб.	6376,89	977,87	2391,1	458,5	8767,99	1436,37
3. Полные приведенные затраты, руб.	6994,29	2030,87	2435,2	528,1	9429,49	2558,97
4. Годовой экономический эффект, руб.	-----	4663,42	-	1907,1	-	6570,52
5. Срок окупаемости, год	-----	0,43	-	0,27	-	0,7



Показатель	Осветительная установка				Итого	
	ЛН	ЛЛ	ЛН	Энергосб. лампы	Базовый вариант	Новый вариант
	Базовый вариант	Новый вариант	Базовый вариант	Новый вариант	Базовый вариант	Новый вариант
Капитальные вложения, руб.	4116	7020	294	464	4410	7484
Эксплуатационные издержки, руб.	6376,89	977,87	2391,1	458,5	8767,99	1436,37
Полные приведенные затраты, руб.	6994,29	2030,87	2435,2	528,1	9429,49	2558,97
Годовой экономический эффект, руб.	-----	4663,42	-	1907,1	-	6570,52
Срок окупаемости, год	-----	0,43	-	0,27	-	0,7

Год	Кв	Д	ЧД	а	ЧДД
2018	7484	0	0	0	0
2019	-	49848,2	42365,2	0,91	38552,3
2020	-	49848,2	92214,4	0,83	76537,9
2021	-	49848,2	142063,6	0,75	106547,7
2022	-	49848,2	191912,8	0,68	130500,7
2023	-	49848,2	241762	0,62	149892,4
2024	-	49848,2	291611,2	0,56	163302,3
2025	-	49848,2	341460,4	0,51	174144,8
2026	-	49848,2	391309,6	0,47	183915,5
2027	-	49848,2	441158,8	0,42	185286,7

Спецификация
Имя, И.П.О., Долг. и. Фамилия, И.
Время, И.

Изм.	Кол. уч.	Листы	Вариант	Полн.	Дата	PP		
Разработчик						Модернизация районной мастерской		
Проверил						Страница	Лист	Листов
Утвердил						ДЛ		
Контроль						Экономические показатели		СПбГАУ

Заключение

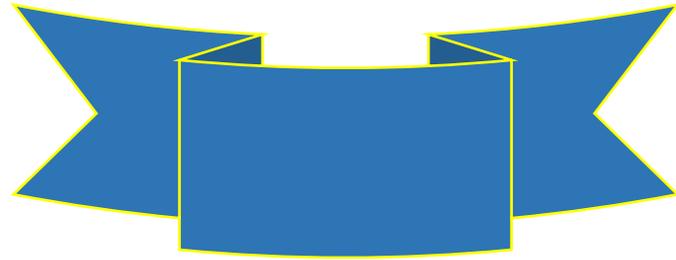
Таким образом, в результате выполнения ВКР были разработаны внутренние электрические сети 0,4 кВ; силового, рабочего освещения, вентиляции, технологического оборудования. В мастерские внедрен ионизатор воздуха.

На основании расчетов были выбраны элементы электрических сетей, разработаны планы сетей и принципиальные схемы распределительных устройств. Для проверки правильности выбора аппаратов защиты произведен расчёт токов короткого замыкания. Составлена спецификация оборудования и материалов для проведения реконструкции мастерской. С целью эффективного использования электроэнергии предложено использование светильников с энергосберегающими лампами.

Для обеспечения безопасности эксплуатации электрических сетей разработаны системы заземления. Определены условия труда на объекте, противопожарные мероприятия и действия персонала в чрезвычайных ситуациях.

На основании принятых технических решений осуществлен экономический расчёт, который показал существенную экономию потребляемой электроэнергии ламп для освещения мастерской и прилегающей территорий, что приведет к снижению эксплуатационных издержек и полных затрат. Дисконтированный срок окупаемости проекта - 1 год. При экономическом сроке жизни инвестиций 10 лет проект обеспечит дисконтированный доход 185 286,7 руб.

Снижение себестоимости обеспечивается за счет уменьшения затрат на оплату



ДОКЛАД ЗАКОНЧЕН
СПАСИБО
ЗА
ВНИМАНИЕ!