













### 5. Архитектурно-строительные решения.

- 5.1. При разработке строительных конструкций градирен учтены условия строительства, изложенные в пункте 4.5.
- 5.2. Железобетонные конструкции запроектированы в соответствии с требованиями:
  - СМН П-6-74 „Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования“
  - ГОСТ 13015-1-81. Удельная железобетонные и бетонные общие технические требования;
  - ГОСТ 13015-1-81. Также, „Правила маркировки“
  - СНиП-21-75 „Бетонные и железобетонные конструкции.“
  - „Руководство по проектированию градирен“. 1980г.

- 5.3. Строительные конструкции градирен состоят из:
  - заглубленного водосборного железобетонного резервуара с монолитным днищем, колоннами, решетой и сборно-монолитными стенами;
  - крестообразного монолитного пилона ОП,
  - пространственного стального каркаса, опирающегося на конструкции водосборного резервуара;
  - металлические опор для вентиляторов, водоотводящие козырьки, лестниц, площадок и ограждений;
  - обшивку и ветровые перегородки из стеклотекстолита по металлическому каркасу

#### 5.4. Основные расчетные положения.

- При расчете конструкций вентиляторных градирен на основные и особые сочетания нагрузок учтены:
  - Вес конструкций, оборудования людей в зонах обслуживания и ремонта оборудования;
  - ветровые и снеговые нагрузки;
  - давления грунта и воды;
  - климатические и технологические температурные воздействия;
  - динамические воздействия от работы вентиляторов (длительные нагрузки);
  - особые нагрузки (аварийные), вызываемые обрывом папаса вентилятора;
  - нагрузки от веса льда, образующегося в зоне расположения агрегата (кратковременная нагрузка).

5.4.1. Таблица нагрузок приведена на листе 6

5.4.2. Резервуар градирни рассчитан на следующие сочетания нагрузок:

- гидростатическое давление воды при отсутствии засыпки папса грунтом;
- давление грунта с учетом временной нагрузки при отсутствии воды в резервуаре.

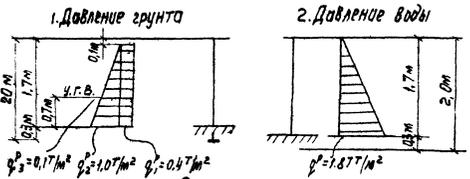
Нормативная нагрузка на стену от давления жидкости принята равной гидростатическому давлению воды, залитой на 30см ниже верха стены. Расчетная нагрузка на стену от давления жидкости принята равной гидростатическому давлению воды, залитой до верха стены.

5.4.3. Конструкция дна рассчитана как плита на упругом основании по I и II предельным состояниям при  $K_{плетельного основания} = 2000 \text{ т/м}^2$

по комплексу программ ППА-ПЯМК („Лира“) НИИЯС 1984г. на машине ЕС-1033.

Пилон рассчитан по I и II предельным состояниям как фалка-стенка, защемленная в днище, но на устойчивость, как стержень крестообразного сечения, защемленный в днище, также по комплексу ППА-ПЯМК.

#### 5.4.4. Расчетные схемы стен.



6. Железобетонные конструкции  
Материалы для железобетонных конструкций вентиляторных градирен подобраны с учетом:

- 6.1. Расчетной зимней температуры наружного воздуха, определяемой как средней температуры наиболее холодной пятидневки по СНиП 2.01.01-82 „Строительная климатология и геофизика“
- 6.2. Степень агрессивности воздействия воздушной среды на бетон в зимнее время, которая принимается по таблице.

Расчетная зимняя температура наружного воздуха (средняя за наиболее холодные пятидневки)	степень агрессивности воздействия воздушной среды на бетон при температуре воздуха в зимнее время по 1м <sup>2</sup> площади поверхности вентиляторных конструкций
ниже -20°С до -30°С включительно	III
-20°С и выше	IV

6.3. В зависимости от интенсивности воздействия внешней среды железобетонные конструкции подразделяются на две зоны:

- 1-ая зона — стены и пилон водосборного бассейна;
- 2-ая зона — днище водосборного бассейна.

Зона конструкции	Проектные марки бетона в возрасте 28 дней		Прочность на сжатие в конструкциях		Водопроницаемость (МПа)	
	Маржа-стойкость	Водопроницаемость	сборных			
			Монолитных	Монолитных		
	не ниже	не ниже	не ниже	не выше		
II	1-ая	Мрз 300	В 8	400 *	300	0,4
	2-ая	Мрз 150	В 8	300	300	0,45
III	1-ая	Мрз 200	В 8	400 *	300	0,4
	2-ая	Мрз 100	В 8	300	200	0,45
IV	1-ая	Мрз 150	В 8	300	200	0,45
	2-ая	Мрз 50	В 8	200	200	0,50

\*) проектная марка бетона при введении в бетонную смесь газодобавки, пластифицирующей и воздухововлекающей добавок.

5.4. Расход цемента в бетонной смеси должен быть не более 450 кг/м<sup>3</sup>.

5.5 Расход воды в бетонной смеси должен быть не более 180 л/м<sup>3</sup>.

5.6. Подвижность бетонной смеси (осадка конуса) должна быть не более 8 см.

5.7 Шесткость бетонной смеси по техническому вискозиметру не менее 10 сек.

5.8. Применение жестких бетонных смесей рекомендуется лишь при условии обеспечения возможности их качественного уплотнения.

5.9. Бетон для сборных и монолитных конструкций для замоноличивания стыков элементов сборных конструкций должен отвечать требованиям ГОСТ 10268-80, Бетон тянущий. Технические требования к заполнителям и требованиям, приведенным в данной главе

ТЛ90Л-6-90с 86

ИЗМ. ИЛИ	ИЗМЕНЕНИЯ								
№	ИЗМЕНЕНИЯ								
ИЗМ. ИЛИ	ИЗМЕНЕНИЯ								

Пояснительная записка (продолжение)

2/201-01



## 7. Металлические конструкции

7.1. В рабочем проекте разработаны чертежи марки КМ двухсекционных и трехсекционных градирен с вентиляторами 2ВГ50 плечовых с секциями площадью 64 м<sup>2</sup> со стальным каркасом, оросителем из полимерных материалов на основании плана типового проектирования на 1985 год, утвержденного постановлением Госстроя СССР от 11.01.1985 года. Главстройпроекта Госстроя СССР.

7.2. Стальные конструкции градирен состоят из стоек, балочной клетки на отм. 6.500 горизонтальных связей навесных панелей для крепления обшивки, панелей конфузорного покрытия, кранштейнов, поддерживающих патрубок вентилятора и лестницы для подъема на градирни.

Климатические условия: скоростной напор ветра - для IV географического района, вес снегового покрова - для III географического района.

Сейсмичность районов строительства в соответствии с заданием до 8 баллов включительно.

Степень агрессивного воздействия среды на стальные конструкции по СНиП II-23-75

Защита строительных конструкций от коррозии - среднеагрессивная.

Грунты основания - непросадочные.

За условную отметку 0.000 принята отметка верха железобетонной розетки.

Класс здания - II / коэффициент надежности по назначению -  $\gamma_n = 0,95$ .

7.3. В проекте разработана принципиально отличающаяся от проекта аналога (ТП 901-6-29) конструктивная схема, в которой основным несущим элементом воспринимающим все горизонтальные и частично вертикальные нагрузки, является консольный железобетонный пилон крестового сечения, жестко заделанный в основании.

Устойчивость стального каркаса градирни в

поперечном и продольном направлениях обеспечивается горизонтальным диском на отм. 6.500, образованным горизонтальными связями, передающими все горизонтальные нагрузки на железобетонный пилон.

Соединение стоек каркаса с балками и фундаментами - шарнирное.

Балочная клетка на отм. 6.500 должна воспринимать вертикальные нагрузки от технологического оборудования, веса межсекционных обшивок, снеговой нагрузки и горизонтальных нагрузок в системе горизонтального связевого диска.

Обшивка градирни крепится на навесные стальные панели, что позволяет монтировать их после установки технологического оборудования (оросителя, водораспределительной системы, водоуловительных решеток), достигая при этом технологичности монтажа оборудования и навесных панелей.

В проекте принята предложенная БОЦНИИПСК одноярусная градирня с конфузорным покрытием, что позволило улучшить аэродинамические свойства и увеличить производительность градирни до 10%.

Технические решения, принятые в проекте позволяют:

- а) изготавливать и монтировать стальные конструкции балочных клеток и навесных панелей для крепления обшивки полной заводской готовности,
- б) исключить местные вырезы и заделки в обшивке градирен, а следовательно улучшить эксплуатационные качества градирен.

7.4. Материал конструкций (см. техническую спецификацию стали) принят из условия сооружения градирен с расчетной зимней температурой воздуха минус 30°C

## Нагрузки

№ п/п	Наименование	Единица измер.	Нормат. нагр.	Кэф. перер.	Расчетн. нагр.
1	Собственный вес стальных конструкций	кгс/м <sup>2</sup>	50	1,05	53
	Обшивка из стеклопластика	---	4	1,2*1,1	5,3
3	Патрубок вентилятора 2ВГ50	тс	1,9	1,05	2,0
4	Электродвигатель	---	2,9	1,05*1,2	3,7
5	Аэродинамическая нагрузка	кгс	396	1,1*1,2	523
6	Усилие от дебаланса ротора	---	25	1,1*1,2	33
7	Водоуловительные решетки	кгс/м <sup>2</sup>	10	1,1*1,2	13,2
8	Водораспределительная система с водой	---	60	1,05	63
9	Пленочный ороситель с водяной пленкой	---	56	1,1*1,2	74
10	Скоростной напор ветра (IV р-он)	---	55	1,2	66
11	Снег (III р-он)	---	100	1,4	140
12	Обледенение оросителя	---	140	1,4	200
13	Полезная	---	200	1,2	240
14	Устрой. части вентилятора	тс	59	1,3	77
15	Сейсмичность	бал	8	по б	

ТП 901-6 - 90с. 86 - КМ					
Исполн.	Метс	Л			
Наимпр.	Дубовик				
Инж. пр.	Мухомов				
Ст. инж.	Мю				
Инж. пр.	Литвинен				
Привязан:			Градирня 2-секционная с вентиляторами 2ВГ50 плечовых с секциями площадью 64 м <sup>2</sup> со стальным каркасом оросителем из полимерных материалов		
Инв. №			Пояснительная записка (продолжение)		
			Страницы	№ п/п	Листов
			III	6	
			ЦНИИТЭП при Академии наук Республики Беларусь, Белорусское отделение		



Листы 1

9. Предложения по организации строительства.

9.1. В основных положениях приведены рекомендации по производству строительно-монтажных работ, на основании которых осуществляется как привязка настоящего типового проекта к конкретной стройплощадке, так и разработка в дальнейшем строительной организацией проекта производства работ.

- подготовительные
- земляные
- бетонные и железобетонные
- трубопроводные работы
- испытания гидрарми

Порядок производства основных строительно-монтажных работ по гидрарми принимается следующий:

- земляные работы (общий котлован);
  - устройства монолитного железобетонного днища;
  - монтаж сборных железобетонных стен подземной части гидрарми;
  - гидравлическое испытание днища и стен подземной части;
  - засыпка пазух котлована;
  - монтаж сборных железобетонных панелей гидрарми;
  - монтаж сборных железобетонных конструкций надземной части гидрарми.
- Методы производства работ даны ниже.

9.2. Подготовительные работы.

— с территории занимаемой гидрармией, бульдозером типа Д-271 снимается растительный грунт и перемещается в бурты с последующей погрузкой экскаватором прямая лопата Э-652 на автосамосвалы и отвозки в постоянный отвал — сооружается временная автодорога и площадки для складирования строительных материалов и конструкций.

Организуется временное снабжение данного строительства энергетическими ресурсами, водой, а также необходимыми временными зданиями и сооружениями.

9.3. Земляные работы.

— Для гидрарми устраивается один котлован. Разработка грунта в котловане производится экскаватором-брайзером типа Э-652 на проектную глубину с оставлением междобора — 20 см, который разрабатывается бульдозером типа Д-271А.

— Места складирования разработанного грунта устанавливаются в соответствии с „Балансом земляных масс“ составленным в целом для стройплощадки.

— При наличии грунтовых вод необходимо предусмотреть осушение котлована средствами открытого водоотлива (для сульфидных грунтов) и гудинного водоупорения (для песчаных грунтов)

Проект осушения котлована разрабатывается при привязке настоящего типового проекта.

— обратную засыпку производить бульдозером типа Д-271А, пашейно разравнивать и уплотнять до получения Кст = 0,95

9.4. Бетонные и железобетонные работы

— Укладка бетонной смеси в бетонную подготовку рекомендуется производить при помощи автомобильного крана типа К-161 2/п 16т и опрокидывающей башки емкостью 0,4 м³, загружаемых бетонной смесью непосредственно из автосамосвалов.

Бетонная смесь укладывается в бетонную подготовку полосами, параллельно цифровым осям. Уплотнение бетонной смеси производится поперечными вибраторами типа С-413.

После набора прочности бетонной подготовки не менее 15 кг/см³ производится установка арматуры, опалубки, закладных частей в днище водосборного резервуара при помощи того же автомобильного крана К-161 2/п 16 т.

Подача и укладка бетонной смеси в днище производится способами, описанными выше для бетонной подготовки.

9.5. Монтажные работы.

— Монтаж всей номенклатуры сборных элементов гидрарми рекомендуется производить „с кассе“ при помощи монтажного крана МКГ-25 2/п 25т после того, как бетон днища водосборного резервуара наберет прочность не менее 70% от проектной (для монтажа сборных железобетонных панелей весом 2,1 т. использовать тот же кран МКГ-25 во стрелой 12,0 м).

9.6. Гидравлическое испытание.

— Гидравлическое испытание рекомендуется производить последовательно по мере завершения всего комплекса строительных работ водосборного резервуара, но до устройства обратной засыпки:

- Залив воды производить в 2 этапа:
- 1ый этап — залив на высоту 1 м с выверкой в течение суток (для проверки герметичности днища),
- 2ый этап — залив до проектной отметки.

На шестые сутки потери воды в испытываемой секции гидрарми не должны превышать 3-х литров на 1 м² смоченной поверхности стен и днища.

Листы 2

				ТП 901-Б-90с.86			
Привязан	Изм. от	Варианты	Исполн.	Гидрармия 2-х секционная с вертикальными 2-х ступенчатой с секциями поперечной связи с стальной обшивкой в соответствии с проектом	Станция	Лист	Листов
	Н. Кондр.	Строительная	И.И.И.		Р.П.	8	
	Ст. Инж.	Строительная	Смирнова	Пояснительная записка (проблемные)			СООБЩЕСТВОПРОЕКТОР
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.				



Одобрено

Техническим советом института Созвездоканаля проект  
 Протокол № от 1985г.  
 Верно секретарь технического совета  
 Антропова Т.Б.

Объектная ведомость

показателей изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ и затрат труда  
 объект  
 Производственная мощность 128 м<sup>2</sup>  
 Общая сметная стоимость 50 тыс руб 56,26  
 в том числе строительно-монтажных работ 44,38  
 Составлена в ценах на 01.01 1984г. Территориальный район I-II

Лист 1

Строчка №	Объект	Объемы применения проектных решений			
		Наименование конструктивных элементов здания сооружения и видов работ	Единица измерения	Объемы при базисном техническом уровне (БТУ)	
				Объем	№ проекта
1	2	3	4	5	6
1	Градирни с вентиляторами 18Г50 пленочные, с секциями площадью 64 кв. м, со стальным каркасом (двухсекционная градирня)	м <sup>2</sup>	128	901-6-29	
1а	Градирня двухсекционная с вентиляторами 28Г50, пленочная с секциями площадью 64 кв. м со стальным каркасом, оросителем из полимерных материалов.	м <sup>2</sup>	128	—	901-6-90с.86

Показатели приведены при гидравлической нагрузке на секцию 750 м<sup>3</sup>/ч

Кодовый индекс	Наименование сравниваемых основных конструктивных элементов и видов работ по базисному (БТУ) и новому (НТУ) техническому уровню	Единица измерения	Расчетный объем применения		На единицу измерения		На расчетный объем применения		Изменение на величину		Увеличение по сравнению с базисным техническим уровнем						
			применения		Сметная стоимость, руб		Затраты труда чел.-дн		Сметная стоимость, руб		Затраты труда чел.-дн						
			БТУ	НТУ	БТУ	НТУ	БТУ	НТУ	БТУ	НТУ	БТУ	НТУ					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	Градирни с вентиляторами 18Г50 пленочные, с секциями площадью 64 кв. м со стальным каркасом (двухсекционная градирня)	м <sup>2</sup>	128	—	541,33	—	7,82	—	69290	—	1001	—	—	—	—	—	—
1а	Градирня двухсекционная с вентиляторами 28Г50, пленочная с секциями площадью 64 кв. м со стальным каркасом, оросителем из полимерных материалов.	м <sup>2</sup>	—	128	—	439,53	—	5,41	—	56260	—	693	—	—	—	—	—
	Итого:												+13030	+308			

Лист 1 из 1. Подпись и дата, круглая печать

Привязан:

Инв. №

Т П 901 - 6 - 90с.86

Градирня двухсекционная с вентиляторами 28Г50 пленочная с секциями площадью 64 кв. м со стальным каркасом, оросителем из полимерных материалов

Лист 1 из 6

Нач. отд. Баранова В.И.  
 Нач. отд. Трубинов В.И.  
 Инженер Никитина Ж.И.  
 Инженер Троценко И.И.

Показатели изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ (начало)

Созвездоканальпроект

Сравнительная ведомость показателей изменения расхода основных строительных материалов по проектируемому объекту.

Объект \_\_\_\_\_

Албом I

№/п	Наименование конструктивных элементов по базисному (БТУ) и новому (НТУ) техническому уровню.	Единица измерения.	Расчетный объем применения	Расход материалов на расчетный объем применения.						
				Сталь (кроме труб) всего, т		Стальные трубы, т	цемент, т		Лесоматериалы, приведенные к круглому лесу, м³	Листы поливинилхлоридные, т
				в натуральном исчислении.	в приведенном исчислении.		в натуральном исчислении.	в приведенном исчислении.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	БТУ Градирни с вентиляторами 1ВГ50 пленочные с секциями площадью 64 кв. м, со стальным каркасом (двухсекционная градирня).	м²	128	28.17	29.55	5.18	32.51	31.96	195.3	—
1а	НТУ Градирня двухсекционная с вентиляторами 2ВГ50, пленочная с секциями площадью 64 кв. м. со стальным каркасом, проситеlem из полимерных материалов	м²	128	33.66	42.84	4.97	46.76	46.63	—	4.32
	Всего: <i>снижение «+» увеличение «-»</i>			- 5.49	-13.29	+ 0.21	-14.25	-14.67	+ 195.3	- 4.32

Относительные показатели изменения расхода основных строительных материалов по проектируемому объекту для двухсекционной градирни. (строике, очереди строительства)

Объект (строика, очередь строительства) \_\_\_\_\_

Производственная мощность, общая площадь, емкость и др. п. 128 м²  
 Сметная стоимость строительно-монтажных работ  $C_{см}$ , тыс. руб. 44.38  
 Расход материалов по объекту (строике, очереди строительства)  $M_o$ :

стали (кроме труб) всего \_\_\_\_\_ т  
 то же, приведенной \_\_\_\_\_ т  
 стальных труб \_\_\_\_\_ т  
 цемента \_\_\_\_\_ т  
 цемента приведенного \_\_\_\_\_ т  
 лесоматериалов, приведенных к круглому лесу \_\_\_\_\_ м³

№/п	Наименование материалов в натуральном и приведенном исчислении.	Показатель расхода материалов: <i>снижение «+» увеличение «-»</i>	Показатели удельного расхода материалов, т, м³, на единицу мощности, общей площади, емкости и т. д. на 1000 м³ ч		Показатели расхода материалов в т, м³, на 1 млн. руб. сметной стоимости строительно-монтажных работ.	
			При базисном техническом уровне (БТУ)	При новом техническом уровне (НТУ)	При базисном техническом уровне (БТУ)	При новом техническом уровне (НТУ)
			3	4	5	6
1	Сталь (без труб) в натуральном исчислении.	- 0.043	0.220	0.263	407	611
2	Сталь в приведенном исчислении	- 0.104	0.231	0.335	557	775
3	Трубы стальные	+ 0.0017	0.0405	0.0388	75	88
4	Цемент в натуральном исчислении.	- 0.111	0.254	0.365	469	831
5	Цемент в приведенном исчислении	- 0.114	0.250	0.364	461	829
6	Лесоматериалы, приведенные к круглому лесу.	1.526	1.526	—	2819	—
7	Листы поливинилхлоридные.	0.0328	—	0.034	—	77

Итого: *снижение «+» увеличение «-»*

ТП901-6-90с.86

Градирня двухсекционная с вентиляторами 2ВГ50, пленочная с секциями площадью 64 кв. м. со стальным каркасом, проситеlem из полимерных материалов	Стандарт	Лист	Знаков
Р.п.	2		
СОУСВОДКА НА ПРОЕКТ			

Копирован Доченко *Васи* 21201-01 14

Формат А2

**Сводная ведомость показателей изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, затрат труда и расхода основных строительных материалов по стройке (очередь строительства) для двухсекционной градирни**

Стройка (очередь строительства) \_\_\_\_\_

Производственная мощность (общая площадь, емкость и т.д.) № \_\_\_\_\_

Общая сметная стоимость стройки (очередь) С<sub>с</sub>, тыс. руб. \_\_\_\_\_

В том числе строительно-монтажных работ С<sub>см</sub>, тыс. руб. \_\_\_\_\_

Составлено в ценах 01 01 1984 Территориальный район I-VI

№ п/п	Наименование проектных организаций - разработчиков и ведомственная подчиненность	Наименование объектов	Снижение "+", увеличение "-"								
			Сметной стоимости строительно-монтажных работ, тыс. руб.	Затрат труда чел.-дн.	Стали (кроме труб), т		Стальных труб, т	Цемент, т		Лесоматериалы приведенные к круглому лесу, м <sup>3</sup>	Листы поливинилхлоридные, т
					в натуральном исчислении	в приведенном исчислении		в натуральном исчислении	в приведенном исчислении		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			+ 13,03	+ 308	- 5,49	- 13,29	+ 0,21	- 14,25	- 14,67	+ 195,3	- 4,32

Объектный информационный сборник № \_\_\_\_\_

Год показателей сметной стоимости строительно-монтажных работ, затрат труда и расхода основных строительных материалов

Объект \_\_\_\_\_

Производственная мощность (общая площадь, емкость и пр.) \_\_\_\_\_

Составлено в ценах 01 01 1984 г. Территориальный район I-VI

№ п/п	Обозначение технической урадия БТУ, НТУ	Наименование конструктивных элементов здания (сооружения) и видов работ	Единица измерения	На единицу измерения конструктивного элемента вида работ									
				Сметная стоимость (прямые затраты), руб.	Затраты труда чел.-дн.	Сталь (кроме т. труб), т		Стальные трубы, т	Цемент, т		Лесоматериалы приведенные к круглому лесу, м	Листы поливинилхлоридные, т	Условия строительства, характеристики конструкции, примечания
						в натуральном исчислении	в приведенном исчислении		в натуральном исчислении	в приведенном исчислении			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	БТУ	Градирня с вентиляторами 18Г50 пленочная, с секциями площадью 64 кв. м, со стальным каркасом (двухсекционная градирня)	м <sup>2</sup>	541,3	7,8	0,220	0,231	0,0405	0,254	0,250	1,526	—	—
1а	НТУ	Градирня двухсекционная с вентиляторами 28Г50, пленочная с секциями площадью 64 кв. м, со стальным каркасом, оросителем из полимерных материалов	м <sup>2</sup>	440,0	5,4	0,263	0,335	0,0388	0,365	0,364	—	0,034	—

ТН 901-Б-90 с. 86

Привязан

И.в.н. \_\_\_\_\_

Градирня двухсекционная с вентиляторами 28Г50, пленочная с секциями площадью 64 кв. м со стальным каркасом, оросителем из полимерных материалов

Показатели изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ (продолжение)

Страница \_\_\_\_\_

Лист 3

Листов \_\_\_\_\_

С О Б Щ Е Д О К А Н И Я П Р О Е К Т

И.в.н. подпись и дата. В.з.т.имб.н.

Альбом I



Сравнительная ведомость показателей изменения расхода основных строительных материалов по проектируемому проекту

Объект \_\_\_\_\_

№ п/п	Наименование конструктивных элементов по базисному (БТУ) и новому (НТУ) техническому уровню	Единица измерения	Расчетный объем применения	Расход материалов на расчетный объем применения						
				Сталь (кроме труб) всего, т		Стальные трубы, т	цемент, т		Лесоматериалы, приведенные к круглому лесу, м³	Листы поливинилхлоридные, т
				в натуральном исчислении	в приведенном исчислении		в натуральном исчислении	в приведенном исчислении		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	БТУ. Градирни с вентиляторам 1ВГ50 пленочные, с секциями площадью 64 кв. м со стальным каркасом (трехсекционная градирня)	м²	192	38,61	40,90	7,89	45,9	45,1	286,6	—
1а	НТУ. Градирня трехсекционная с вентиляторам 2ВГ50, пленочная с секциями площадью 64 кв м со стальным каркасом оросителем из полимерных материалов	м²	192	48,41	57,88	7,46	67,02	66,85	—	6,474
				-9,80	-16,98	+0,43	-21,12	-21,75	+286,6	-6,474

Относительные показатели изменения расхода основных строительных материалов по проектируемому объекту (строитке, очереди строительства)

Объект (строитка, очередь строительства) \_\_\_\_\_

Производственная мощность, общая площадь, емкости и др. Пз 192 м²  
 Сметная стоимость строительно-монтажных работ 64,75 тыс. руб.  
 Расход материалов по объекту (строитке, очереди строительства) №:   
 стали (кроме труб) всего \_\_\_\_\_ т      цемента \_\_\_\_\_ т  
 также, приведенной \_\_\_\_\_ т      цемента приведенного \_\_\_\_\_ т  
 стальных труб \_\_\_\_\_ т      лесоматериалов, приведенных к круглому лесу \_\_\_\_\_ м³

№ п/п	Наименование материалов в натуральном и приведенном исчислении	Показатель расхода материалов: снижение «+» увеличение «-»	Показатели удельного расхода материалов т м³, на единицу мощности, общей площади, емкости и т.д. на 1000 м³/ч		Показатели расхода материалов т м³ на 1 млн. руб. сметной стоимости строительно-монтажных работ.	
			При базисном техническом уровне (БТУ)	При новом техническом уровне (НТУ)	При базисном техническом уровне (БТУ)	При новом техническом уровне (НТУ)
1	2	3	4	5	6	7
1	Сталь (без труб) в натуральном исчислении	-0,051	0,201	0,252	392	607
	в приведенном исчислении	-0,088	0,213	0,301	415	723
2	Трубы стальные	+0,002	0,041	0,039	79	91
3	Цемент в натуральном исполнении	-0,110	0,239	0,349	459	815
	в приведенном исполнении	-0,113	0,235	0,348	451	813
4	Лесоматериалы, приведенные к круглому лесу	+1,493	1,493	—	2866	—
5	Листы поливинилхлоридные	-0,033	—	0,034	—	79

ТП 901-6-90с 86

Привязан \_\_\_\_\_

Градирня двухсекционная с вентиляторам 2ВГ50, пленочная с секциями площадью 64 кв м со стальным каркасом, оросителем из полимерных материалов

Показатели изменения сметной стоимости строительных работ (приведенные)

Сметная Лист Листов  
Р.п. 5

СОВЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Инж. № \_\_\_\_\_ Инженер Трощенко \_\_\_\_\_

Альбом I

Инд. № подл. Подписи и дата Взам. инв. №

